



(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)



1-0024038

(51)⁷ F17C 3/02

(13) B

(21) 1-2014-00667

(22) 20/07/2012

(86) PCT/FR2012/051725 20/07/2012

(87) WO2013/017773 07/02/2013

(30) 1157036 01/08/2011 FR

(45) 25/06/2020 387

(43) 26/05/2014 314A

(73) GAZTRANSPORT ET TECHNIGAZ (FR)

1 route de Versailles, F-78470 Saint Remy Les Chevreuse, France

(72) JEAN Pierre (FR); GUELTON Bruno (FR); HERRY Mickaël (FR)

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

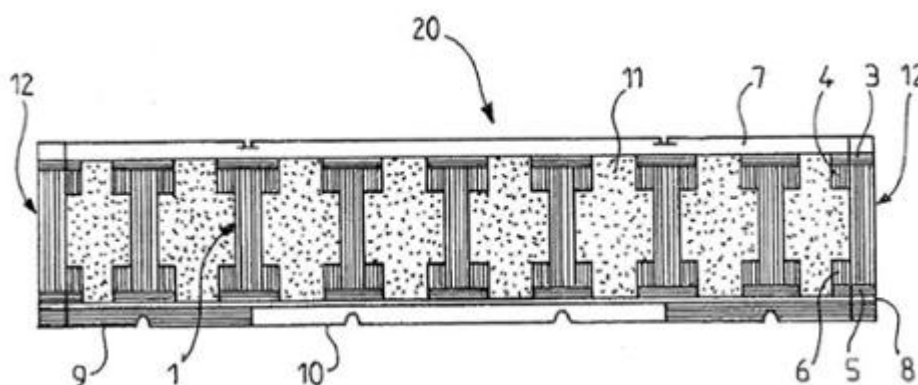
(54) KHỐI CÁCH NHIỆT ĐỂ CHẾ TẠO THÀNH CỦA KHOANG CHỨA KÍN CHẤT LỎNG VÀ CÁCH NHIỆT, PHƯƠNG PHÁP CHẾ TẠO KHỐI CÁCH NHIỆT, TÀU ĐỂ VẬN CHUYỀN SẢN PHẨM CHẤT LỎNG LẠNH, PHƯƠNG PHÁP CHẤT TẢI HOẶC DỠ TẢI TÀU VÀ HỆ THỐNG TRUYỀN SẢN PHẨM CHẤT LỎNG LẠNH

(57) Sáng chế đề cập đến khối cách nhiệt (20) để chế tạo thành của khoang chứa kín chất lỏng và cách nhiệt, khối cách nhiệt (20) có tấm đáy (8), tấm che (7) và các kết cấu ngăn cách (1, 12) bố trí giữa các tấm này,

kết cấu ngăn cách có trong mỗi trường hợp tấm dưới (5), tấm trên (3) và dãy các trụ được bố trí giữa tấm dưới và tấm trên và được gắn cố định vào tấm dưới và tấm trên này, tấm dưới và tấm trên này được đặt cách nhau và song song với nhau bởi dãy các trụ,

các kết cấu ngăn cách được bố trí song song với nhau với tấm dưới gắn cố định vào tấm đáy và tấm trên gắn cố định vào tấm che,

lớp lót cách nhiệt (11) được bố trí giữa các tấm để điền đầy các khoảng trống giữa các trụ của kết cấu ngăn cách và các khoảng trống giữa các kết cấu ngăn cách tương ứng.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp chế tạo khoang chứa kín chất lỏng và cách nhiệt, cụ thể là để chứa các chất lỏng lạnh hoặc nóng, và cụ thể hơn sáng chế đề cập đến các khoang chứa để chứa và/hoặc vận chuyển khí hóa lỏng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong lĩnh vực vận tải đường biển chuyển các khí hóa lỏng, cụ thể là các khí có hàm lượng metan cao, khoang chứa có màng đã được biết, khoang chứa này dùng để chứa chất lỏng lạnh và gồm có các thành khoang chứa, các thành này được đỡ trên kết cấu chịu tải của tàu, các thành khoang chứa này có, theo hướng của độ dày từ bên ngoài vào bên trong khoang chứa, lớp ngăn cách nhiệt phụ được đỡ trên kết cấu chịu tải, màng kín chất lỏng phụ được đỡ trên lớp ngăn cách nhiệt phụ, lớp ngăn cách nhiệt chính được đỡ trên màng kín chất lỏng phụ và màng kín chất lỏng chính được đỡ trên lớp ngăn cách nhiệt chính. Theo tài liệu FR2877638, các lớp ngăn cách nhiệt về cơ bản gồm có các hộp, mỗi hộp có lớp lót cách nhiệt bố trí theo dạng lớp song song với thành khoang chứa và các chi tiết chịu tải dựng đứng qua độ dày của lớp lót cách nhiệt để chịu các lực nén giữa các tấm che và các tấm đáy.

Khi sử dụng, các hộp của thành khoang chứa tạo thành lớp ngăn cách nhiệt phải chịu các lực nén do áp suất tĩnh và các va chạm động của chất lỏng chứa trong khoang chứa, chất lỏng này tạo ra chuyển động, cụ thể là bởi sự lắc và nhồi sóng của tàu. Các hộp phải chịu các lực này trong khoảng thời hạn sử dụng dài, tạo ra các nguy cơ đứt gãy màng nếu hộp nằm dưới súp đồ và cần các chi phí để thay thế hộp. Tài liệu FR2877638 bộc lộ việc sử dụng các trụ có mặt cắt ngang nhỏ so với các kích thước của chi tiết cách nhiệt theo mặt phẳng song song với thành khoang chứa. Giải pháp này có thể truyền tất cả các lực nén qua các trụ. Các trụ này có khả năng làm

lỗm các tấm che và tấm đáy bởi hiện tượng dập. Hơn nữa, việc tăng mặt cắt ngang của các trụ có thể dẫn đến cầu nhiệt giữa hai tấm che bị tăng.

