



(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)



1-0024692

(51)⁷ F22B 37/20; F22B 37/00

(13) B

(21) 1-2016-00417

(22) 17/07/2014

(86) PCT/EP2014/065408 17/07/2014

(87) WO2015/007851 22/01/2015

(30) 1357124 19/07/2013 FR

(45) 27/07/2020 388

(43) 25/05/2016 338A

(73) AREVA NP (FR)

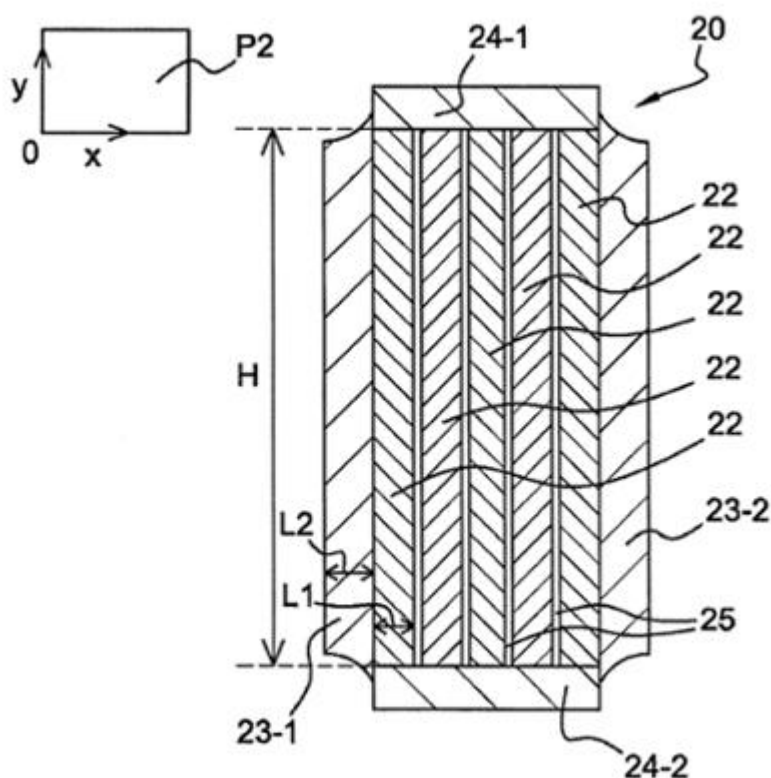
1 Place Jean Millier - Tour AREVA, F-92400 Courbevoie, France

(72) CRENN, Claude (FR).

(74) Văn phòng Luật sư Ân Nam (ANNAM IP & LAW)

(54) THANH CHỐNG RUNG CỦA HỆ THỐNG ỐNG DẪN MÁY TẠO HƠI NƯỚC

(57) Sáng chế đề cập đến thanh chống rung (20) có thể được xen giữa các đoạn uốn cong của các ống dẫn của hai giàn ống dẫn liền kề của hệ thống ống trong máy tạo hơi nước và bao gồm: - ít nhất một thành phần bên trong (22), được gọi là thành phần chống rung, được thiết kế làm giảm cơ học sự rung động của các ống dẫn; - ít nhất một thành phần bên ngoài (23-1, 23-2), được gọi là thành phần rung động, tiếp xúc với thành phần chống rung (22) nêu trên, thành phần rung động này được thiết kế tiếp xúc với đoạn uốn cong của hệ thống các ống dẫn.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến một trong những nhà máy hạt nhân nước cao áp. Cụ thể hơn là, sáng chế đề cập đến một trong những máy tạo hơi nước của lò phản ứng hạt nhân nước cao áp.

Sáng chế đề cập đến thanh chống rung (ức chế rung) của hệ thống ống dẫn máy tạo hơi nước.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các bộ phận của lò phản ứng hạt nhân nước cao áp sử dụng urani làm giàu thấp như là nhiên liệu và nước nhẹ như là chất điều tiết và chất tải nhiệt. Những lò phản ứng này được gọi là các lò phản ứng “chu kỳ gián tiếp” bởi vì chúng bao gồm hai mạch riêng biệt: mạch sơ cấp chiết suất năng lượng sản sinh từ lò phản ứng và chuyển nó đến mạch thứ cấp để biến đổi thành hơi nước và sau đó thành điện năng.

Fig.1 thể hiện máy tạo hơi nước 1 của của lò phản ứng hạt nhân nước cao áp. Máy tạo hơi nước 10 bao gồm vỏ ngoài 11, bên trong là hệ thống ống dẫn bao ngoài 12 và hệ thống ống dẫn 13. Hệ thống ống dẫn 13 bao gồm các ống gấp hình chữ U 14. Mỗi ống gấp hình chữ U 14 có nhánh ống thẳng thứ nhất 14-1 và nhánh ống thẳng thứ hai 14-2 nối với nhau bằng đoạn uốn cong bán nguyệt 14-3. Các ống dẫn 14 của hệ thống ống dẫn 13 được sắp xếp vào một số giàn liên kề để tạo thành hệ thống ống dẫn 13. Giàn ống bao gồm các ống dẫn 14 chứa các đoạn uốn cong 14-3 có bán kính khác nhau và được đặt liên kề trong cùng 1 mặt phẳng thẳng đứng, song song với mặt phẳng tiết diện thứ nhất P1 của Fig.1. Chính xác hơn là các đoạn uốn cong 14-3 của cùng một giàn ống ống dẫn 14 có bán kính giảm từ ngoại biên đến phần trung tâm của nó.

