(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) **1-0026931**

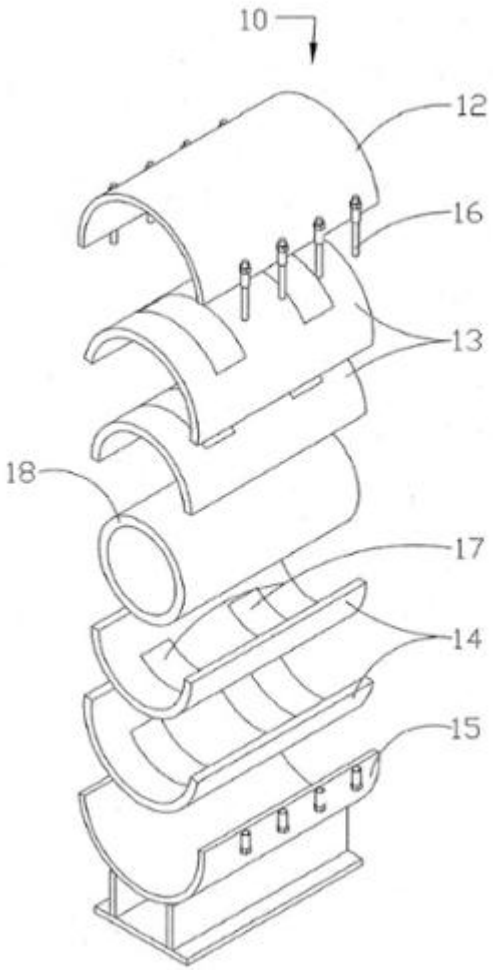
(51)[7] **F16L 59/00**; B29C 51/08; B29C 51/14; B29C 65/00; B32B 1/08; F16L 59/135; B32B 3/26; B32B 7/12; F16L 59/02; B29C 37/00; B32B 3/08

(13) **B**

(21) 1-2014-00508 (22) 11/07/2012
(86) PCT/US2012/046146 11/07/2012 (87) WO/2013/012624 24/01/2013
(30) 61/508,865 18/07/2011 US; 13/406,561 28/02/2012 US
(45) 25/01/2021 394 (43) 25/07/2014 316A
(73) RILCO MANUFACTURING COMPANY, INC. (US)
11435 Brittmoore Park Drive, Houston, TX 77041, USA
(72) ZAGORSKI, Kenneth (US); DONOGHUE, Joseph, A. (US); BOCK, Michael, E. (US).
(74) Công ty TNHH T&T INVENMARK Sở hữu trí tuệ Quốc tế (T&T INVENMARK CO., LTD.)

(54) VẬT LIỆU CÁCH NHIỆT ĐƯỢC GIA CỐ

(57) Sáng chế đề cập đến vật liệu cách nhiệt được gia cố có một hoặc nhiều tấm vật liệu cách nhiệt có các lỗ hổng trong mỗi tấm, trong đó các tấm được liên kết với nhau trong kết cấu phân lớp, các lỗ hổng khớp với nhau để tạo ra các đường hình trụ hoặc đường thẳng để đưa chất kết dính hoặc vật liệu tổng hợp vào để dính các tấm thành kết cấu phân lớp hoặc dạng được ghép. Các lỗ hổng có thể có các hình dạng khác nhau bao gồm hình tròn, hình vuông, hình chữ nhật hoặc hình dạng thích hợp khác mà khi tạo ra các tấm phân lớp thì xếp thẳng hàng để cho phép đưa vật liệu hoặc chốt vào để tạo ra cụm được gia cố. Các lớp có thể được tạo thành các hình dạng khác nhau bao gồm hình dạng bán tròn để bao quanh ống, hoặc khối vật liệu. Cụm hoàn chỉnh chịu được lực nén và tạo ra sự cách nhiệt khi bao quanh ống hoặc bên dưới thùng.


10
12
16
13
18
17
14
15

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến các ống và các chân đế thùng được cách nhiệt. Cụ thể, sáng chế đề cập đến phương pháp và hệ thống để cách nhiệt các ống bằng vật liệu được gia cố mềm dẻo cũng như cách nhiệt các chân đế thùng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Hiện nay, ống và ống dẫn khác được sử dụng trong các lĩnh vực công nghiệp khác nhau bao gồm các nhà máy tinh chế được cách nhiệt bằng cách quấn vật liệu cách nhiệt theo kiểu xếp chồng liên tục. Khi vật liệu cách nhiệt đến vị trí gần nơi mà ống được đỡ, việc quấn này phải được dừng và bắt đầu lại trước và sau cơ cấu đỡ ống để duy trì tính chất chịu tải của cơ cấu đỡ ống. Ở vùng này nơi mà ống được đỡ, vật liệu cách nhiệt đã quấn được bố trí quanh ống theo đường kính vật liệu cách nhiệt gia tăng để tạo ra sự cách nhiệt đủ và duy trì tính chất chịu tải thích hợp. Điều này là lãng phí và tạo ra vùng cách nhiệt dễ bị mất nhiệt và đứt vật liệu cách nhiệt do sự di chuyển ống gây ra bởi các ứng suất tác dụng lên ống do chất lưu hoặc khí di chuyển qua ống. Bởi vậy, cần tạo ra vật liệu cách nhiệt mềm dẻo theo cách chịu được lực nén trong khi duy trì profin thấp quanh ống hoặc chi tiết dài khác. Ngoài ra, các phương pháp cách nhiệt chân đế thùng hiện nay yêu cầu sử dụng vật liệu cách nhiệt rất dày mà làm tăng chiều cao tổng thể của thùng nhất định.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Việc sử dụng vật liệu cách nhiệt mới làm giảm chiều cao thùng, bởi vậy tiết kiệm đáng kể các vật liệu cần thiết để tạo nên thùng.

Theo một phương án un tiên, sáng chế đề xuất vật liệu cách nhiệt được gia cố có một hoặc nhiều tấm vật liệu cách nhiệt có các lỗ hổng trong mỗi tấm, trong đó các tấm được liên kết với nhau trong kết cấu phân lớp, các lỗ hổng trên mỗi tấm được định hướng theo kiểu liên hợp mà thường tạo ra các vùng hình trụ trên kết cấu phân lớp này, và vật liệu tổng hợp được đưa vào các lỗ hổng của mỗi tấm để liên kết các tấm với nhau.

Theo một phương án ưu tiên, sáng chế đề xuất vật liệu cách nhiệt được gia cố có

các tấm vật liệu cách nhiệt được ghép, mỗi tấm có các lỗ hổng, các lỗ hổng trên mỗi tấm được định hướng theo kiểu liên hợp với các lỗ hổng trên các tấm khác để tạo ra các lỗ hổng hình trụ khi liên kết với nhau và vật liệu tổng hợp được đưa vào các lỗ hổng của mỗi tấm để liên kết các tấm.

Theo một phương án ưu tiên, sáng chế đề xuất vật liệu cách nhiệt được gia cố có một hoặc nhiều tấm vật liệu cách nhiệt có một lỗ hổng trong mỗi tấm, trong đó các tấm được liên kết với nhau, lỗ hổng trên mỗi tấm được định hướng theo kiểu liên hợp với lỗ hổng trên các tấm khác để tạo ra lỗ hổng ba chiều khi liên kết cùng nhau, và vật liệu tổng hợp được đưa vào các lỗ hổng của mỗi tấm để liên kết các tấm.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế sẽ được mô tả dưới đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là hình vẽ chi tiết rời của cụm cách nhiệt ống theo một phương án ưu tiên của sáng chế.

Fig.2 là hình vẽ chi tiết rời của cụm cách nhiệt ống theo một phương án ưu tiên khác của sáng chế.

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt ngang của cụm cách nhiệt ống và ống theo một phương án ưu tiên của sáng chế.

Fig.4 là hình chiếu cạnh của cụm cách nhiệt ống và ống theo một phương án ưu tiên của sáng chế.

Fig.5 là hình vẽ mặt cắt ngang dọc theo các đường B-B trên Fig.3.