Tài liệu DE2441392 bộc lộ chi tiết thành khoang chứa có tấm trên, tấm đáy và các chi tiết định hình. Mỗi chi tiết định hình gồm có hai tấm bên kéo dài dọc theo độ dày của chi tiết thành khoang chứa và được đặt cách khỏi nhau bởi các chi tiết chia cách. Chi tiết 6 được thể hiện trên Fig.2 của tài liệu này là vật liệu cách nhiệt không có độ bền cơ học nằm ở khoảng trống giữa các tấm bên và các chi tiết chia cách.

Tài liệu FR2068995 bộc lộ kết cấu thành cách nhiệt. Kết cấu thành này có các khung đỡ bằng gỗ. Chi tiết định hình bằng thép có mặt cắt ngang theo dạng máng được gắn cố định hoặc gắn vào khung đỡ thứ nhất. Chi tiết định hình bằng thép và khung đỡ thứ hai (số chỉ dẫn 7c trên Fig.2 của tài liệu này) kéo dài theo các hướng khác nhau.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế được tạo ra nhằm giải quyết các vấn đề nêu trên, theo một phương án thực hiện, sáng chế đề xuất khối cách nhiệt để chế tạo thành của khoang chứa kín chất lỏng và cách nhiệt, khối cách nhiệt này có tấm đáy, tấm che và các kết cấu ngăn cách dài bố trí giữa tấm che và tấm đáy, tấm đáy và tấm che này là các tấm phẳng và nằm song song, kết cấu ngăn cách có mỗi tấm dưới, tấm trên và dãy các trụ được bố trí giữa tấm dưới và tấm trên và được gắn cố định vào tấm dưới và tấm trên này, tấm dưới và tấm trên này được đặt cách nhau và song song với nhau bởi dãy các trụ, các kết cấu ngăn cách được bố trí song song với nhau với tấm dưới gắn cố định vào tấm đáy song song với tấm dưới này và tấm trên gắn cố định vào tấm che song song với tấm che này, lớp lót cách nhiệt được bố trí giữa tấm đáy và tấm che để điền đầy các khoảng trống giữa các trụ của kết cấu ngăn cách và các khoảng trống giữa các kết cấu ngăn cách tương ứng.

Theo một phương án thực hiện, kết cấu ngăn cách có cốt bên phía trên định vị dọc theo dãy các trụ, cốt bên phía trên này được nối cả với nhóm các trụ trong dãy và với tấm trên. Theo một phương án thực hiện, kết cấu ngăn cách có cốt bên phía dưới định vị dọc theo dãy các trụ, cốt bên phía dưới này được nối cả với nhóm các trụ trong dãy và với tấm dưới.

Theo các phương án thực hiện, khối cách nhiệt này có thể có một hoặc nhiều dấu hiệu sau:

- kết cấu ngăn cách có cặp cốt bên phía trên và/hoặc cặp cốt bên phía dưới, chúng được định vị trên mỗi phía của dãy các trụ;
- cốt bên là thanh có mặt cắt ngang hình vuông hoặc hình chữ nhật;
- các trụ có mặt cắt ngang hình vuông hoặc hình chữ nhật;
- lớp lót cách nhiệt gồm có các khối cắt trước bằng bột polyme. Việc sử dụng lớp lót cắt trước cho phép khối cách nhiệt được tạo ra nhanh hơn bằng cách giảm số lượng các chi tiết cần được thao tác;
- khối cách nhiệt được đóng kín phía bên toàn bộ quanh tấm đáy và tấm che, và lớp lót cách nhiệt gồm có sợi peclit hoặc sợi bông thủy tinh;
- các thành đóng kín bên của khối gồm có tấm sợi thủy tinh;
- các thành đóng kín bên của khối được làm bằng gỗ dán;
- các trụ và các cốt bên được liên kết dính và sau đó được dập ghim;
- tấm đáy có độ dày khoảng 9mm;
- khối cách nhiệt gồm có các kết cấu ngăn cách ngoài dọc theo các mép của nó, và các kết cấu ngăn cách ngoài này có các trụ hình tam giác ở các đầu của chúng để tạo ra các khe hở ở các góc của khối cách nhiệt.

Nắp che có thể được tạo ra trong các lớp. Theo phương án thực hiện ưu tiên, tấm có độ dày vào khoảng từ 12 đến 30mm.

Kết cấu ngăn cách có thể được tạo ra từ các vật liệu khác nhau, cụ thể là được tạo ra từ gỗ hoặc các vật liệu giảm chấn như các vật liệu hỗn hợp. Điều này có thể cải thiện đặc tính động học của khối bởi sự giảm chấn.

Theo các phương án thực hiện ưu tiên, bột cách nhiệt là bột polyvinyl clorua (PVC) hoặc bột polyuretan (PU). Theo một phương án thực hiện ưu tiên, bột polyvinyl clorua (PVC) có tỷ trọng vào khoảng 35kg/m^3 .

Theo một phương án thực hiện, khối cách nhiệt này gồm có lớp vật liệu cách nhiệt, lớp vật liệu cách nhiệt này được bố trí trên bề mặt ngoài của tấm đáy và có các rãnh song song dùng để tiếp nhận các phần nhô của màng kín chất lỏng.

Có lợi là, lớp vật liệu cách nhiệt này có các rãnh cắt để cho phép tuần hoàn nitơ.

Theo các phương án thực hiện, sáng chế còn đề xuất phương pháp chế tạo khối cách nhiệt bao gồm các bước:

định vị các kết cấu ngăn cách song song với nhau trong hốc của khuôn đúc, các tấm trên của các kết cấu ngăn cách được đặt trên thành dưới của khuôn đúc;

gắn cố định tấm đáy vào các tấm dưới của các kết cấu ngăn cách song song với các tấm dưới này;

đưa lớp lót cách nhiệt vào trong khoảng trống giữa tấm đáy và thành dưới của khuôn đúc để bao bọc các trụ của các kết cấu ngăn cách trong lớp lót cách nhiệt;

lật ngược khối thu được như vậy;

gắn cố định tấm che vào các tấm trên của các kết cấu ngăn cách song song với các tấm trên này, và tháo khối cách nhiệt ra khỏi hốc của khuôn đúc.