Do vậy, hệ thống ống dẫn 13 có:

phần dưới của hệ thống ống dẫn 13 gần như hình trụ và các ống dẫn 14 bao gồm các nhánh ống thẳng 14-1, 14-2;

phần trên của hệ thống ống dẫn 13 gần như hình bán cầu được gọi là vùng ống uốn cong và các ống dẫn 14 bao gồm đoạn uốn cong 14-3.

Fig.1 thể hiện lối vào 15-1 và lối ra 15-2 của mạch sơ cấp lưu thông chất lưu, cũng như lối vào 16-1 và lối ra 16-2 của mạch thứ cấp lưu thông chất lưu. Trong khi máy tạo hơi nước 10 hoạt động thì:

nước cao áp nhiệt độ cao đến thông qua lối vào 15-1 của mạch sơ cấp, lưu thông bên trong các ống dẫn 14 của hệ thống ống dẫn 13 và đi ra thông qua lối ra 15-2 của mạch sơ cấp;

nước cung cấp đến thông qua lối vào 16-1 của mạch thứ cấp, được đưa vào trong tiếp xúc với bề mặt ngoài của các ống dẫn 14, dịch chuyển dọc theo hướng thẳng đứng sôi dần dần, cuối cùng đi ra tại lối ra 16-2 của mạch thứ cấp dạng hơi nước.

Sự lưu thông chất lưu sơ cấp bên trong các ống dẫn 14 và sự lưu thông chất lưu thứ cấp tiếp xúc với các ống dẫn 14 làm các ống dẫn 14 rung động. Để giữ các ống dẫn 14 và ngăn chặn sự va chạm giữa chúng, các nhánh ống thẳng 14-1, 14-2 của các ống dẫn 14 được gắn vào các thanh giằng 17 được định vị ở khoảng cách đều đặn giữa các thanh dọc theo chiều cao của máy tạo hơi nước 10, và các đoạn uốn cong 14-3 của các ống dẫn 14 của hệ thống ống dẫn 13 tạo nên vùng ống uốn cong, được giữ bằng các thanh chống rung 18 mỗi thanh được xen kẽ ở giữa hai giàn ống liền kề của hệ thống ống dẫn 13 và được sắp xếp theo chiều hướng tâm của vùng ống uốn cong.

Hai thanh chống rung 18 thường được liên kết bằng khớp nối tại đầu 18-1 được sắp đặt phía bên trong của vùng ống uốn cong tạo nên các cấu trúc hình chữ V. Các đầu ngoài 18-2 của các thanh chống rung đối diện với đầu có khớp 18-1 thường nhô ra bên ngoài các ống tạo thành lớp bên ngoài của vùng ống uốn cong. Các đầu ngoài 18-2 thường được cố định bằng các thành phần cố định 19 đặt trên bề mặt trên của vùng ống uốn cong. Do vậy các thanh chống rung 18 giữ liên kết các đoạn uốn cong 14-3 của vùng ống uốn cong để hạn chế tối đa sự rung động của chúng, trong khi cho phép chúng giãn nở khi máy tạo hơi nước đang hoạt động.

Để tạo thuận lợi cho việc lắp ghép của các ống dẫn trong máy tạo hơi nước 10, cần thiết có khoảng cách lắp ghép giữa các thanh chống rung 18 và đoạn uốn cong 14-3 của hệ thống ống dẫn. Khi máy tạo hơi nước 10 đang hoạt động, khoảng cách này tạo nên các rung động còn lại của các đoạn uốn cong của hệ thống ống dẫn. Các rung động còn lại kèm theo những tác động mạnh ngắn và ma sát gây ra sự mài mòn sớm và

sự xuống cấp của các đoạn uốn cong của hệ thống ống dẫn tại các bề mặt tiếp xúc với các thanh chống rung.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Trong bối cảnh này, sáng chế trình bày giải pháp cho những vấn đề được đề cập nêu trên, bằng việc đề xuất thiết bị chống rung có thể hạn chế các rung động của đoạn uốn cong của vùng ống uốn cong của hệ thống ống dẫn trong máy tạo hơi nước, trong khi giảm thiểu sự mài mòn và xuống cấp của các đoạn uốn cong của hệ thống ống dẫn ở các ống dẫn/bề mặt tiếp xúc với các thanh chống rung, và do đó tăng tuổi thọ sử dụng của chúng.