Fig.6 là hình vẽ mặt cắt ngang của cụm cách nhiệt ống và ống theo một phương án ưu tiên của sáng chế.

Fig.7 là hình chiếu cạnh của cụm cách nhiệt ống và ống theo một phương án ưu tiên của sáng chế.

Fig.8 là hình vẽ mặt cắt ngang dọc theo các đường A-A trên Fig.6.

Fig.9 là hình chiếu bằng của một đoạn vật liệu cách nhiệt và kiểu lỗ theo một phương án ưu tiên của sáng chế,

Fig.10 là hình vẽ mặt cắt ngang phía bên của một dãy tấm cách nhiệt được ghép dọc theo đường A-A trên Fig.9 theo một phương án ưu tiên của sáng chế.

Fig.11 là hình chiếu bằng của một đoạn vật liệu cách nhiệt và kiểu lỗ theo một phương án ưu tiên của sáng chế.

Fig.12 là hình vẽ mặt cắt ngang phía bên của một dãy tấm cách nhiệt được ghép dọc theo đường C-C trên Fig. 11 theo một phương án ưu tiên của sáng chế.

Fig.13 là hình vẽ phối cảnh của ba tấm cách nhiệt được ghép có kiểu lỗ theo một phương án ưu tiên của sáng chế.

Fig.14 là hình vẽ phối cảnh của ba tấm cách nhiệt được ghép có kiểu gia cố theo một phương án ưu tiên của sáng chế.

Fig.15 thể hiện ba tấm cách nhiệt được ghép theo giải pháp kỹ thuật đã biết.

Fig.16A là hình vẽ mặt cắt ngang phía bên của khuôn mà có thể được sử dụng để tạo ra vật liệu cách nhiệt được gia cố theo một phương án ưu tiên của sáng chế.

Fig.16B là hình vẽ chi tiết rời trên Fig.16A.

Mô tả chi tiết sáng chế

Fig.11 là hình vẽ chi tiết rời của cơ cấu đỡ ống và cụm cách nhiệt theo một phương án ưu tiên của sáng chế.

Khung dưới 15 là khung ống thông thường có dạng bán tròn để tiếp nhận ống hình trụ 18. ống hình trụ 18 phải được lắp đặt trong khi đồng thời vật liệu cách nhiệt phải có thể chịu được tải trọng và ứng suất được tác dụng lên ống ở vị trí đỡ.

Các tấm cách nhiệt trên 13 và các tấm cách nhiệt dưới 14 có cấu tạo theo kiểu mảnh bán tròn để lắp quanh ống hình trụ 18. Các tấm cách nhiệt trên 13 và các tấm cách nhiệt dưới 14 được thể hiện dưới dạng hai tấm riêng biệt nhưng có thể có số lượng tấm bất kỳ phụ thuộc vào ứng dụng. Các tấm cách nhiệt trên 13 và các tấm cách nhiệt dưới 14 được tạo ra với kiểu lỗ rỗng thẳng hoặc các nẹp tăng cúng khối 17 để cho phép vật liệu nẹp tăng cứng được luồn vào các tấm cách nhiệt trên 13 hoặc các tấm cách nhiệt dưới 14 cần được xếp chồng trong khi vẫn duy trì khoảng trống hình chữ nhật dài qua dãy tấm. Như được mô tả đầy đủ hơn dưới đây, khoảng trống hình chữ nhật có thể được lấp bằng nẹp tăng cúng mà có thể được làm bằng các vật liệu khác nhau như được mô tả dưới đây. Khi các tấm cách nhiệt trên 13 được xếp chồng và vật liệu nẹp tăng cúng thích hợp được bổ sung, các tấm cách nhiệt trên 13 tạo ra chi tiết bán tròn cứng mà bao quanh đường kính ngoài của một nửa ống hình trụ 18.

Cụm cách nhiệt bao gồm vật liệu cách nhiệt loại tấm mềm dẻo có các chi tiết chèn cách nhiệt kết cấu theo sáng chế giải quyết các vấn đề nêu trên. Vật liệu cách nhiệt kiểu tấm mềm dẻo, trong khi tốt hon nhiều các vật liệu cách nhiệt khác về đặc tính cách nhiệt,

có các giá trị độ bền nén thiết kế rất thấp. Điều này làm cho vật liệu cách nhiệt kiểu tấm mềm dẻo thích ứng kém đối với trường hợp yêu cầu cơ cấu cách nhiệt chịu lực nén. Để gia tăng độ bền nén của vật liệu cách nhiệt kiểu tấm mềm dẻo, các chi tiết chèn kết cấu phải được bố trí trong vật liệu cách nhiệt.

Fig.2 là hình vẽ chi tiết rời của cơ cấu đỡ ống và cụm cách nhiệt theo một phương án ưu tiên khác của sáng chế. Các tấm cách nhiệt trên 23 và các tấm cách nhiệt dưới 24 có cấu tạo theo kiểu mảnh bán tròn để lắp quanh ống hình trụ 28. Các tấm cách nhiệt trên 23 và các tấm cách nhiệt dưới 24 được thể hiện dưới dạng hai tấm riêng biệt nhung có thể có số lượng tấm bất kỳ phụ thuộc vào úng dụng, các tấm cách nhiệt trên 23 và các tấm cách nhiệt dưới 24 được tạo ra với kiểu lỗ như được thể hiện đầy đủ hon trên Fig.5 và Fig.9 để cho phép các tấm liên họp trên các tấm cách nhiệt trên 23 hoặc các tấm cách nhiệt dưới 24 được xếp chồng trons khi vẫn duy trì khoảng trống hình trụ dài qua dãy tấm. Như được mô tả đầy đủ hơn dưới đây, các khoảng trống hình trụ có thể được lấp bằns nẹp tăng cứns; mà có thể được làm bằng các vật liệu khác nhau như được mô tả dưới đây. Khi các tấm cách nhiệt trên 23 được xếp chồng và vật liệu nẹp tăng cứng thích hợp được bổ sung, các tấm cách nhiệt trên 23 tạo ra chi tiết bán tròn cúng mà bao quanh đường kính ngoài của một nửa ống hình trụ 28.

Trên Fig.1, hai tấm vật liệu cách nhiệt bán tròn được gắn cố định quanh ống hình trụ 18 bởi khung trên 12 và khung dưới 15 bằng các bu lông 18. Một số lượng cơ cấu bất kỳ có thể được sử dụng để liên kết khung trên 12 và khung dưới 15 như kẹp, dây buộc hoặc phương tiện khác. Ngoài ra, khung trên 12 và khung dưới 15 có thể có dạng vỏ sò với cạnh có khớp nối kiểu bản lề và có các bu lông hoặc cơ cấu cố định khác để liên kết với cạnh đối diện. Khi được tạo ra, các tấm cách nhiệt trên 13 và các tấm cách nhiệt dưới 14 tạo ra lớp ngăn nhiệt quanh ống hình trụ 18 ở điểm tiếp xúc với khung trên 12 và khung dưới 15. Bằng cách sử dụng các lớp cách nhiệt, như lớp cách nhiệt trên cơ sở gel khí, các lớp mỏng bằng vật liệu cách nhiệt cao có thể được tạo thành vỏ trong cứng quanh ống hình trụ 18 để gắn vào khung trên 12 và khung dưới 15. Một vật liệu cách nhiệt có trên thị trường như vậy được bán dưới nhãn hiệu Cryogel®. Việc tăng cứng vật liệu cách nhiệt này, như được mô tả chi tiết hơn dưới đây, tạo ra lớp cách nhiệt mà tốt về mặt nhiệt và có khả năng chịu các tải tác dụng lên ống trong quá trình làm việc.

Tương tự, các tấm cách nhiệt dưới 14 có cấu tạo để tiếp nhận nẹp tăng cứng và khi tạo ra có thể được bố trí quanh nửa dưới của ống hình trụ 18.