Theo một phương án thực hiện, sáng chế còn đề xuất khoang chứa kín chất lỏng và cách nhiệt được bố trí trong kết cấu chịu tải, khoang chứa có thành khoang chứa được đỡ trên kết cấu chịu tải, thành khoang chứa này gồm có, theo hướng của độ dày từ bên ngoài vào bên trong khoang chứa, lớp ngăn cách nhiệt phụ được đỡ trên kết cấu chịu tải, màng kín chất lỏng phụ được đỡ trên lớp ngăn cách nhiệt phụ, lớp ngăn cách nhiệt chính được đỡ trên màng kín chất lỏng phụ và màng kín chất lỏng chính được đỡ trên lớp ngăn cách nhiệt chính, khác biệt ở chỗ, lớp ngăn cách nhiệt chính và/hoặc lớp ngăn cách nhiệt phụ về cơ bản gồm có các khối cách nhiệt này, chúng được đặt kề nhau theo kiểu lặp lại.

Theo một phương án thực hiện, khoang chứa này có thể có một trong số các dấu hiệu sau:

- màng kín chất lỏng chính và/hoặc màng kín chất lỏng phụ gồm có các tấm kim loại uốn sóng được hàn vào nhau và có các hình lượn sóng, và lớp vật liệu cách nhiệt được bố trí giữa bề mặt ngoài của tấm che của hộp tự đỡ và màng kín chất lỏng chính và/hoặc màng kín chất lỏng phụ của thành khoang chứa, độ dày của lớp vật liệu cách nhiệt lớn hơn chiều cao của các hình lượn sóng của các tấm kim loại uốn sóng, các rãnh song song được tạo ra trong lớp vật liệu cách nhiệt để tiếp nhận các hình lượn sóng của màng kín chất lỏng chính và/hoặc của màng kín chất lỏng phụ;

- màng kín chất lỏng phụ gồm có các tấm kim loại uốn sóng được hàn vào nhau và có các hình lượn sóng, lớp vật liệu cách nhiệt được bố trí giữa bề mặt ngoài

của tấm đáy của khối cách nhiệt của lớp ngăn cách nhiệt chính và màng kín chất lỏng phụ của thành khoang chứa, độ dày của lớp vật liệu cách nhiệt lớn hơn chiều cao của các hình lượn sóng của các tấm kim loại uốn sóng, các rãnh song song được tạo ra trong lớp vật liệu cách nhiệt để tiếp nhận các hình lượn sóng của màng kín chất lỏng phụ;

- màng kín chất lỏng phụ gồm có đường gờ liên tục của các dải thép có hệ số giãn nở thấp được hàn theo cách kín chất lỏng qua các mép bên lật ngược của chúng vào các giá đỡ hàn song song;

lớp vật liệu cách nhiệt được bố trí giữa bề mặt ngoài của tấm đáy của khối cách nhiệt của lớp ngăn cách nhiệt chính và màng kín chất lỏng phụ của thành khoang chứa;

độ dày của lớp vật liệu cách nhiệt lớn hơn chiều cao của các mép bên lật ngược và các giá đỡ hàn của màng kín chất lỏng phụ, các rãnh song song được tạo ra trong lớp vật liệu cách nhiệt để tiếp nhận các mép bên lật ngược và các giá đỡ hàn của màng kín chất lỏng phụ.

Khoang chứa này có thể là một phần của thiết bị chứa trên mặt đất, ví dụ để chứa khí thiên nhiên hóa lỏng (LNG - liquefied natural gas), hoặc được lắp đặt trong công trình nổi ven bờ hoặc ngoài khơi, cụ thể là tàu chuyên chở metan, thiết bị chứa nổi và tái hóa khí (FSRU - floating storage and regasification unit), thiết bị chứa và dỡ tải khai thác nổi (FPSO - floating production storage and offloading) hoặc thiết bị tương tự.

Theo một phương án thực hiện, tàu để vận chuyển sản phẩm chất lỏng lạnh có vỏ tàu hai lớp và khoang chứa nêu trên được bố trí trong vỏ tàu hai lớp này.

Theo một phương án thực hiện, sáng chế còn đề xuất phương pháp chất tải hoặc dỡ tải từ tàu nêu trên, trong đó sản phẩm chất lỏng lạnh được chuyển qua các đường ống cách nhiệt từ hoặc đến thiết bị nổi hoặc thiết bị chứa trên mặt đất đến hoặc từ khoang chứa của tàu.

Theo một phương án thực hiện, tàu này được sử dụng khi mà sản phẩm chất lỏng lạnh được chuyển qua các đường ống cách nhiệt từ hoặc đến thiết bị nổi hoặc thiết bị chứa trên mặt đất đến hoặc từ khoang chứa của tàu để chất tải hoặc dỡ tải từ tàu.

Theo một phương án thực hiện, sáng chế còn đề xuất hệ thống truyền sản phẩm chất lỏng lạnh, hệ thống này bao gồm tàu nêu trên, các đường ống cách nhiệt được bố trí để nối khoang chứa được lắp đặt trong vỏ tàu của tàu với thiết bị nổi hoặc thiết bị chứa trên mặt đất, và bơm để dẫn động dòng sản phẩm chất lỏng lạnh qua các đường ống cách nhiệt từ hoặc đến thiết bị nổi hoặc thiết bị chứa trên mặt đất đến hoặc từ khoang chứa của tàu.

Một ý tưởng khác của sáng chế là đề xuất hộp tự đỡ cách nhiệt có sức chịu nén trong khi có sức chịu tốt đối với các ứng suất bên và các ứng suất uốn.

Các khía cạnh nhất định của sáng chế xuất phát từ ý tưởng tạo ra khối cách nhiệt trong đó các lực được truyền đồng đều.

Các khía cạnh nhất định của sáng chế xuất phát từ ý tưởng ngăn không cho xảy ra hiện tượng dập nắp che.

Các khía cạnh nhất định của sáng chế xuất phát từ ý tưởng gia cường độ bền uốn của các nắp che.

Các khía cạnh nhất định của sáng chế xuất phát từ ý tưởng hạn chế nguy cơ uốn dọc các trụ.

