



(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)



1-0028123

(51)^{2016.01} F28F 9/013; F16L 3/23; F28D 7/16;
G21C 3/352; F28F 9/22; G21C 3/32;
G21C 3/34; F16L 3/22; F28F 9/02

(13) B

(21) 1-2017-02869

(22) 01/12/2015

(86) PCT/RU2015/000837 01/12/2015

(87) WO2016/108729 07/07/2016

(30) 2014153832 30/12/2014 RU

(45) 25/04/2021 397

(43) 25/09/2017 354A

(73) JOINT STOCK COMPANY "AKME-ENGINEERING" (RU)

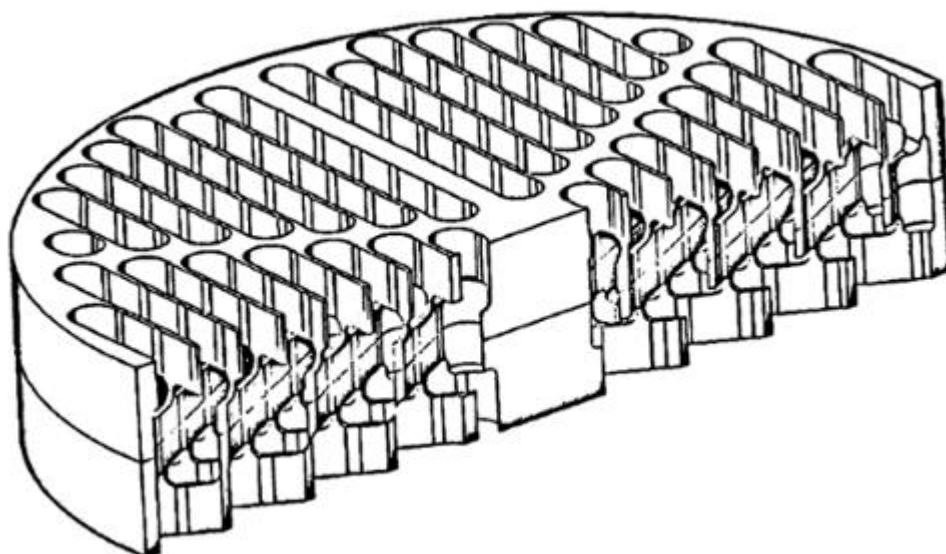
ul. Pyatnitskaya, 13, stroenie 1 Moscow, 115035, Russia

(72) NEEVIN, Viktor Semenovich (RU); VAKHRUSHIN, Mihail Petrovich (RU).

(74) Công ty Luật TNHH quốc tế BMVN (BMVN INTERNATIONAL LLC)

(54) THIẾT BỊ NGĂN CÁCH CÁC ỐNG TRAO ĐỔI NHIỆT

(57) Sáng chế đề cập đến các thiết bị ngăn cách ống trao đổi nhiệt có ít nhất một lưới ngăn cách hỗ trợ có vỏ hình trụ và ít nhất hai dãy tấm được đặt cách nhau một khoảng xác định trước, trong đó chiều rộng của mỗi tấm nằm trong mặt phẳng song song với trục của vỏ; các đầu của tất cả các tấm được gắn cố định với vỏ theo cách sao cho các tấm của bất kỳ dãy nào nằm ở khoảng cách xác định trước đều song song với nhau; các tấm của các dãy khác nhau chéo nhau góc 60 độ khi nhìn dọc theo trục của vỏ, và được xiết chặt với nhau tại các điểm giao nhau. Thiết bị này tạo ra sự cố định các ống trao đổi nhiệt đáng tin cậy hơn, đồng thời ngăn cách các ống này.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến các thiết bị trao đổi nhiệt được sử dụng trong các hệ thống nhiệt thuộc nhiều lĩnh vực khác nhau, bao gồm cả lĩnh vực công nghiệp điện hạt nhân; cụ thể hơn, thiết bị này dùng để ngăn cách các ống của các thiết bị trao đổi nhiệt hầu hết được thiết kế để vận hành trong môi trường chất tải lạnh kim loại lỏng nặng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Hiện nay, có nhiều loại thiết bị ngăn cách ống trao đổi nhiệt khác nhau đang được sử dụng. Ví dụ, Giấy chứng nhận Tác giả sáng chế Liên Xô số 1556253 cấp ngày 15/01/1994 (USSR Inventor's Certificate No. 1556253), Patent Nga số 2153643 (cấp ngày 27/7/2000) và Patent Mẫu hữu ích Nga số 6224 (cấp ngày 16/03/1998) mô tả các ống của chùm ống trao đổi nhiệt được gắn kết bởi các tấm định hình (các bộ phân chia), khá khó chế tạo các tấm này.