Như được thể hiện trên Fig.2, hai tấm vật liệu cách nhiệt bán tròn được gắn cố

định quanh ống hình trụ 28 bởi khung trên 22 và khung dưới 25 bằng các bu lông 28. Một số lượng cơ cấu bất kỳ có thể được sử dụng để liên kết các khung trên 22 và khung dưới 25 như kẹp, dây buộc hoặc phương tiện khác. Ngoài ra, khung trên 22 và khung dưới 25 có thể có dạng vỏ sò với cạnh có khớp nối dạng bản lề và có các bu lông hoặc cơ cấu cố định khác để liên kết với cạnh đối diện. Khi được tạo ra, các tấm cách nhiệt trên 23 và các tấm cách nhiệt dưới 24 tạo ra lớp ngăn nhiệt quanh ống hình trụ 28 ở điểm tiếp xúc với khung trên 22 và khung dưới 25. Bằng cách sử dụng các lớp cách nhiệt, như các lớp cách nhiệt trên cơ sở gel khí, các lớp mỏng có tính cách nhiệt cao có thể được tạo thành vỏ trong cứng quanh ống hình trụ 28 để cố định trong khung trên 22 và khung dưới 25. Việc tăng cứng vật liệu cách nhiệt, như được mô tả chi tiết hơn dưới đây, tạo ra lớp cách nhiệt mà tốt về mặt nhiệt và có khả năng chịu các tải tác dụng lên ống trong quá trình làm việc.

Các chi tiết chèn có thể được kết hợp với vật liệu cách nhiệt mềm dẻo bằng cách sử dụng một số phương pháp khác nhau như nêu trên. Các phương pháp hiệu quả nhất dường như là phun bọt polyuretan vào các hốc được cắt vào trong vật liệu cách nhiệt kiểu tấm mềm dẻo, mà giãn nở và hóa rắn trong quá trình hóa cứng, liên kết một cách tự nhiên với vật liệu cách nhiệt mềm dẻo hoặc tạo ra các hình dạng kết cấu và sau đó gắn keo chi tiết chèn trong hốc.

Khung trên 22 và khung dưới 25 được bắt bu lông cùng nhau bằng các bu lông 26 để tạo ra vỏ cách nhiệt cứng cho ống hình trụ 28.

Vật liệu cách nhiệt kiểu tấm mềm dẻo có các chi tiết chèn kết cấu có thể được sản xuất theo các hình dạng khác nhau. Hai hình dạng phổ biến nhất là dạng cung có bán kính không đổi (vỏ ống) và khối phẳng. Mật độ chi tiết chèn và khoảng cách giữa chúng phụ thuộc vào tải trọng. Tải trọng càng cao, khoảng cách giữa các chi tiết chèn cần được giảm hoặc mật độ cần được gia tăng hoặc sự kết hợp của cả hai. Dạng kết hợp lý tưởng có mật độ chi tiết chèn thấp nhất với mức khoảns cách lón nhất giữa chúng để giảm thiểu tác động tiêu cực lên đặc tính nhiệt tổng thể.

Fig.3 là hình chiếu cạnh của ống và cụm cách nhiệt có các nẹp tăng cứng khối 17 bố trí trong vật liệu cách nhiệt.

Fig.4 là hình chiếu đứng phía bên của các tấm cách nhiệt trên 13 và các tấm cách nhiệt dưới 14 bố trí quanh ống và bố trí trong khung dưới 15 mà được gắn bằng các bu lông 16.

Fig.5 là hình vẽ mặt cắt ngang của dãy tấm hoàn chỉnh có các nẹp tăng cứng khối

17 bố trí trong các lỗ rỗng thẳng đứng được mô tả ở trên. Như có thể thấy dễ dàng, các tấm riêng biệt có các kích cỡ lỗ rỗng khác nhau phù hợp với đường kính gia tăng khi tấm này được bố trí nằm trên tấm kia. Điều này dẫn đến lượng vật liệu nẹp tăng cứng lớn hon trong tấm ngoài so với trong tấm trong.

Trên Fig.6, phương án thứ hai được thể hiện theo hình vẽ mặt cắt ngang của dãy tấm hoàn chỉnh có các nẹp tăng cứng khối 27 bố trí trong các lỗ hổng hình trụ nêu trên. Như có thể thấy dễ dàng, các tấm riêng biệt có các lỗ hổng hình trụ ở các vị trí khác nhau để khi bố trí cùng nhau thì chúng tạo ra ống hình trụ đơn trong đó vật liệu nẹp tăng cứng có thể được bổ sung. Bởi vậy, tốt hơn nếu mỗi tấm vật liệu cách nhiệt có kiểu lỗ được khoan hoặc cắt vào trong vật liệu cách nhiệt. Mỗi tấm vật liệu có kiểu lỗ tương tự được tạo ra theo cách sao cho tạo ra các ống hình trụ khi hai hoặc nhiều tấm được xếp chồng cùng nhau. Như có thể thấy dễ dàng, để tạo ra dãy tấm phù hợp với ống hình trụ, kiểu lỗ trên mỗi tấm phải được tạo ra nối tiếp theo kiểu được đặt cách rộng hơn đối với các tấm ngoài so với các tấm trong. Điều này tính đến đường kính gia tăng của vật liệu tấm mà phát triển từ tấm trong đến tấm ngoài trong một chồng.

Fig.7 là hình chiếu đứng phía bên của các tấm cách nhiệt trên 23 và các tấm cách nhiệt dưới 24 quấn quanh ống, giữ chặt bởi khung trên 22 và khung dưới 25 bằng các bu lông 26.

Fig.8 là hình vẽ mặt cắt ngang theo chiều dọc dọc theo đường A-A trên Fig.6 có dãy tấm và các nẹp tăng cứng khối 27 cố định quanh ống.

Bởi vậy, kiểu lỗ có thể được thay đổi theo nhóm để có dạng tổ ong, thẳng hoặc lệch như được thể hiện trên Fig.9, nhưng mỗi tấm nối tiếp sẽ khác nhau một chút về khoảng cách để phù hợp với bán kính cong thay đổi đối với vị trí của tấm trong chồng.

Fig.10 là hình vẽ mặt cắt ngang phía bên dọc theo đường A-A trên Fig.9 của phương án khối phẳng trong đó vật liệu cách nhiệt được tạo thành khối thẳng để bố trí ở dưới kết cấu cần vật liệu cách nhiệt bên dưới nó. Vật liệu nẹp tăng cứng được đưa vào ống hình trụ được tạo ra bởi dãy lỗ trong mỗi lớp nối tiếp để tạo ra khối bán cứng chắc mà có thể chịu lực nén xuống như được thể hiện trên hình vẽ. Theo phương án khác trong đó cần đến vật liệu cách nhiệt được gia cố phẳng hoặc gần như phẳng, kiểu lỗ có thể là giống nhau từ tấm này đến tấm khác để xếp thẳng hàng trong các lỗ hổng hình trụ khi được bố trí trong một chồng gồm hai hoặc nhiều tấm vật liệu cách nhiệt.

Kiểu lỗ có thể được thay đổi phụ thuộc vào tải bề mặt của đường ống hoặc thùng được đỡ. Khi cần có độ bền lớn hơn, kiểu lỗ có thể dày đặc hơn so với các trường hợp

khác mà cần có độ bền nhỏ hơn. Fig.9 thể hiện một kiểu lỗ mà có dạng tổ ong, nhưng kích cỡ hoặc kiểu bất kỳ có thể được sử dụng và vẫn đạt được kết quả mong muốn.

Fig.11 là hình chiếu bằng của tấm có lỗ rỗng thẳng hoặc lỗ rỗng khối 87 trong vật liệu cách nhiệt 84. Dãy tấm tươns tự có thể được xếp chồng đối với dạng chu vi quanh ống hoặc xếp chồng trong một khối để sử dụng dưới thùng.