Các khía cạnh nhất định của sáng chế xuất phát từ ý tưởng tạo ra khối cách nhiệt dễ chế tạo theo cách tự động.

Các khía cạnh nhất định của sáng chế xuất phát từ ý tưởng đưa lớp vật liệu cách nhiệt giữa hộp tự đỡ và màng kín chất lỏng nằm dưới để chứa các phần nhô của màng trong lớp vật liệu này. Các khía cạnh nhất định của sáng chế xuất phát từ ý tưởng tạo ra lớp vật liệu này theo kiểu mô đun với các kích thước tương tự như hộp tự đỡ để có thể chế tạo trước khối cách nhiệt, khối này kết hợp với cả hộp tự đỡ và lớp vật liệu cách nhiệt.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế sẽ được hiểu rõ hơn, và các mục đích, chi tiết, dấu hiệu khác và các lợi ích của nó sẽ trở nên rõ hơn khi đọc phần mô tả dưới đây của một số phương án thực hiện cụ thể của sáng chế, chúng được đưa ra chỉ để làm ví dụ minh họa không giới hạn có dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh riêng phần của kết cấu ngăn cách có thể được dùng trong khối cách nhiệt,

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt ngang của khối cách nhiệt theo đường II-II trên Fig.4,

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt ngang của khối cách nhiệt theo đường III-III trên Fig.4,

Fig.4 là hình chiếu bằng của khối cách nhiệt,

Fig.5 là hình chiếu bằng một phần của khối cắt trước bằng bột polyme,

Fig.6 là hình vẽ mặt cắt ngang dạng sơ đồ của thành khoang chứa theo phương án thực hiện thứ nhất,

Fig.7 là hình vẽ mặt cắt ngang dạng sơ đồ của thành khoang chứa theo phương án thực hiện thứ hai,

Fig.8 là hình vẽ mặt cắt ngang dạng sơ đồ của thành khoang chứa theo phương án thực hiện thứ ba,

Fig.9 là hình vẽ phối cảnh cắt riêng phần dạng sơ đồ của khoang chứa của tàu chuyên chở metan có thiết bị đầu cuối để chất tải/dỡ tải từ khoang chứa này.

Mô tả chi tiết sáng chế

Kết cấu ngăn cách 1 có dãy các trụ 2 có mặt cắt ngang hình vuông, mà tám trên 3 và tám dưới 5 được bố trí trên đó, có thể thấy được trên Fig.1. Các trụ được xếp thẳng hàng cách đều so với nhau, cho phép phân bố đều các lực nén. Các cốt bên phía trên 4 có mặt cắt ngang hình chữ nhật được gắn cố định vào các trụ 2 và vào tám trên 3. Các cốt bên phía dưới 6 có mặt cắt ngang hình chữ nhật được gắn cố định vào các trụ 2 và vào tám dưới 5. Các cốt bên phía dưới 6 và các cốt bên phía trên 4, mỗi cốt có thể làm tăng độ cứng vững của kết cấu. Hơn nữa, chúng có thể tránh được sự uốn dọc của các trụ. Các kết cấu ngăn cách này có thể được chế tạo trước, nhờ đó dễ tạo ra khối cách nhiệt hơn.

Khối cách nhiệt 20 có bảy kết cấu ngăn cách 1, mỗi kết cấu có chín trụ 2, được mô tả dưới đây có dựa vào các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.4. Hai kết cấu ngăn cách ngoài 12 cũng được bố trí ở các mép của khối cách nhiệt 20, các tám và các cốt bên chỉ kéo dài ở một phía của các trụ 2, cụ thể là phía bên trong khối cách nhiệt 20, trong các kết cấu ngăn cách ngoài 12 này. Các kết cấu ngăn cách ngoài gồm có các

trụ hình tam giác 13 để tạo ra các khoảng trống ở các góc của khối cách nhiệt 20. Các tấm dưới 5 và các tấm trên 3 lần lượt bảo đảm việc truyền đồng đều các lực giữa các trụ 2 và tấm che 7 và tấm đáy 8. Hơn nữa, các tấm dưới 5 và các tấm trên 3 tạo ra độ bền uốn cho tấm che 7 hoặc tấm đáy 8. Bọt polyme 11 nhồi đầy khoảng trống giữa các kết cấu ngăn cách 1 và khoảng trống giữa các trụ của dãy các trụ 2 của kết cấu ngăn cách 1. Bọt polyme là bọt polyvinyl clorua (PVC) có tỷ trọng vào khoảng 35kg/m^3 . Lớp 10 bằng vật liệu cách nhiệt được bố trí trên bề mặt ngoài của tấm đáy 8. Lớp 10 bằng vật liệu cách nhiệt này bao gồm bọt polyuretan (PU) có tỷ trọng vào khoảng 20kg/m^3 . Các tấm ván 9 ngăn không cho lọt gần với các phần nổi (không được thể hiện trên hình vẽ) và bảo đảm tính liên tục của kết cấu.

Fig.4 còn thể hiện các lỗ 14 tạo ra trong tấm đáy 5 để cho phép phun bọt polyme 11. Theo cách khác, bọt polyme 11 cũng có thể được phun qua các thành bên của khối cách nhiệt 20.

Ví dụ, các trụ 2 có diện tích mặt cắt ngang vào khoảng $30 \times 30\text{mm}$, các cốt bên 4 và 6 có diện tích mặt cắt ngang vào khoảng $30 \times 21\text{mm}$ và tấm che 7 có độ dày khoảng 21mm .

Khối cách nhiệt 20 có thể được chế tạo một số cách. Theo một phương án thực hiện, khối cách nhiệt 20 được chế tạo bằng cách định vị các kết cấu ngăn cách 1 song song với nhau trong hốc của khuôn đúc hình hộp, các tấm trên 3 của các kết cấu ngăn cách 1 được đặt trên thành dưới của khuôn đúc. Tấm đáy 8 được gắn cố định vào các tấm dưới 5 của các kết cấu ngăn cách 1 và lớp lót cách nhiệt 11 được phun vào trong khoảng trống giữa tấm đáy 8 và thành dưới của khuôn đúc để bao bọc các trụ 2 của các kết cấu ngăn cách 1. Việc phun có thể được thực hiện qua các thành bên hoặc đáy của khuôn đúc, hoặc qua các lỗ 14 tạo ra trong tấm đáy 8. Sau đó, khối được lật ngược và tấm che 7 được gắn cố định vào các tấm trên 3 của các kết cấu ngăn cách 1. Cuối cùng, khối cách nhiệt 20 được tháo ra khỏi hốc của khuôn đúc.