Thiết bị tương tự gần nhất là thiết bị ngăn cách ống trao đổi nhiệt được mô tả trong Giấy chứng nhận Tác giả sáng chế Liên Xô số 515025 (cấp ngày 25/5/1976). Thiết bị này bao gồm lưới ngăn cách hỗ trợ, lưới này gồm có hai vỏ hình trụ đồng trục hình tròn được kết nối bởi vòng trung gian; mỗi vỏ được bố trí các ống lót được sử dụng để luồn các ống trao đổi nhiệt nêu trên qua chúng; các ống lót này được đặt cách nhau một khoảng xác định trước và được gắn kết bằng các cầu nối, trong đó các ống lót của cả hai vỏ được đặt thẳng hàng ở các góc của các tam giác đều khi nhìn dọc theo trục của vỏ này. Các Patent Nga số 2384807 (cấp ngày 20/03/2010) và số 2386915 (cấp ngày 20/04/2010) cũng mô tả các giải pháp tương tự.

Giấy chứng nhận Tác giả sáng chế Liên Xô số 400797 (cấp ngày 01/10/1973) của V. S. Neevin, S. G. Khachatryan, L. A. Dolgy, N. A. Georgiyevsky, D. I. Isbatyrov đã được biết đến trong đó lưới ngăn cách được làm từ các mảnh đặc, trong đó các ngăn của nó hầu hết được tạo hình bằng cách phay.

Độ tin cậy của việc cố định các ống trao đổi nhiệt trong các thiết bị này, đặc biệt là dưới tác động của ăn mòn, rung động và nhiệt độ cao, rõ ràng là không đủ do thực tế là các ống lót của các vỏ khác nhau không được kết nối với nhau và không đảm bảo cố định các ống trao đổi nhiệt theo trục hướng tâm.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vì vậy, mục tiêu của sáng chế bao gồm tạo ra thiết bị ngăn cách ống trao đổi nhiệt để bảo đảm cố định các ống một cách đáng tin cậy hơn và đồng thời ngăn cách các ống này.

Thực hiện sáng chế sẽ mang lại các hiệu quả kỹ thuật sau:

- tăng độ tin cậy của việc cố định các ống trao đổi nhiệt đồng thời ngăn cách các ống này;

- cố định đáng tin cậy các ống trao đổi nhiệt theo trục hướng tâm;

- có khả năng di chuyển các ống trao đổi nhiệt dọc trục;

- sự độc lập của các ngăn được tạo thành trong lưới ngăn cách hỗ trợ;

- chịu rung động tốt;

- chịu nhiệt độ cao;

Các hiệu quả kỹ thuật nêu trên đạt được là nhờ các dấu hiệu khác biệt sau đây của sáng chế.

Để giải quyết các vấn đề nêu trên và để đạt được các hiệu quả kỹ thuật đã nêu đối với mục tiêu thứ nhất của sáng chế, thiết bị ngăn cách ống trao đổi nhiệt được đề xuất bao gồm ít nhất một lưới ngăn cách hỗ trợ gồm có vỏ hình trụ và ít nhất hai dãy tấm; các dãy này được đặt cách nhau một khoảng xác định trước; chiều rộng của mỗi tấm nằm trong mặt phẳng song song với trục của vỏ; các đầu của tất cả các tấm được gắn cố định với vỏ theo cách sao cho các tấm của bất kỳ dãy nào nằm trong khoảng xác định trước đều song song với nhau; các tấm của các dãy khác nhau được đặt chéo nhau góc 60 độ khi nhìn dọc theo trục của vỏ, và được xiết chặt với nhau tại các điểm giao nhau.

Dấu hiệu khác biệt của sáng chế theo phương án thứ nhất nằm ở chỗ tổng khoảng cách xác định trước giữa các tấm và độ dày của mỗi tấm có thể bằng khoảng cách giữa các ống trao đổi nhiệt. Ngoài ra, có thể lựa chọn khoảng cách xác định trước giữa các tấm nhỏ hơn đường kính ống trao đổi nhiệt một khoảng cho phép khoan hoặc doa tương ứng của mỗi ngăn được tạo thành bởi các tấm chéo nhau của cả hai dãy khi nhìn dọc theo trục của vỏ.

Dấu hiệu khác biệt khác của phương án thứ nhất của sáng chế nằm ở chỗ có thể sử dụng mỗi lưới ngăn cách hỗ trợ một cách độc lập, các tấm của cả hai dãy có cùng chiều rộng.