Như được thể hiện trên Fig.12, mà là hình vẽ mặt cắt ngang phía bên dọc theo đường C-C trên Fig.11, nhóm tấm đã lắp ghép hoàn toàn có khối vật liệu nẹp tăng cứng rắn bố trí trong khối tạo ra một mảnh chịu lực nén xuống như được thể hiện trên hình vẽ. Vật liệu nẹp tăng cứng được đưa vào ống hình trụ tạo ra bởi dãy lỗ trong mỗi lớp nối tiếp để tạo ra khối bán cứng mà có thể chịu lực nén xuống như được thể hiện trên hình vẽ. Theo phương án khác trong đó cần đến vật liệu cách nhiệt được gia cố phẳng hoặc gần như phẳng, kiểu lỗ có thể là giống nhau từ tấm này đến tấm khác để xếp thẳng hàng trong các lỗ hổng hình trụ khi bố trí theo chồng gồm hai hoặc nhiều tấm cách nhiệt. Như có thể thấy dễ dàng, để tạo ra dãy tấm phù hợp với dạng hình trụ, kiểu lỗ trên mỗi tấm phải được tạo ra nối tiếp theo kiểu đặt cách rộng hơn đối với các tấm ngoài so với các tấm trong. Điều này tính đến đường kính gia tăng của vật liệu tấm mà phát triển từ tấm trong đến tấm ngoài trong một chồng. Bởi vậy, kiểu lỗ có thể được thay đổi theo nhóm tấm để có dạng tổ ong, thẳng hoặc lệch như được thể hiện trên Fig.9, nhưng mỗi tấm nối tiếp sẽ khác nhau một chút về khoảng cách để phù hợp với bán kính cong thay đổi đối với vị trí của tấm trong chồng. Theo phương án khác trong đó cần đến vật liệu cách nhiệt được gia cố phẳng hoặc gần như phẳng, kiểu lỗ có thể là giống nhau từ tấm này đến tấm khác để xếp thẳng hàng trong các lỗ hổng hình trụ khi bố trí theo chồng gồm hai hoặc nhiều tấm cách nhiệt.

Fig.l3 là hình vẽ phối cảnh của dãy tấm mà đã được khoan với các lỗ hình trụ để bố trí vật liệu gia cố. Khi vật liệu này được sử dụng, tấm cách nhiệt tạo ra hộp cứng có cơ cấu đỡ dạng chốt khắp vật liệu hỗn hợp.

Fig.i4 thể hiện tác dụng tương tự với các lỗ rỗng khối mà chạy qua dãy tấm.

Fig.l5 thể hiện tấm cách nhiệt theo giải pháp kỹ thuật đã biết chỉ có một nhóm tấm xếp lên nhau. Giải pháp kỹ thuật đã biết này có nhược điểm là các tấm không có tác dụng gia cố bất kỳ và thường cần có số lượng tấm lớn để có được chất lượng cách nhiệt tương tự như tấm cách nhiệt theo sáng chế.

Fig.16A và Fig.16B là hình vẽ mặt cắt ngang của khuôn sử dụng để tạo ra một nửa nhóm tấm hình trụ mà có thể được bố trí quanh ống. Chân đế 6 có hốc bán tròn mà

được tạo hình dạng để phù hợp với đường kính ngoài của nhóm tấm hoàn chỉnh. Các tấm nối tiếp được bố trí trên đỉnh của nhau trên khuôn theo kiểu để bố trí thẳng hàng các lỗ để tạo ra các ống hình trụ. Như nêu trên, điều này yêu cầu mỗi tấm nối tiếp phải có kiểu lỗ khác một chút để phù hợp với bán kính nhỏ hơn có ở mỗi mức của cụm cách nhiệt. Khi các tấm ở đúng vị trí trên khuôn, khối phun liên kết 3 được bố trí trên lớp vật liệu cách nhiệt bên trong có các cửa bố trí thẳng hàng với mỗi ống hình trụ. Vật liệu gia cố 2 được đưa vào bên trong khối phun 3 và được ép qua cửa nạp 1 vì vậy vật liệu gia cố 2 được đẩy vào các lỗ khác nhau trong vật liệu cách nhiệt. Các tấm cách nhiệt được chặn bởi các cữ chặn đầu 4 vì vậy vật liệu gia cố được giữ trong các tấm được ghép.

Như có thể nhận thấy một cách dễ dàng, trong một số trường hợp ưu tiên vật liệu gia cố có thể di chuyển giữa các tấm gia cố thêm các tấm và dính chúng với nhau. Fig.16B là hình vẽ chi tiết rời của thiết bị đúc phun.

Khi kiểu lỗ hoặc kiểu khối được tạo ra trong nhóm tấm mà tạo ra một trong số hai cụm cách nhiệt bán tròn hoặc các dạng khác, các nẹp tăng cứng phải được bổ sung vào nhóm tấm để tạo ra độ cứng vững mong muốn. Nẹp tăng cứng có thể làm bằng vật liệu bất kỳ trong số các vật liệu khác nhau, nhưng tốt hơn nếu phun nhựa thành ống hình trụ mà, khi hóa rắn, tạo ra độ cúng vững kết cấu cần thiết. Nhựa có thể là vật liệu bất kỳ trong số vật liệu dẻo nhiệt hoặc vật liệu chảy được kiểu dính miễn là vật liệu này lấp vào các lỗ hổng hình trụ trong kiểu lỗ này đối với nhóm tấm.

Theo một phương án uu tiên, nhựa dẻo nhiệt hoặc nhựa khác được phun vào khuôn mà có cấu tạo để giữ nhóm tấm trên hoặc nhóm tấm dưới đối với đường kính ống mong muốn. Khi các tấm được bố trí thẳng hàng và bố trí trong khuôn, chất dẻo, nhựa hoặc vật liệu hóa cứng thích hợp khác được phun vào khuôn và lấp các lỗ hổng hình trụ. Ngoài ra, tốt hơn nếu phun vật liệu đủ để không chỉ lấp các lỗ hổng hình trụ mà còn di chuyển vật liệu giữa các tấm để gia tăng độ cứng vững. Bằng cách thực hiện điều này, dãy thanh hoặc trụ hóa rắn được tạo ra ngang với mặt phang của các tấm cũng như vật liệu giữa và trên bề mặt của mỗi tấm mà tiếp đó tạo ra một phần dạng hình cong của các tấm lắp ghép.

Khi đã phun hoàn toàn và hóa rắn, một số tấm có một dãy thanh nẹp tăng cúng theo hướng kính vuông góc với đường kính ngoài của ống, và nhóm tấm cứng bán tròn giữa tấm cách nhiệt. Điều này tạo ra lớp cách nhiệt rất chắc như được thể hiện trên Fig.10 và Fig.12 có thể chịu lực nén gia tăng tác dụng qua các lớp cách nhiệt khi được bố trí trong các khung quanh ống.

Theo phương án khác, các nẹp tăng cứng có thể là các chi tiết cứng riêng biệt như các cọc hoặc chốt được làm bằng vật liệu bất kỳ. Mỗi lỗ rỗng hình trụ sẽ được lấp bằng một hoặc nhiều cọc hoặc chốt để tạo ra nhóm tấm được gia cố. Các cọc hoặc chốt có thể được gắn bằng keo, chất kết dính dẻo nhiệt hoặc chất kết dính khác bố trí quanh các cọc hoặc chốt này.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Vật liệu cách nhiệt được gia cố bao gồm:

a) các tấm vật liệu cách nhiệt mềm dẻo có các lỗ hổng, mỗi tấm có các lỗ hổng trong mỗi tấm, trong đó các tấm này được liên kết hoạt động với nhau theo kết cấu phân lớp;

b) các lỗ hổng nêu trên trên mỗi tấm được định hướng theo kiểu liên hợp mà thường tạo ra các vùng gần như hình trụ trên kết cấu phân lớp này; và

c) vật liệu tổng hợp được đưa vào các lỗ hổng của mỗi tấm để liên kết các tấm với nhau.

2. Vật liệu cách nhiệt được gia cố theo điểm 1, trong đó vật liệu cách nhiệt này là gel khí.

3. Vật liệu cách nhiệt được gia cố theo điểm 1, trong đó kết cấu phân lớp được tạo thành chi tiết gần như bán tròn hoặc trong đó kết cấu phân lớp này được tạo thành trong khối thẳng.