Phương án thực hiện khác bao gồm việc thực hiện các bước tương tự như được mô tả trên đây nhưng bằng cách đặt các tấm dưới 5 tỳ vào đáy của khuôn đúc, gắn cố định tấm che 7 vào các tấm trên 3, và phun bọt polyme 11 qua các lỗ 14 tạo ra trong tấm che 7.

Khối cắt trước bằng bột polyme 11 có thể thấy được trên Fig.5. Theo phương án thực hiện này, bột polyme không được phun trong khi khối cách nhiệt 20 đang được chế tạo nhưng được cắt trước để được gài giữa các kết cấu ngăn cách 1. Khối cắt trước bằng bột polyme thứ nhất 21 có các rãnh cắt trên mỗi phía để chứa các trụ 2 của kết cấu ngăn cách 1 ở mỗi phía bên của nó. Khối cắt trước bằng bột polyme thứ hai 22 có các rãnh cắt chỉ ở một trong số các phía bên của nó để chỉ chứa một dãy các trụ 2. Do đó, các kết cấu ngăn cách 1 và các khối cắt trước bằng bột polyme thứ hai 22 được chồng xen kẽ cho đến khi thu được hộp có các kích thước mong muốn, và sau đó tấm đáy 8 và tấm che 7 được gắn cố định vào đó.

Ba phương án thực hiện về thành của khoang chứa kín chất lỏng và cách nhiệt trong đó các lớp ngăn cách nhiệt chính và lớp ngăn cách nhiệt phụ, mỗi lớp có lớp các khối cách nhiệt 20 đặt kề nhau sẽ được mô tả dưới đây có dựa vào các hình vẽ từ Fig.6 đến Fig.8.

Theo phương án thực hiện trên Fig.6, màng kín chất lỏng phụ 15 và màng kín chất lỏng chính 16 được tạo ra từ các tấm kim loại uốn sóng, các tấm này được hàn vào nhau. Lớp 10 bằng vật liệu cách nhiệt được bố trí giữa bề mặt ngoài của tấm đáy 5 của khối cách nhiệt 20 của lớp ngăn cách nhiệt chính và màng kín chất lỏng phụ 15 của thành của khoang chứa. Các hình lượn sóng của màng 15 có thể được gài vào trong các rãnh song song tạo ra trong lớp 10 bằng vật liệu cách nhiệt. Trên thực tế, các phần này của lớp 10 bằng vật liệu cách nhiệt tỳ vào các phần phẳng của màng 15 giữa các hình lượn sóng có thể được làm rộng hơn so với các rãnh, các rãnh này tiếp nhận các hình lượn sóng. Ví dụ, lớp 10 bằng vật liệu cách nhiệt được làm bằng gỗ dán hoặc bằng bột polyme.

Theo phương án thực hiện trên Fig.7, màng kín chất lỏng phụ 15 và màng kín chất lỏng chính 16 có các tấm kim loại uốn sóng, các tấm này được hàn vào nhau và các hình lượn sóng của chúng được định hướng trong mỗi trường hợp theo hướng của lớp ngăn cách nhiệt, lớp ngăn này đỡ màng kín chất lỏng (các hình lượn sóng lõm). Lớp vật liệu cách nhiệt được bố trí giữa bề mặt ngoài của tấm che của khối cách nhiệt 20 của lớp ngăn cách nhiệt phụ và màng kín chất lỏng phụ 15 của thành của khoang chứa. Các hình lượn sóng lõm của màng kín chất lỏng phụ 15 có thể được gài vào trong các rãnh song song tạo ra trong lớp 10 bằng vật liệu cách nhiệt.

Tương tự, trên thực tế, các phần này của lớp 10 bằng vật liệu cách nhiệt tỳ vào các phần phẳng của màng kín chất lỏng phụ 15 giữa các hình lượn sóng có thể được làm rộng hơn so với các rãnh, các rãnh này tiếp nhận các hình lượn sóng. Ví dụ, lớp 10 bằng vật liệu cách nhiệt được làm bằng gỗ dán hoặc bằng bột polyme.

Theo phương án thực hiện trên Fig.8, màng kín chất lỏng phụ 15 và màng kín chất lỏng chính 16 có các dải thép có hệ số giãn nở thấp được hàn vào nhau ở các mép bên lật ngược, trong mỗi trường hợp trên cả hai phía của giá đỡ hàn 19. Lớp 10 bằng vật liệu cách nhiệt được bố trí giữa bề mặt ngoài của tấm đáy 5 của khối cách nhiệt 20 của lớp ngăn cách nhiệt chính và màng kín chất lỏng phụ 15 của thành của khoang chứa. Các mép lật ngược và các giá đỡ hàn của màng 15 có thể được gài vào trong các rãnh song song tạo ra trong lớp 10 bằng vật liệu cách nhiệt.

Các khối cách nhiệt nêu trên có thể được dùng trong các kiểu bồn chứa khác nhau, ví dụ, để tạo ra lớp ngăn cách nhiệt của bồn chứa LNG trong thiết bị trên mặt đất hoặc trong công trình nổi như tàu chuyên chở metan hoặc các tàu tương tự.

Fig.9 là hình vẽ phối cảnh cắt riêng phần của tàu chuyên chở metan 70 có khoang chứa kín chất lỏng và cách nhiệt 71 có dạng tổng thể hình lăng trụ lắp trong vỏ tàu hai lớp 72 của tàu. Thành của khoang chứa 71 có lớp kín chất lỏng chính dùng để tiếp xúc với LNG chứa trong khoang chứa, lớp kín chất lỏng phụ bố trí giữa lớp kín chất lỏng chính và vỏ tàu hai lớp 72 của tàu, và hai lớp ngăn cách nhiệt lần lượt được bố trí giữa lớp kín chất lỏng chính và lớp kín chất lỏng phụ và giữa lớp kín chất lỏng phụ và vỏ tàu hai lớp 72.