Cuối cùng, dấu hiệu khác biệt khác của phương án thứ nhất của sáng chế nằm ở chỗ có thể sử dụng mỗi hai lưới ngăn cách hỗ trợ kết hợp với nhau, và chiều rộng của các tấm của cùng một dãy của mỗi lưới ngăn cách hỗ trợ nhỏ hơn chiều rộng của các tấm của dãy khác được quay theo chiều kim đồng hồ so với các tấm hẹp hơn khi nhìn dọc theo trục của vỏ, trong đó cả hai lưới ngăn cách hỗ trợ được ghép với nhau theo cách sao cho các đầu của các tấm hẹp hơn thẳng hàng.

Để giải quyết cùng một vấn đề và để thu được cùng một hiệu quả kỹ thuật cho phương án thứ hai của sáng chế, thiết bị ngăn cách ống trao đổi nhiệt được đề xuất bao

gồm ít nhất một lưới ngăn cách hỗ trợ gồm có vỏ hình trụ tròn và hai dây tám; các dây này được đặt cách nhau một khoảng xác định trước và bao gồm ba bộ phân chia đi qua trục của hình trụ này, trong đó các đầu của nó được kết nối với vỏ, và khoảng cách giữa chúng tạo ra góc 60 độ; ngoài ra, chiều rộng của mỗi tám nằm trong mặt phẳng song song với trục của vỏ, và các đầu của tất cả các tám của một khu vực trong mỗi dây được kết nối với vỏ hoặc một trong các bộ phân chia, hoặc với các bộ phân chia liền kề theo cách sao cho các tám của bất kỳ khu vực nào trong mỗi dây được đặt cách nhau một khoảng xác định trước đều song song với nhau, cũng như với bộ phân chia không có mối nối phẳng; các tám của cả hai dây được đặt chéo nhau góc 60 độ khi nhìn dọc theo trục của vỏ và được xiết chặt với nhau tại các điểm giao nhau.

Dấu hiệu khác biệt của sáng chế theo phương án thứ hai nằm ở chỗ tổng khoảng cách xác định trước giữa các tám và độ dày của mỗi tám có thể bằng khoảng cách giữa các ống trao đổi nhiệt. Ngoài ra, có thể lựa chọn khoảng cách xác định trước giữa các tám nhỏ hơn đường kính ống trao đổi nhiệt một khoảng cho phép khoan hoặc doa tương ứng của mỗi ngăn được tạo thành bởi các tám chéo nhau của cả hai dây khi nhìn dọc theo trục của vỏ.

Dấu hiệu khác biệt của phương án thứ hai của sáng chế nằm ở chỗ có thể sử dụng mỗi lưới ngăn cách hỗ trợ một cách độc lập, các tám của cả hai dây có cùng chiều rộng.

Dấu hiệu khác biệt khác của sáng chế theo phương án thứ hai nằm ở chỗ mỗi hai lưới ngăn cách hỗ trợ được sử dụng kết hợp với nhau, và chiều rộng của các tám của cùng một dây của mỗi lưới ngăn cách hỗ trợ nhỏ hơn chiều rộng của các tám của dây khác được quay theo chiều kim đồng hồ so với các tám hẹp hơn khi nhìn dọc theo trục của vỏ, trong đó cả hai lưới ngăn cách hỗ trợ được ghép với nhau theo cách sao cho các đầu của các tám hẹp hơn thẳng hàng trong các khu vực tương ứng.

Cuối cùng, dấu hiệu khác biệt khác của sáng chế theo phương án thứ hai nằm ở chỗ có thể thiết kế các bộ phân chia đặc trong cả hai dây.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế được minh họa trong các hình vẽ kèm theo trong đó các chi tiết trùng hoặc tương tự nhau có cùng ký hiệu chỉ dẫn.

Fig.1 minh họa thiết bị theo phương án thứ nhất của sáng chế khi nhìn dọc theo trục của vỏ.

Fig.2 minh họa sơ đồ tạm thời của các kết nối tám tại các dây khác nhau của thiết bị trong Fig.1.

Fig.3 minh họa thiết bị theo phương án thứ hai của sáng chế khi nhìn dọc theo trục của vỏ, có hai lưới ngăn cách hỗ trợ được sử dụng kết hợp với nhau.

Fig.4 minh họa kết cấu chung của thiết bị gồm có 3 dây tám.

Mô tả chi tiết sáng chế

Thiết bị ngăn cách ống trao đổi nhiệt theo sáng chế được thiết kế để bảo đảm chống rung động của các ống tạo hơi nước (bay hơi), các ống này được chế tạo dưới dạng ống Field (Field tubes) đã được biết đến rộng rãi đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này (ví dụ, tham khảo Patent Nga số 2534337 cấp ngày 27/11/2014). Do các ống này được dự định làm việc trong môi trường ăn mòn, môi trường này đặc trưng bởi rung động, các hoạt tính nhiệt động ăn mòn và oxy hóa của chất tải lạnh kim loại lỏng nặng chảy quanh các ống này, điều quan trọng là cố định các ống một cách thích hợp.