4. Vật liệu cách nhiệt được gia cố theo điểm 1, trong đó các lỗ hổng thường là thẳng, hoặc trong đó các lỗ hổng gần như tròn, hoặc còn bao gồm các thanh nẹp tăng cứng luồn vào các lỗ hổng nêu trên.

5. Vật liệu cách nhiệt được gia cố theo điểm 1, trong đó vật liệu này còn bao gồm các tấm vật liệu cách nhiệt mềm dẻo cùng loại vật liệu, trong đó mỗi tấm được liên kết hoạt động với nhau với nhau trong kết cấu phân lớp thông qua các lỗ hổng liên hợp qua các tấm nêu trên, và trong đó vật liệu tổng hợp nêu trên chảy được và được đưa vào các lỗ hổng của mỗi tấm mà gần như đóng rắn để liên kết các tấm này với nhau và tạo ra thể rắn cứng gần như được hợp nhất.

6. Vật liệu cách nhiệt được gia cố bao gồm:

a) các tấm vật liệu cách nhiệt mềm dẻo nhiều lớp, mỗi tấm này có các lỗ hổng;

b) các lỗ hổng trên mỗi tấm được định hướng theo kiểu liên hợp đến các lỗ hổng trên các tấm khác nêu trên để tạo ra các lỗ hổng hình trụ khi được liên kết với nhau; và

c) vật liệu tổng hợp hoặc chốt được luồn qua các lỗ hổng của mỗi tấm để liên kết các tấm với nhau.

7. Vật liệu cách nhiệt được gia cố theo điểm 6, trong đó vật liệu này còn bao gồm thêm vật liệu tổng hợp chảy được được đưa vào các lỗ hổng nêu trên.

8. Vật liệu cách nhiệt được gia cố theo điểm 6, trong đó vật liệu này còn bao gồm thêm vật liệu tổng hợp chảy được, vật liệu kết dính hoặc vật liệu kết dính chảy được đưa một phần vào giữa các tấm nêu trên.

9. Vật liệu cách nhiệt được gia cố theo điểm 6, trong đó các tấm nhiều lớp được chế tạo ở dạng cơ cấu gần như bán tròn.

10. Vật liệu cách nhiệt được gia cố theo điểm 6, trong đó vật liệu này còn bao gồm khối cuối nằm trên ít nhất một cạnh của các tấm nhiều lớp nêu trên, hoặc còn bao gồm các lỗ hổng ở mỗi tấm theo kiểu rỗ tổ ong.

11. Vật liệu cách nhiệt được gia cố bao gồm:

a) các tấm vật liệu cách nhiệt mềm dẻo, mỗi tấm này có lỗ hổng, trong đó các tấm này được liên kết hoạt động với nhau:

b) lỗ hổng trên mỗi tấm được định hướng theo kiểu liên hợp đến lỗ hổng trên các tấm khác nêu trên để tạo ra lỗ hổng ba chiều khi được liên kết với nhau; và

c) vật liệu tổng hợp được đưa vào các lỗ hổng trên mỗi tấm để liên kết các tấm này với nhau.

12. Vật liệu cách nhiệt được gia cố theo điểm 11, trong đó vật liệu này còn bao gồm thêm vật liệu tổng hợp được đưa vào giữa các tấm nêu trên, hoặc trong đó lỗ hổng ba chiều nêu trên được làm cong ở các bề mặt bên trong và bên ngoài của các tấm được liên kết nêu trên.

13. Vật liệu cách nhiệt được gia cố theo điểm 11, trong đó vật liệu này còn bao gồm thêm khối vật liệu gia cố gần như hình chữ nhật.

14. Vật liệu cách nhiệt được gia cố theo điểm 11, trong đó vật liệu này còn bao gồm các lỗ hổng ở các tấm nêu trên được định hướng theo kiểu liên hợp với nhau, hoặc trong đó các tấm này được chế tạo có hình dạng bán tròn.

15. Vật liệu cách nhiệt được gia cố theo điểm 11, trong đó vật liệu này còn bao gồm các tấm vật liệu cách nhiệt mềm dẻo cùng loại vật liệu, các tấm này được liên kết hoạt động với nhau thông qua vật liệu được đưa vào trong các lỗ hổng nêu trên và trong đó vật liệu tổng hợp này chảy được và gần như đóng rắn để liên kết các khối này với nhau thành một thể không nén gần như hợp nhất.