Theo cách đã biết, các đường ống chất tải/dỡ tải 73, các đường ống này được bố trí trên boong trên của tàu, có thể được nối bằng các đầu nối thích hợp với thiết bị đầu cuối trên biển hoặc bên cảng để truyền LNG từ hoặc đến khoang chứa 71.

Fig.9 thể hiện ví dụ về thiết bị đầu cuối trên biển có trạm chất tải và dỡ tải 75, ống dưới nước 76 và thiết bị trên mặt đất 77. Trạm chất tải và dỡ tải 75 là thiết bị cố định ngoài khơi có cần di động 74 và tháp 78, tháp này đỡ cần di động 74. Cần di động 74 này mang chùm ống mềm dẻo cách nhiệt 79, các ống này có thể được nối với các đường ống chất tải/dỡ tải 73. Cần di động 74 định hướng được có thể được được làm thích ứng để thích hợp cho tất cả các loại tàu chuyên chở metan. Ống nối (không được thể hiện trên hình vẽ) kéo dài bên trong tháp 78. Trạm chất tải và dỡ tải

75 cho phép tàu chuyên chở metan 70 được chất tải và dỡ tải từ hoặc đến thiết bị trên mặt đất 77. Thiết bị này có các khoang chứa chứa khí hóa lỏng 80 và các ống nối 81, các ống nối này được nối bởi ống dưới nước 76 với trạm chất tải hoặc dỡ tải 75. Ống dưới nước 76 cho phép khí hóa lỏng được truyền giữa trạm chất tải hoặc dỡ tải 75 và thiết bị trên mặt đất 77 trên khoảng cách dài, ví dụ 5km, nhờ đó có thể giữ tàu chuyên chở metan 70 ở khoảng cách xa bờ biển trong quá trình hoạt động chất tải và dỡ tải.

Nhằm tạo ra áp lực cần thiết để truyền khí hóa lỏng, các bơm mang trên boong tàu 70 và/hoặc các bơm được trang bị cho thiết bị trên mặt đất 77 và/hoặc các bơm được trang bị cho trạm chất tải và dỡ tải 75 được sử dụng.

Mặc dù sáng chế đã được mô tả liên quan đến một số phương án thực hiện cụ thể, song rõ ràng là sáng chế không chỉ giới hạn ở các phương án này và sáng chế bao gồm cả các phương tiện kỹ thuật tương đương được mô tả cũng như các kết hợp của chúng trong phạm vi của sáng chế như được xác định trong các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Việc sử dụng các động từ “có”, “gồm có” hoặc “bao gồm” và các dạng chia của chúng không loại trừ sự có mặt của các chi tiết khác hoặc bước khác so với các chi tiết hoặc bước nêu trong các điểm yêu cầu bảo hộ.

Trong các điểm yêu cầu bảo hộ, số chỉ dẫn bất kỳ trong các dấu ngoặc đơn không được hiểu như là sự giới hạn các điểm yêu cầu bảo hộ này.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Khối cách nhiệt (20) để chế tạo thành của khoang chứa kín chất lỏng và cách nhiệt, khối cách nhiệt (20) có tấm đáy (8), tấm che (7) và các kết cấu ngăn cách (1) bố trí giữa tấm che (7) và tấm đáy (8), tấm đáy và tấm che này là các tấm phẳng và nằm song song,

trong đó kết cấu ngăn cách (1) có trong mỗi trường hợp tấm dưới (5), tấm trên (3) và dãy các trụ (2) được bố trí giữa tấm dưới và tấm trên và được gắn cố định vào tấm dưới và tấm trên này, tấm dưới và tấm trên này được đặt cách nhau và song song với nhau bởi dãy các trụ,

khối cách nhiệt này bao gồm lớp lót cách nhiệt (11) được bố trí giữa tấm đáy (8) và tấm che (7) để điền đầy các khoảng trống giữa các trụ (2) của kết cấu ngăn cách (1) và các khoảng trống giữa các kết cấu ngăn cách (1) tương ứng, khác biệt ở chỗ, các kết cấu ngăn cách được bố trí song song với nhau với tấm dưới gắn cố định vào tấm đáy song song với tấm dưới này và tấm trên gắn cố định vào tấm che song song với tấm che này.

2. Khối cách nhiệt theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, kết cấu ngăn cách có cột bên phía trên (4) định vị dọc theo dãy các trụ (2), cột bên phía trên này được nối cả với nhóm các trụ trong dãy và với tấm trên (3).

3. Khối cách nhiệt theo điểm 1 hoặc 2, khác biệt ở chỗ, kết cấu ngăn cách (1) có cột bên phía dưới (6) định vị dọc theo dãy các trụ (2), cột bên phía dưới này được nối cả với nhóm các trụ trong dãy và với tấm dưới (5).

4. Khối cách nhiệt theo điểm 2 hoặc 3, khác biệt ở chỗ, kết cấu ngăn cách có cặp cột bên phía trên (4) và/hoặc cặp cột bên phía dưới (6), chúng được định vị trên mỗi phía của dãy các trụ.

5. Khối cách nhiệt theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 2 đến 4, khác biệt ở chỗ, cột bên là thanh có mặt cắt ngang hình vuông hoặc hình chữ nhật.

6. Khối cách nhiệt theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ, các trụ (2) có mặt cắt ngang hình vuông hoặc hình chữ nhật.

7. Khối cách nhiệt theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ, kết cấu ngăn cách (1) được tạo ra từ gỗ.

8. Phương pháp chế tạo khối cách nhiệt theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, bao gồm các bước:

định vị các kết cấu ngăn cách (1) song song với nhau trong hốc của khuôn đúc, các tấm trên (3) của các kết cấu ngăn cách được đặt trên thành dưới của khuôn đúc,

gắn cố định tấm đáy (8) vào các tấm dưới (5) của các kết cấu ngăn cách song song với các tấm dưới này,

đưa lớp lót cách nhiệt (11) vào trong khoảng trống giữa tấm đáy (8) và thành dưới của khuôn đúc để bao bọc các trụ của các kết cấu ngăn cách trong lớp lót cách nhiệt,

lật ngược khối thu được như vậy,

gắn cố định tấm che (7) vào các tấm trên của các kết cấu ngăn cách song song với các tấm trên này, và tháo khối cách nhiệt ra khỏi hốc của khuôn đúc.