Sáng chế bảo đảm cố định đáng tin cậy cao các ống trao đổi nhiệt nhờ việc định vị các ống này trong các ngăn được tạo thành trong lưới ngăn cách hỗ trợ được mô tả chi tiết dưới đây.

Thiết kế của thiết bị ngăn cách ống trao đổi nhiệt theo phương án thứ nhất của sáng chế được thể hiện trong Fig.1, khi nhìn dọc theo trục của vỏ được biểu thị bằng dấu cộng (+). Thiết bị này bao gồm lưới ngăn cách hỗ trợ được biểu thị bởi ký hiệu chỉ dẫn 1. Lưới ngăn cách hỗ trợ 1 gồm có vỏ hình trụ 2 (trong Fig.1, bề mặt bên trong của vỏ này được thể hiện bằng đường nét đứt) và hai dãy tấm 3 và 4; các tấm 4 của dãy thứ hai được đặt phía sau các tấm 3 của dãy thứ nhất. Các tấm 3 và 4 trong mỗi dãy này được kết nối với vỏ theo cách sao cho chúng được đặt cách nhau một khoảng xác định trước, khoảng xác định trước này là như nhau đối với cả hai dãy; các tấm 3 của dãy thứ nhất và các tấm 4 của dãy thứ hai được đặt chéo nhau góc 60 độ khi nhìn dọc theo trục của vỏ. Chiều rộng của mỗi tấm 3 hoặc 4 nằm trong mặt phẳng song song với trục của vỏ; độ dày của mỗi tấm 3 hoặc 4 được thể hiện trong Fig.1. Cần lưu ý rằng tổng khoảng cách xác định trước giữa các tấm 3 hoặc 4 và độ dày của mỗi tấm bằng khoảng cách giữa các ống trao đổi nhiệt (không được thể hiện).

Trong khuôn khổ của sáng chế này, khoảng cách xác định trước giữa các tấm 3 hoặc 4 nhỏ hơn đường kính ống trao đổi nhiệt một khoảng cho phép khoan hoặc doa tương ứng của mỗi ngăn được tạo thành bởi các tấm chéo nhau của cả hai dãy khi nhìn dọc theo trục của vỏ. Fig.1 minh họa thiết bị ngăn cách dùng cho bảy ống, trong đó ngăn trung tâm hình thoi, trong khi các ngăn khác được bo tròn, thay đổi từ một bên vào trong góc hình thoi giống như góc của ngăn trung tâm. Không có ngăn nào trong Fig.1 được khoan hoặc doa.

Fig.2 minh họa sơ đồ tạm thời của các mối nối tấm tại các dãy khác nhau của thiết bị trong Fig.1. Để đơn giản hóa hình vẽ, tất cả các tấm 3 và 4 được thể hiện hai chiều dọc theo toàn bộ độ dài của chúng cho đến thành của vỏ 2. Các mối nối 5 giữa các tấm 3 và 4 của các dãy khác nhau được chú ý kéo dài, mặc dù trên thực tế chúng có thể ngắn hơn đáng kể hoặc hoàn toàn không có, nghĩa là các tấm 3 có thể được kết nối với các tấm 4

tại các điểm giao nhau của chúng. Do đó, khoảng cách xác định trước giữa các dây thứ nhất và thứ hai của các tấm 3 và 4 có thể là bất kỳ giá trị nào, phụ thuộc vào các yếu tố công nghệ.

Trong Fig.2 chiều rộng của các tấm 3 và 4 xấp xỉ như nhau. Theo thiết kế này, thiết bị theo phương án thứ nhất của sáng chế có thể được sử dụng độc lập. Tuy nhiên, có thiết kế khác của lưới ngăn cách hỗ trợ 1 trong đó các tấm 4 của dây thứ hai hẹp hơn các tấm 3 của dây thứ nhất, ví dụ, hẹp hơn một nửa. Trong trường hợp này, có thể kết hợp hai lưới ngăn cách hỗ trợ 1 theo cách sao cho đặt các đầu của các tấm hẹp hơn cùng nhau. Vì trong trường hợp này, các tấm 3 của một dây của mỗi lưới ngăn cách hỗ trợ 1 (các tấm rộng hơn) được quay, ví dụ, theo chiều kim đồng hồ so với các tấm hẹp hơn khi nhìn dọc theo trục của vỏ, việc kết hợp hai lưới ngăn cách hỗ trợ 1 sẽ tạo ra các ngăn ống hình lục giác.