FIG.1

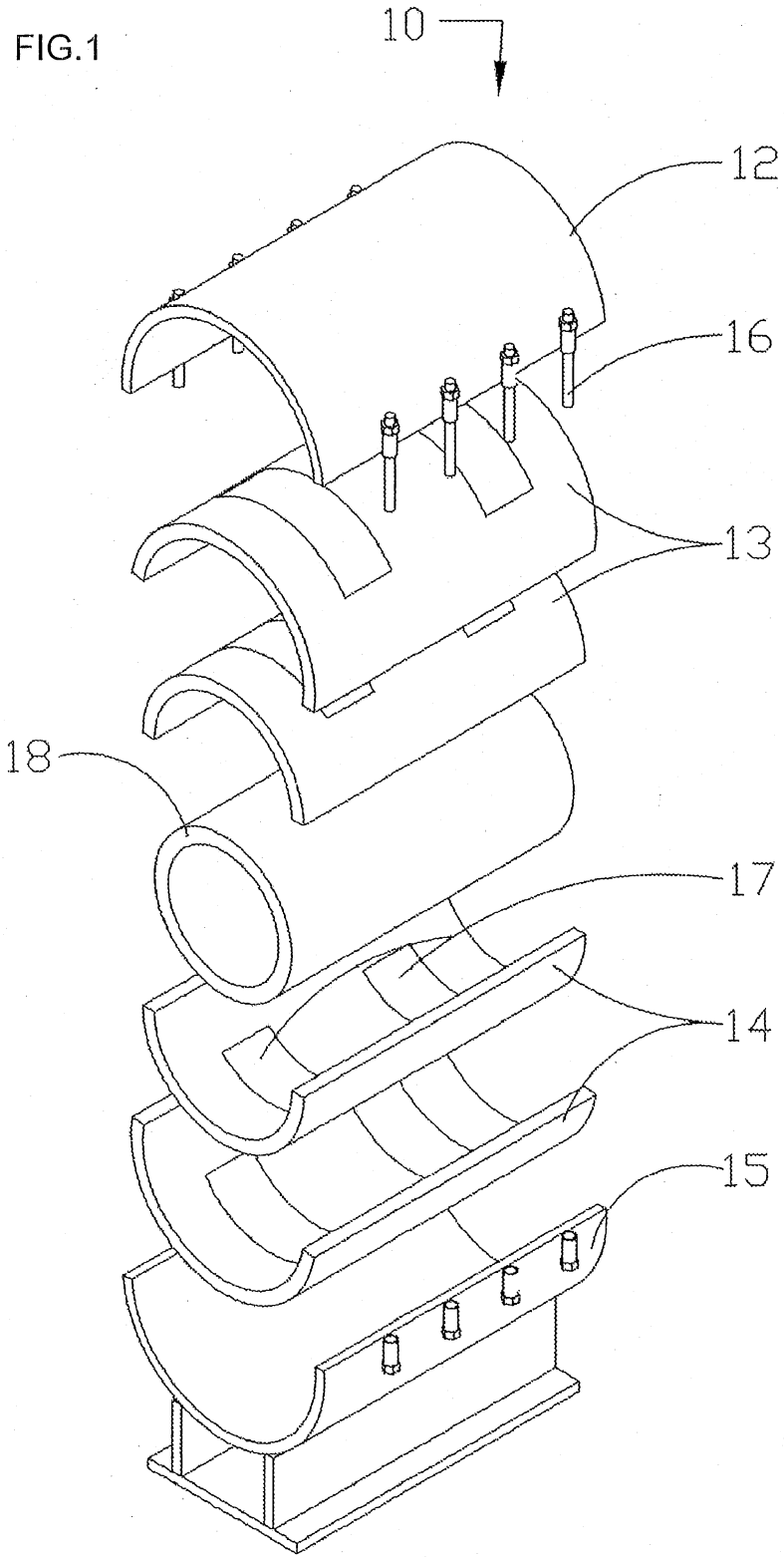


FIG.2

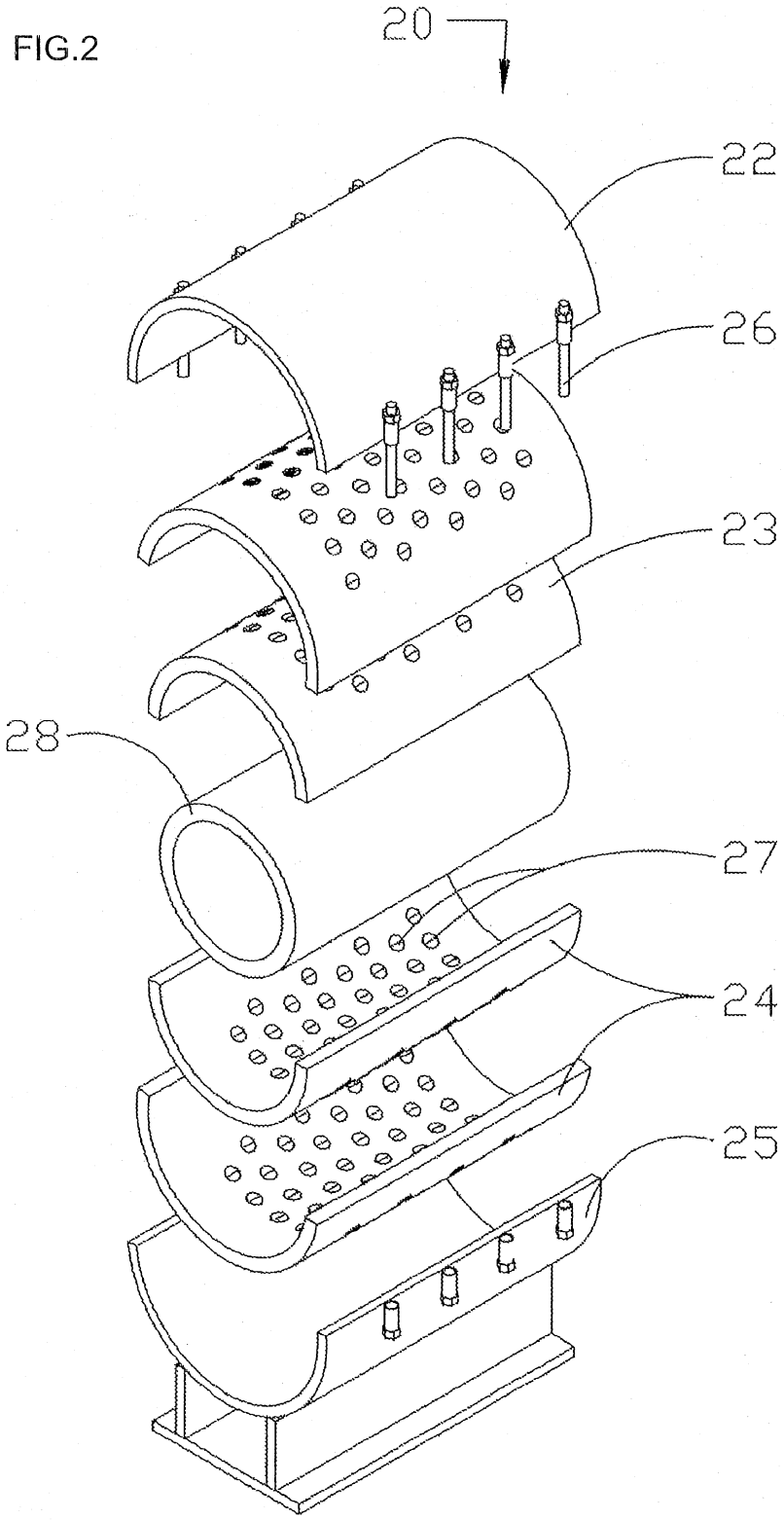
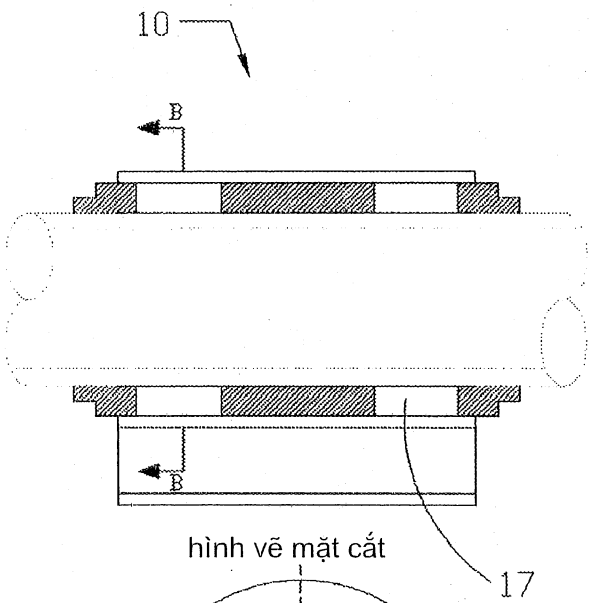
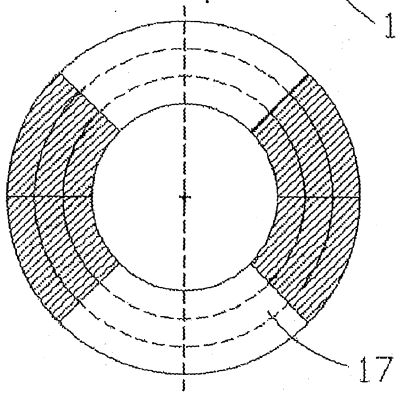


FIG.3



hình vẽ mặt cắt



mặt cắt B-B

FIG.5

FIG.4

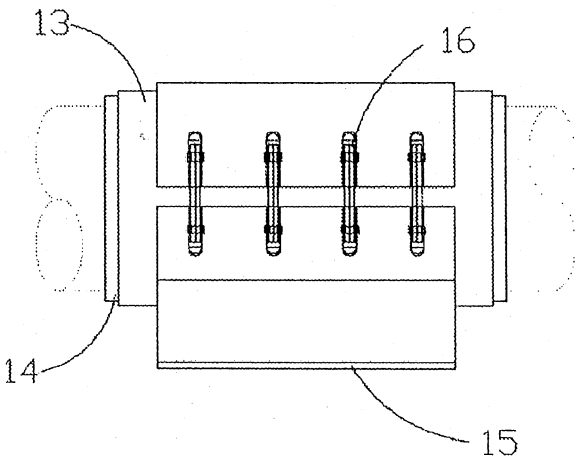
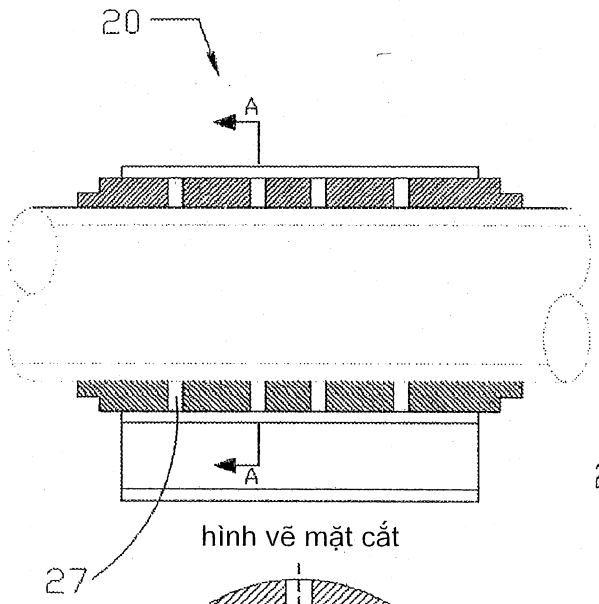
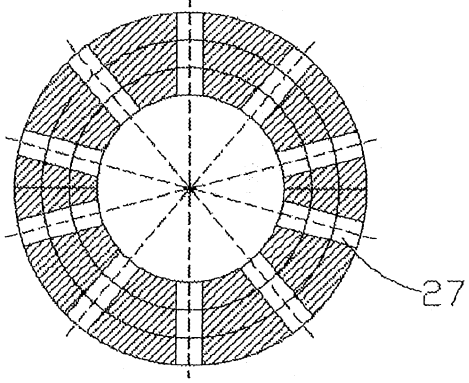