9. Khoang chứa kín chất lỏng và cách nhiệt có thành khoang chứa được đỡ trên kết cấu chịu tải, thành khoang chứa này gồm có, theo hướng của độ dày từ bên ngoài vào bên trong khoang chứa, lớp ngăn cách nhiệt phụ được đỡ trên kết cấu chịu tải, màng kín chất lỏng phụ (15) được đỡ trên lớp ngăn cách nhiệt phụ, lớp ngăn cách nhiệt chính được đỡ trên màng kín chất lỏng phụ và màng kín chất lỏng chính (16) được đỡ trên lớp ngăn cách nhiệt chính, khác biệt ở chỗ, lớp ngăn cách nhiệt chính và/hoặc lớp ngăn cách nhiệt phụ về cơ bản gồm có các khối cách nhiệt (20) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, chúng được đặt kề nhau theo kiểu lặp lại.

10. Tàu (70) để vận chuyển sản phẩm chất lỏng lạnh, tàu này có vỏ tàu hai lớp (72) và khoang chứa (71) theo điểm 9 được bố trí trong vỏ tàu hai lớp.

11. Phương pháp chất tải hoặc dỡ tải tàu (70) theo điểm 10, bao gồm bước chuyển sản phẩm chất lỏng lạnh qua các đường ống cách nhiệt (73, 79, 76, 81) từ hoặc đến thiết bị nổi hoặc thiết bị chứa trên mặt đất (77) đến hoặc từ khoang chứa (71) của tàu.

12. Hệ thống truyền sản phẩm chất lỏng lạnh, hệ thống này bao gồm tàu (70) theo điểm 16, các đường ống cách nhiệt (73, 79, 76, 81) được bố trí để nối khoang chứa (71) được lắp đặt trong vỏ tàu của tàu với thiết bị nổi hoặc thiết bị chứa trên mặt đất (77), và bơm để dẫn động dòng sản phẩm chất lỏng lạnh qua các đường ống cách nhiệt này từ hoặc đến thiết bị nổi hoặc thiết bị chứa trên mặt đất đến hoặc từ khoang chứa của tàu.