Fig.3 minh họa thiết bị ngăn cách ống trao đổi nhiệt theo phương án thứ hai của sáng chế. Thiết bị này bao gồm lưới ngăn cách hỗ trợ được biểu thị bởi ký hiệu chỉ dẫn 6, thiết bị này gồm có vỏ hình trụ tròn 2 và hai dây tấm 3 và 4 được đặt cách nhau một khoảng xác định trước (giống như lưới ngăn cách hỗ trợ trong Fig.1). Tương tự như thiết bị trong Fig.1, Fig.3 minh họa các tấm 3 và 4 của mỗi dây được đặt cách nhau một khoảng xác định trước, như nhau đối với cả hai dây; các tấm 3 của dây thứ nhất và các tấm 4 của dây thứ hai được đặt chéo nhau góc 60 độ khi nhìn dọc theo trục của vỏ. Chiều rộng của mỗi tấm 3 hoặc 4 nằm trong mặt phẳng song song với trục của vỏ, trong khi độ dày của mỗi tấm 3 hoặc 4 được thể hiện trong Fig.3. Tương tự như thiết bị trong Fig.1, tổng khoảng cách xác định trước giữa các tấm 3 hoặc 4 và độ dày của mỗi tấm bằng khoảng cách giữa các ống trao đổi nhiệt (không được thể hiện).

Sự khác biệt của thiết bị theo phương án thứ hai của sáng chế nằm ở chỗ có ba bộ phân chia 7 chạy qua trục của hình trụ; các đầu của chúng được kết nối với vỏ 2, được đặt cách nhau góc 60 độ. Trong mỗi dây, các đầu của các tấm 3 hoặc 4 của một khu vực được tạo thành bởi hai bộ phân chia liền kề 7 và mép của vỏ 2 nằm giữa hai bộ phân chia này, được kết nối với vỏ 2 và một trong các bộ phân chia 7 hoặc với các bộ phân chia liền kề 7 theo cách sao cho các tấm 3 hoặc 4 của bất kỳ khu vực nào ở mỗi dây đều được đặt cách nhau một khoảng xác định trước và song song với nhau và với bộ phân chia 7 mà chúng không được kết nối vào. Các tấm của cả hai dây được đặt chéo nhau góc 60 độ khi nhìn dọc theo trục của vỏ, và được xiết chặt với nhau tại các điểm giao nhau, tương tự như thiết bị trong Fig.1.

Cần lưu ý rằng các bộ phân chia 7 trong cả hai dây có thể là đặc, nghĩa là, chạy qua toàn bộ chiều dài của vỏ hình trụ 2, mặc dù, cũng có thể tách các bộ phân chia 7 của một dây với các bộ phân chia của dây khác.

Tương tự như phương án thứ nhất của sáng chế, có thể sử dụng thiết bị theo phương án thứ hai của sáng chế một cách độc lập nếu các tấm 3 và 4 trong cả hai dây có cùng chiều rộng. Tuy nhiên, có thiết kế khác của lưới ngăn cách hỗ trợ 6 trong đó các tấm 4 của dây thứ hai hẹp hơn các tấm 3 của dây thứ nhất, ví dụ, hẹp hơn một nửa. Trong trường hợp này, cũng có thể kết hợp hai lưới ngăn cách hỗ trợ 6 theo cách sao cho đặt các đầu của các tấm hẹp hơn cùng nhau. Do các tấm 3 trong một dây của mỗi lưới ngăn cách hỗ trợ 6 (các tấm rộng hơn) được quay, ví dụ, theo chiều kim đồng hồ so với các tấm hẹp hơn khi nhìn dọc theo trục của vỏ, việc kết hợp cả hai lưới ngăn cách hỗ trợ 6 sẽ tạo ra các ngăn ống hình lục giác, mang lại độ tin cậy tốt hơn cho việc cố định ống trao đổi nhiệt.

Fig.4 minh họa thiết bị ngăn cách ống trao đổi nhiệt có 3 dây tấm.