FIG.6



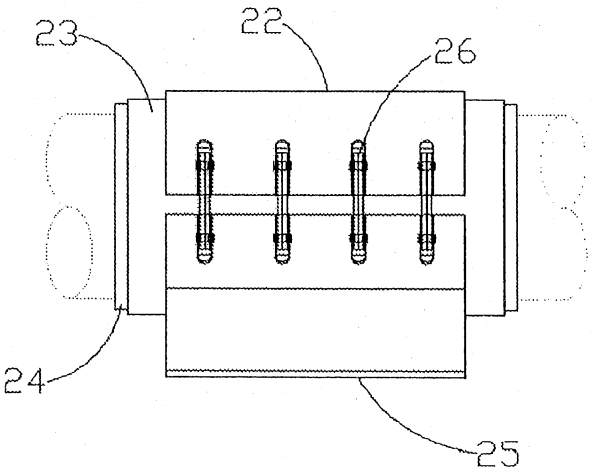
hình vẽ mặt cắt



mặt cắt A-A

FIG.8

FIG.7



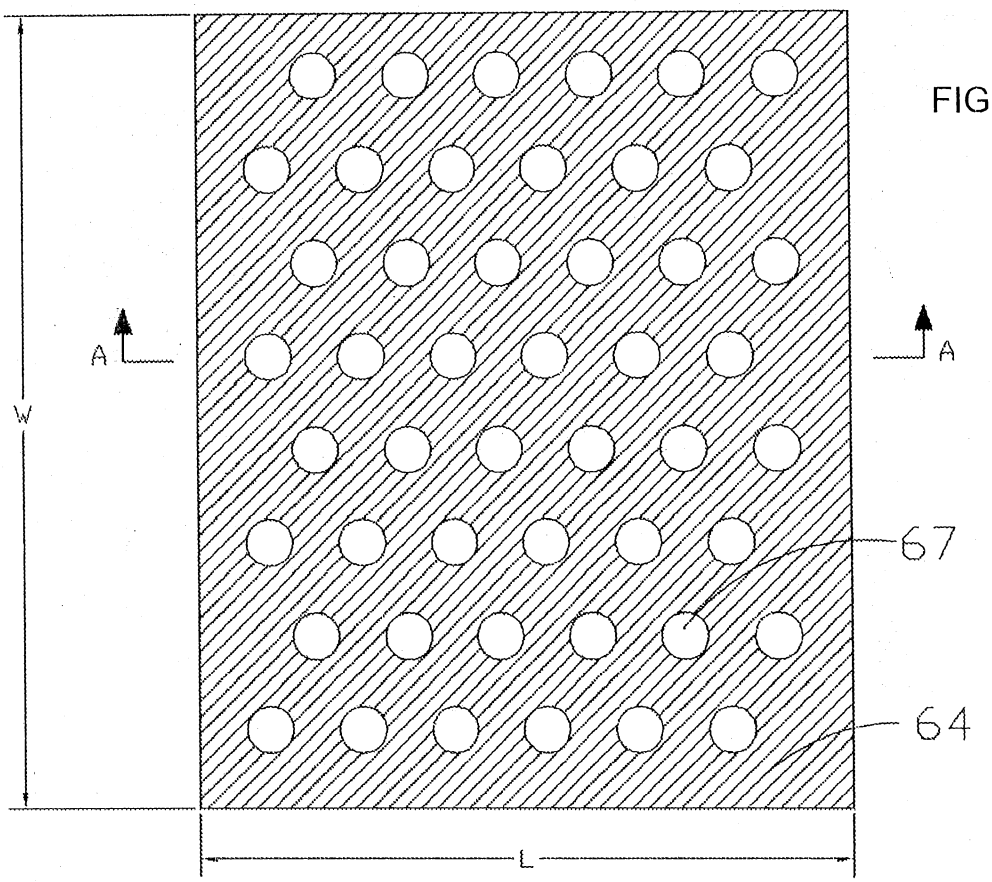


FIG.9

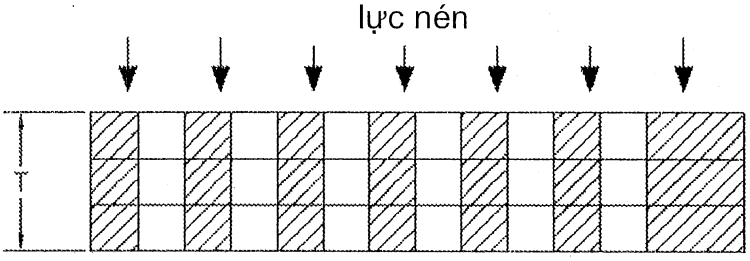


FIG.10

mặt cắt A-A

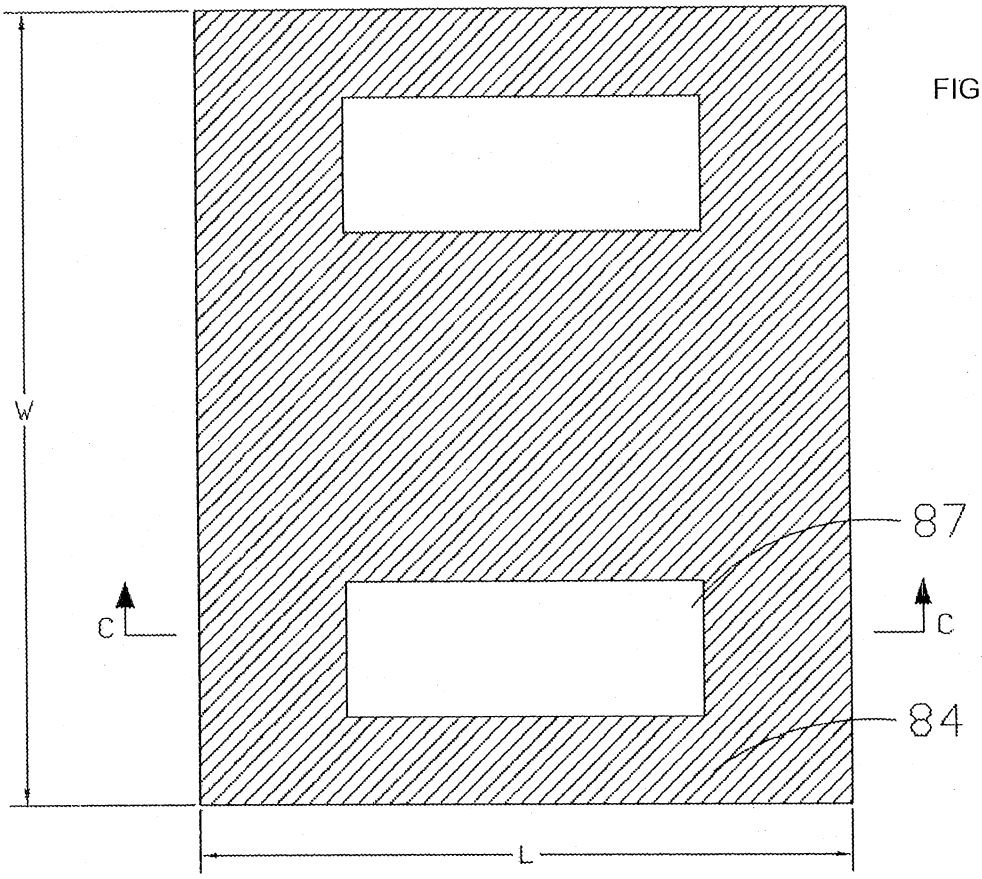


FIG.11

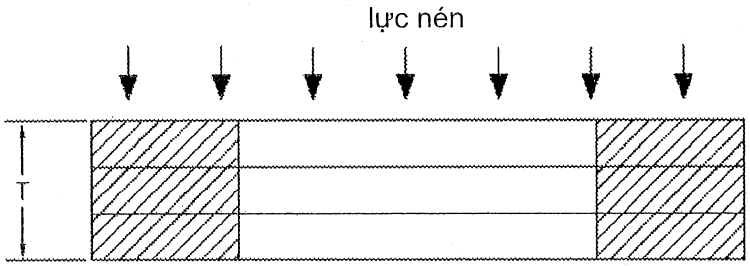