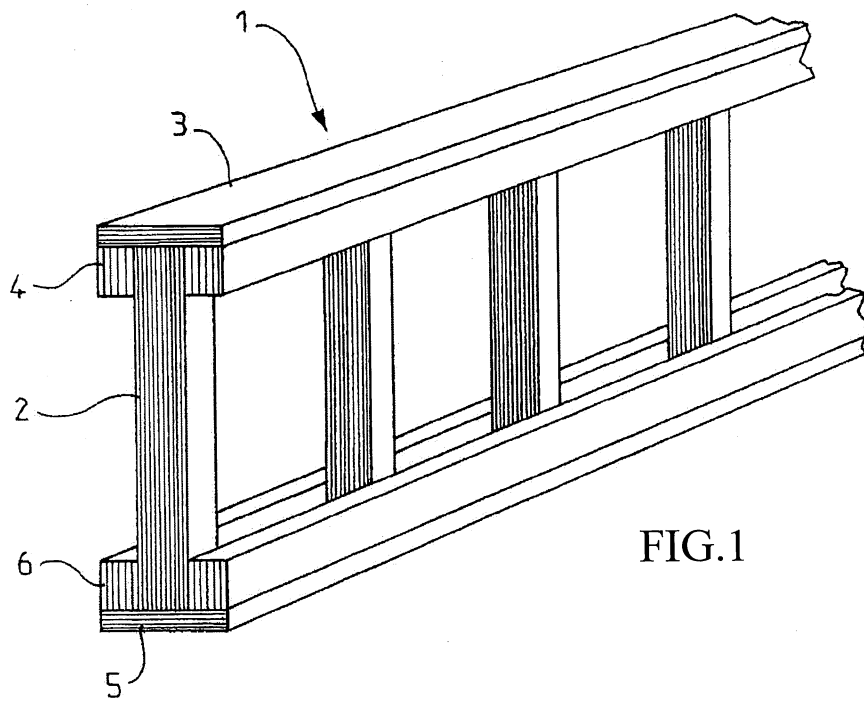


FIG.1

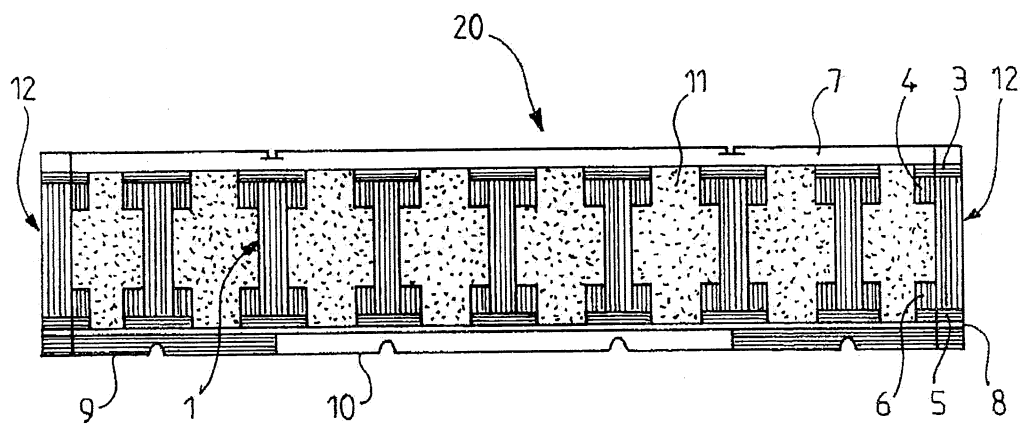


FIG.2

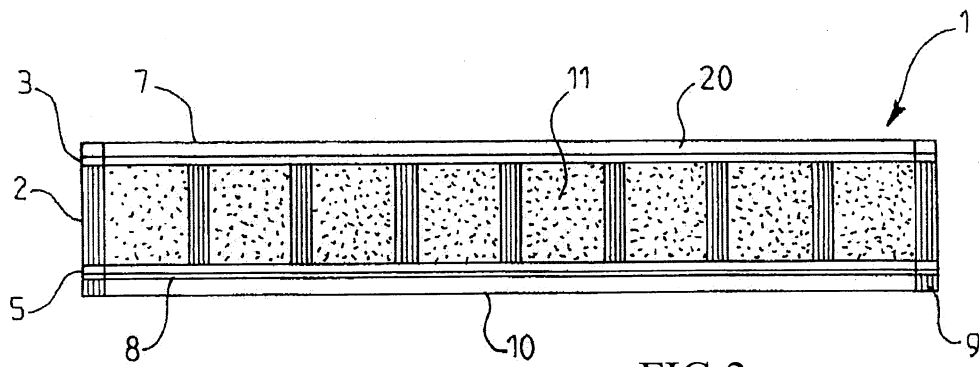


FIG. 3

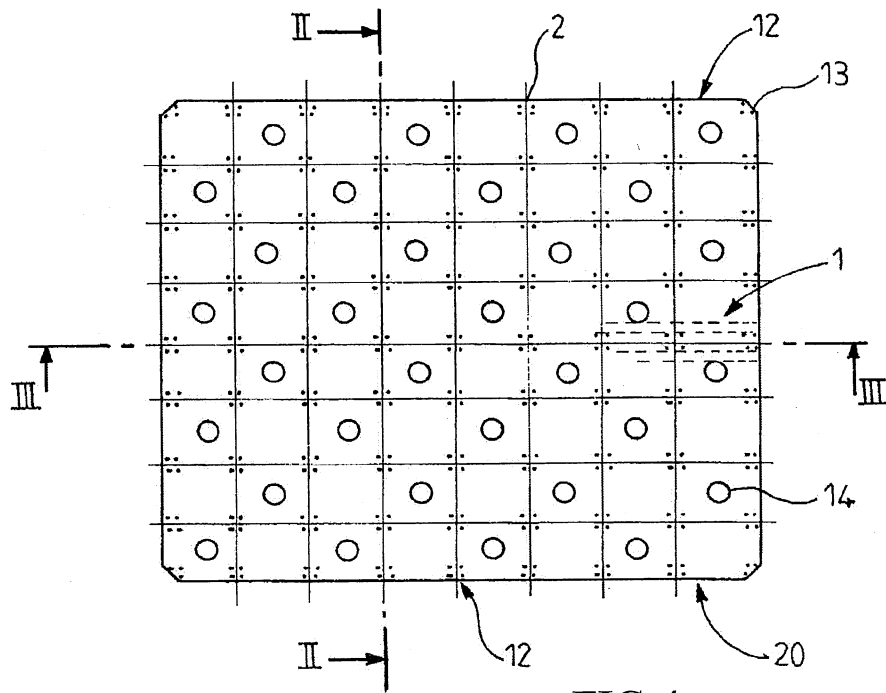


FIG. 4

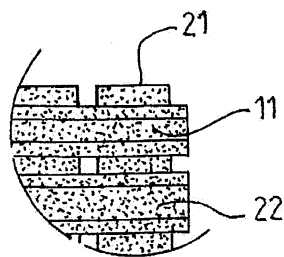


FIG. 5

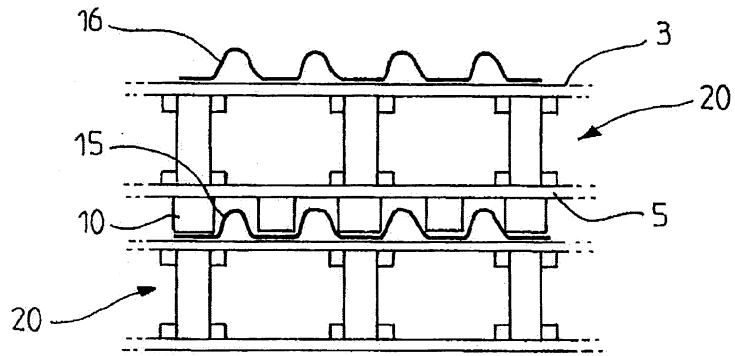


FIG. 6

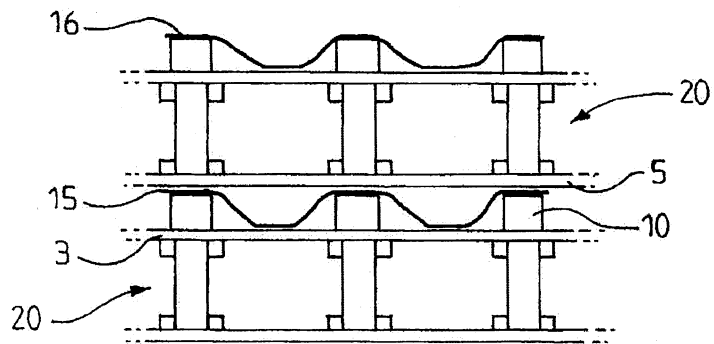


FIG. 7

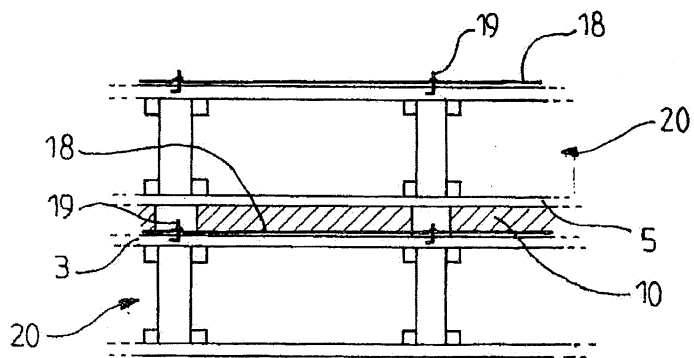


FIG. 8