Do đó, thiết bị theo phương án bất kỳ của sáng chế đều tạo ra sự cố định các ống trao đổi nhiệt đáng tin cậy hơn, đồng thời ngăn cách các ống này trong các ngăn được tạo thành bởi các tấm trong hai hoặc ba dây.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị ngăn cách các ống trao đổi nhiệt bao gồm ít nhất một lưới ngăn cách hỗ trợ có vỏ hình trụ và ít nhất hai dãy tấm được đặt cách nhau một khoảng xác định trước, trong đó chiều rộng của mỗi tấm nằm trong mặt phẳng song song với trục của vỏ; các đầu của tất cả các tấm được gắn cố định với vỏ theo cách sao cho các tấm của bất kỳ dãy nào nằm ở khoảng cách xác định trước đều song song với nhau; các tấm của các dãy khác nhau được đặt chéo nhau góc 60 độ khi nhìn dọc theo trục của vỏ, và được xiết chặt với nhau tại các điểm giao nhau, trong đó tổng khoảng cách xác định trước giữa các tấm và độ dày của mỗi tấm bằng khoảng cách giữa các ống trao đổi nhiệt.
2. Thiết bị theo điểm 1, trong đó khoảng cách xác định trước giữa các tấm nhỏ hơn đường kính ống trao đổi nhiệt một khoảng cho phép khoan hoặc doa tương ứng của mỗi ngăn được tạo thành bởi các tấm chéo nhau của cả hai dãy khi nhìn dọc theo trục của vỏ.
3. Thiết bị theo điểm 1, trong đó mỗi lưới ngăn cách hỗ trợ được thiết kế để sử dụng độc lập, và chiều rộng của các tấm trong cả hai dãy là như nhau.
4. Thiết bị theo điểm 1, trong đó hai lưới ngăn cách hỗ trợ được thiết kế để được sử dụng kết hợp với nhau, trong đó chiều rộng của các tấm trong một dãy của mỗi lưới ngăn cách hỗ trợ nhỏ hơn chiều rộng của các tấm của dãy khác được quay theo chiều kim đồng hồ so với các tấm hẹp hơn khi nhìn dọc theo trục của vỏ, và cả hai lưới ngăn cách hỗ trợ được ghép với nhau theo cách sao cho các đầu của các tấm hẹp hơn thẳng hàng trong các khu vực tương ứng.
5. Thiết bị ngăn cách các ống trao đổi nhiệt bao gồm ít nhất một lưới ngăn cách hỗ trợ có vỏ hình trụ tròn và ít nhất hai dãy tấm được đặt cách nhau một khoảng xác định trước và bao gồm ba bộ phận chia chạy qua trục của hình trụ này; các đầu của các bộ phận chia này được kết nối với vỏ luân phiên tạo với nhau góc 60 độ; ngoài ra, chiều rộng của mỗi tấm nằm trong mặt phẳng song song với trục của vỏ; các đầu của các tấm của một khu vực trong mỗi dãy được kết nối với vỏ hoặc một trong các bộ phận chia, hoặc với các bộ phận chia liền kề theo cách sao cho các tấm của bất kỳ khu vực nào trong mỗi dãy được đặt cách nhau một khoảng xác định trước đều song song với nhau và song song với bộ phận chia mà chúng không được kết nối vào; các tấm trong cả hai dãy được đặt chéo nhau góc 60 độ khi nhìn dọc theo trục của vỏ, và được xiết chặt với nhau tại các điểm giao nhau.
6. Thiết bị theo điểm 5, trong đó tổng khoảng cách xác định trước giữa các tấm trong bất kỳ khu vực nào và độ dày của mỗi tấm bằng khoảng cách giữa các ống trao đổi nhiệt.
7. Thiết bị theo điểm 6, trong đó khoảng cách xác định trước giữa các tấm trong bất kỳ khu vực nào nhỏ hơn đường kính ống trao đổi nhiệt một khoảng cho phép khoan hoặc

doa tương ứng của mỗi ngăn được tạo thành bởi các tấm chéo nhau của cả hai dãy khi nhìn dọc theo trục của vỏ.

8. Thiết bị theo điểm 5, trong đó mỗi lưới ngăn cách hỗ trợ được thiết kế để sử dụng độc lập, và chiều rộng của các tấm trong cả hai dãy là như nhau.

9. Thiết bị theo điểm 5, trong đó hai lưới ngăn cách hỗ trợ được thiết kế để được sử dụng kết hợp với nhau, trong đó chiều rộng của các tấm trong một dãy của mỗi lưới ngăn cách hỗ trợ nhỏ hơn chiều rộng của các tấm của dãy khác được quay theo chiều kim đồng hồ so với các tấm hẹp hơn khi nhìn dọc theo trục của vỏ, và cả hai lưới ngăn cách hỗ trợ được ghép với nhau theo cách sao cho các đầu của các tấm hẹp hơn thẳng hàng trong các khu vực tương ứng.