FIG.12

mặt cắt C-C

FIG.13

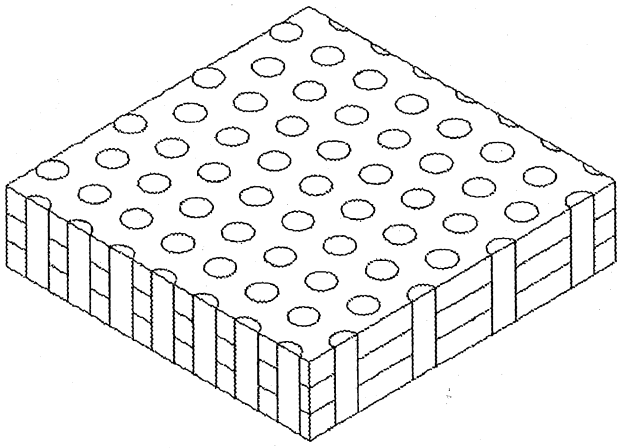


FIG.14

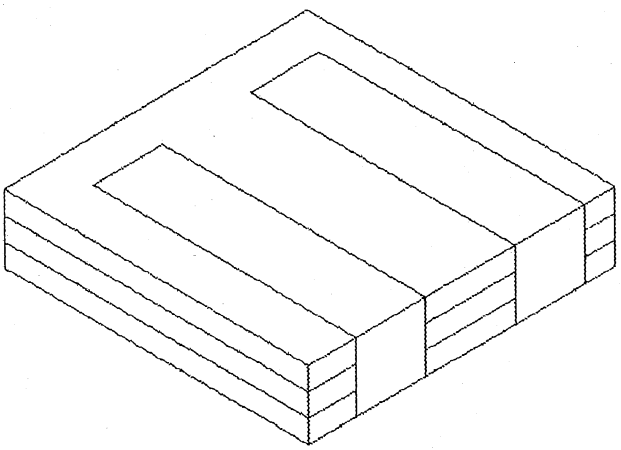
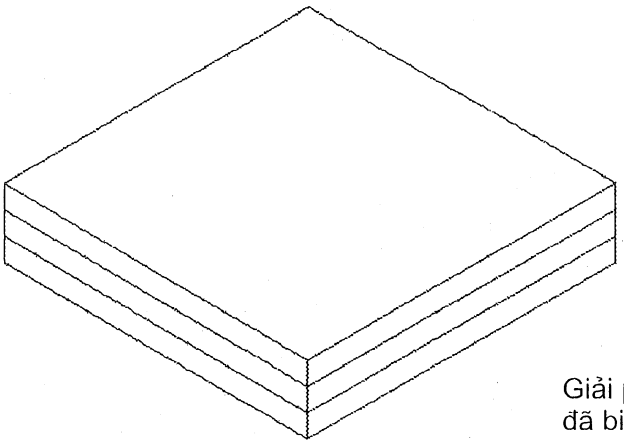


FIG.15



Giải pháp kỹ thuật
đã biết

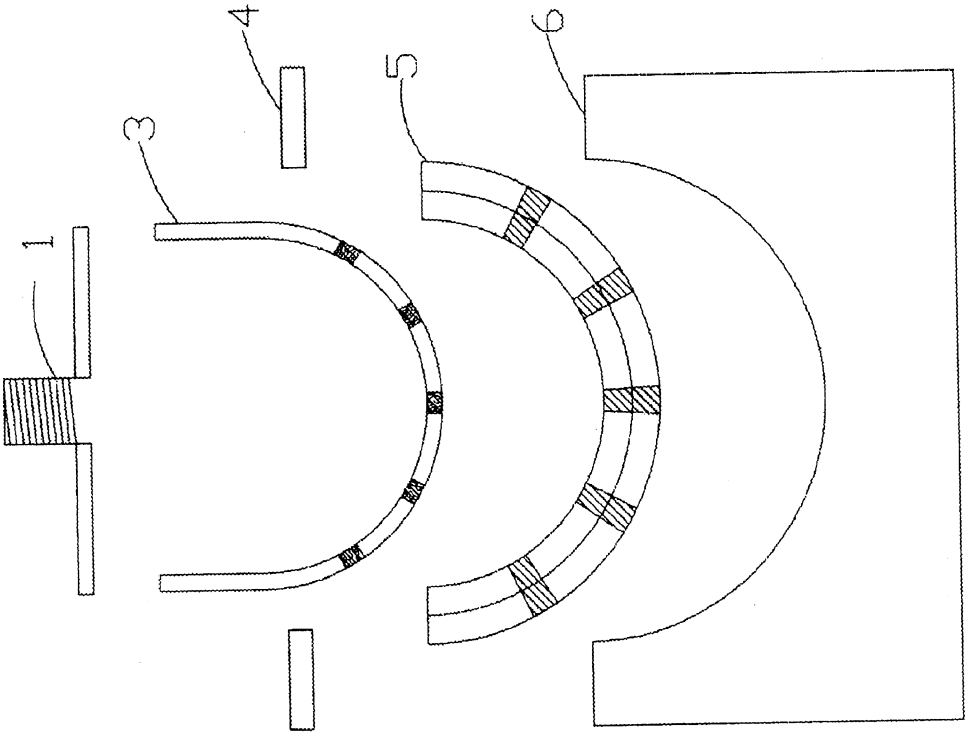


FIG.16B

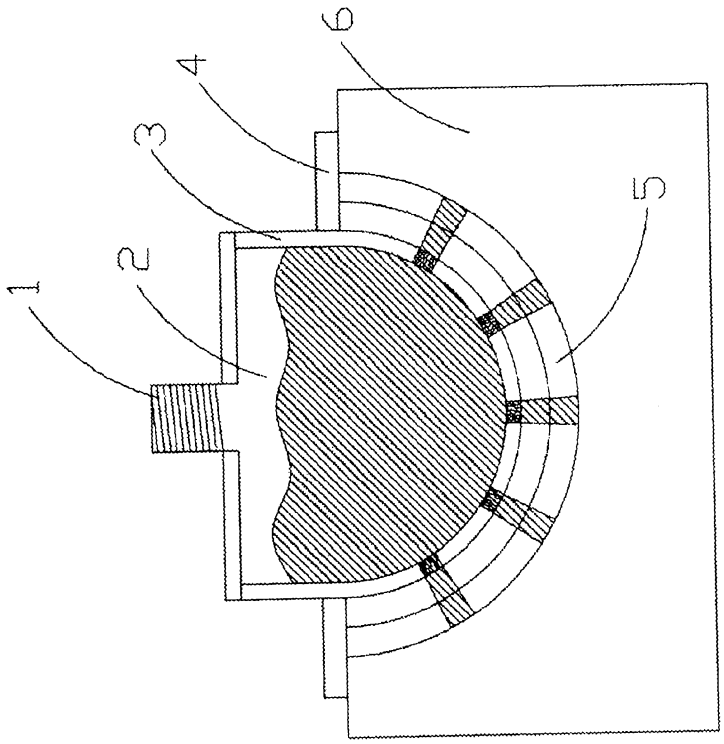


FIG.16A