10. Thiết bị theo điểm 5, trong đó các bộ phận chia trong cả hai dãy được hợp nhất.

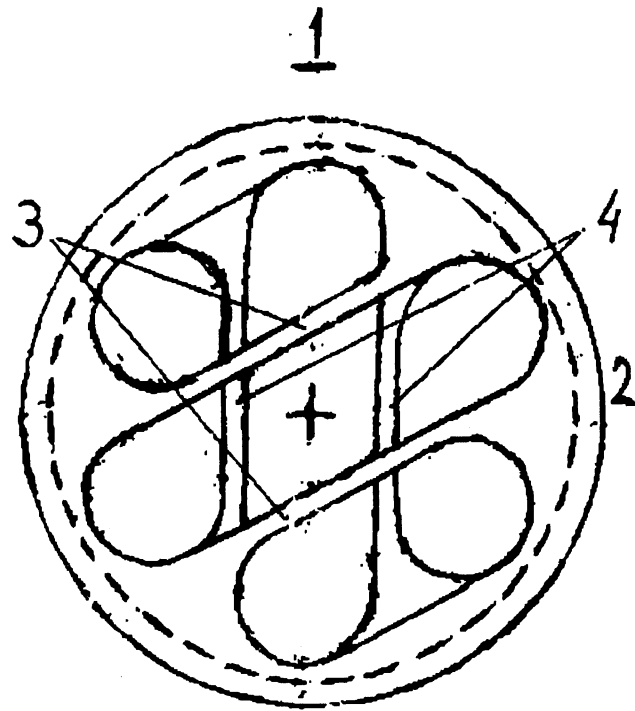


Fig. 1

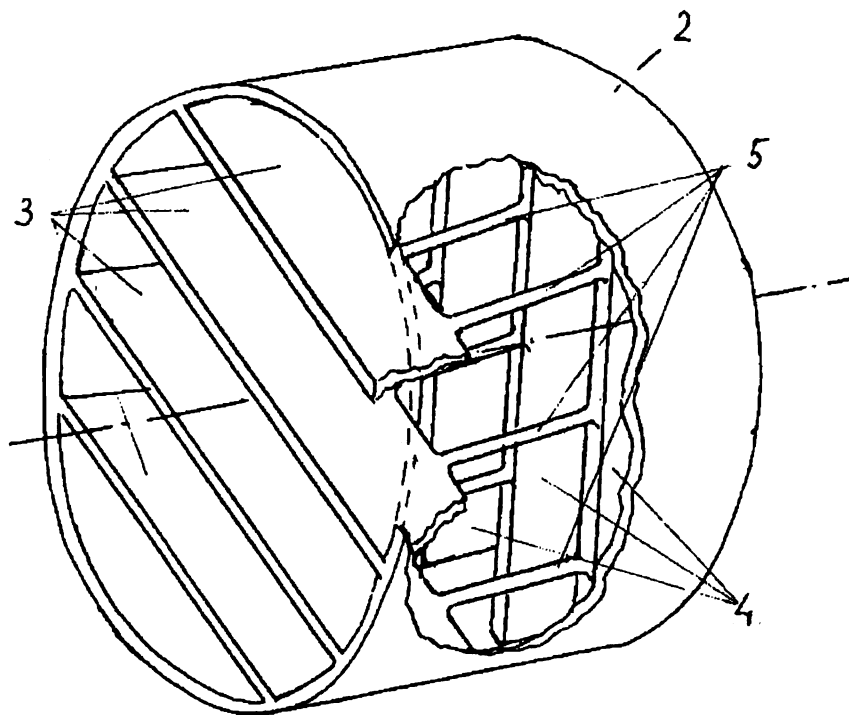


Fig. 2

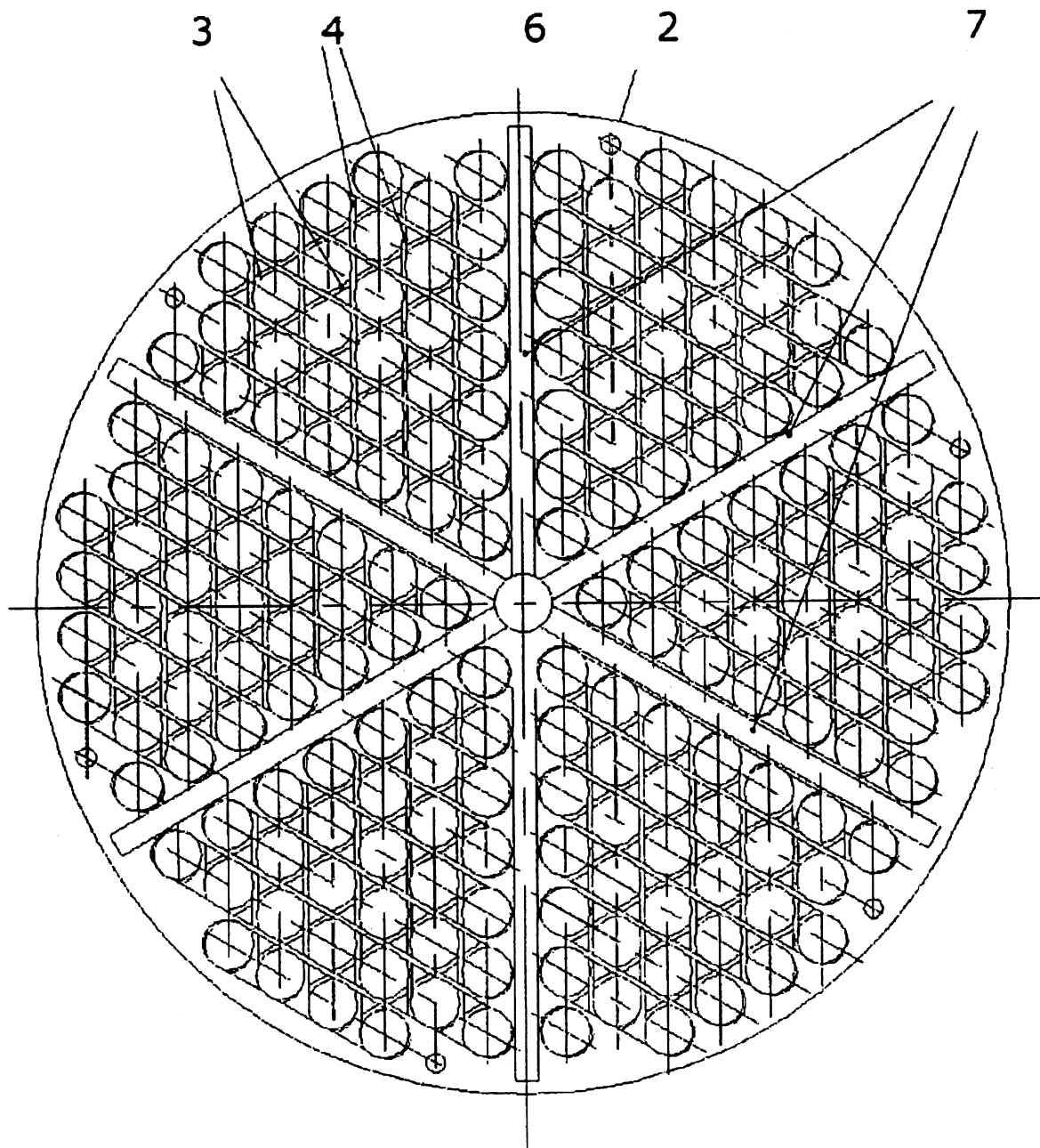


Fig. 3

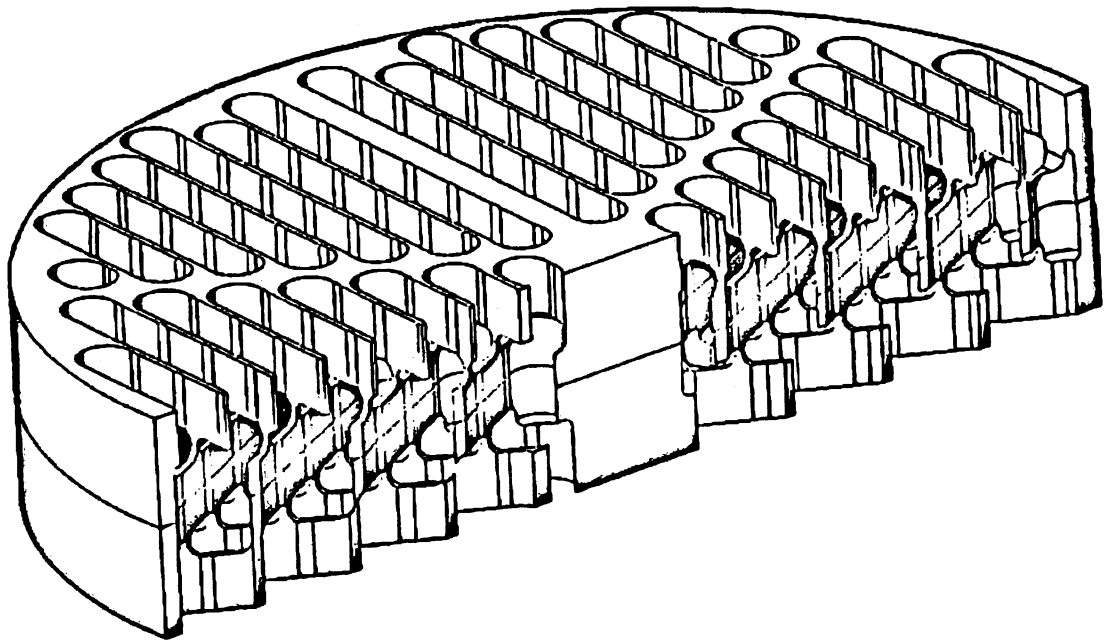


Fig. 4