Do đó, sáng chế đề cập đến thanh chống rung có thể được đặt xen giữa đoạn uốn cong của các ống dẫn của hai giàn ống liền kề của hệ thống ống dẫn hình chữ U trong máy tạo hơi nước và bao gồm:

ít nhất một thành phần bên trong, được gọi là thành phần chống rung, được lắp ghép để làm giảm cơ học các rung động của các ống dẫn;

ít nhất một thành phần bên ngoài, được gọi là thành phần rung động, tiếp xúc với thành phần chống rung nêu trên, thành phần rung động này được lắp tiếp xúc với đoạn uốn cong của hệ thống ống dẫn.

Theo sáng chế, thành phần chống rung và thành phần rung động được sử dụng để hạn chế sự mài mòn và xuống cấp đoạn uốn cong của hệ thống ống dẫn. Thật vậy, sự mài mòn liên quan đến các khoảng cách ma sát giữa thanh chống rung và các đoạn uốn cong của hệ thống ống dẫn, cũng như cường độ của các lực tiếp xúc và sự lặp lại của các tiếp xúc.

Thành phần chống rung trong thanh chống rung theo sáng chế cho phép cải thiện sự hấp thụ năng lượng tác động, bằng cách làm giảm cơ học cường độ các lực và năng lượng bật lại sau tác động, và do đó giảm các tác động lặp lại.

Ngoài ra các đặc điểm mà được đề cập ở trên, thanh chống rung theo sáng chế có thể có một hay nhiều đặc điểm trong số những đặc điểm sau đây, được thực hiện riêng rẽ hoặc theo bất kỳ sự kết hợp kỹ thuật có thể.

Thanh chống rung gồm có khoảng cách giảm chấn ở giữa thành phần chống rung và thành phần rung động nêu trên, khoảng cách giảm chấn này chứa chất lưu để thực hiện chống rung nhót.

Thành phần rung động đã được gia công bề mặt có thể cải thiện độ cứng của nó. Do vậy, sự mài mòn thành phần rung động giảm một cách có lợi.

Thành phần chống rung tốt hơn là là hình dạng tấm. Do vậy, một vài thành phần chống rung có thể dễ dàng kết hợp bằng cách xếp chồng. Một vài thành phần chống rung được sử dụng tốt hơn bằng cách xếp chồng. Thực vậy, trong quá trình tác động thành phần chống rung chịu sự biến dạng nhỏ. Trong trường hợp thành phần chống rung nêu trên nối tiếp với thành phần chống rung thứ hai, sự biến dạng nhỏ của các thành phần chống rung nêu trên gây nên sự ma sát nhỏ của thành phần chống rung này chống lại thành phần chống rung thứ hai. Sự ma sát nhỏ này làm giảm rung.

Thanh chống rung tốt hơn là bao gồm:

tiết diện hình chữ I có lõi;

thành phần chống rung và thành phần chống rung thứ hai mở rộng về hai bên của tiết diện hình chữ I. Tiết diện hình chữ I hỗ trợ cố định thanh chống rung.

Ngoài ra, thành phần chống rung được tạo thành bởi dây cáp linh hoạt có nhiều dây cáp.

Thanh chống rung tốt hơn là bao gồm:

tấm đỡ thứ nhất có rãnh thứ nhất;

tấm đỡ thứ hai có rãnh thứ hai;

các tấm đỡ thứ nhất và thứ hai có thể được giữ định vị trong thành phần chống rung và thành phần rung động trong khi cung cấp khoảng cách giữa thành phần chống rung và thành phần rung động nêu trên.

Thanh chống rung theo sáng chế tốt hơn là có khoảng cách giảm chấn giữa hai thành phần liên tiếp mà trong đó có chứa chất lưu thực hiện chống rung nhót. Chất lưu chẳng hạn như không khí hoặc nước dạng lỏng và/hoặc dạng hơi ước. Do đó, sự kết hợp của một hoặc hai thành phần chống rung và một hay nhiều thành phần rung động

được sử dụng thuận tiện để thực hiện chống rung nhớt liên quan đến chất lưu có mặt giữa hai thành phần chống rung và/hoặc thành phần rung động liên tiếp. Đa số các thành phần chống rung được sử dụng thuận tiện để tối hóa sự chống rung do nhớt.

Thành phần rung động tốt hơn là dạng tấm.

Ngoài ra, thành phần chống rung tốt hơn là dạng ống dẫn bao quanh thành phần chống rung.

Thành phần chống rung tốt hơn là dạng ống dẫn. Do vậy, một số ống dẫn chống rung động có thể dễ dàng kết hợp bằng cách khớp với nhau.

Sáng chế cũng đề cập đến máy tạo hơi nước bao gồm:

hệ thống ống dẫn hình chữ U, mỗi ống dẫn có đoạn uốn cong hình bán nguyệt, các ống dẫn được sắp xếp trong một vài giàn, mỗi giàn bao gồm các đoạn uốn cong của các ống dẫn có bán kính khác nhau được đặt liền kề trên cùng một mặt phẳng thẳng đứng, các đoạn uốn cong tạo thành phần phía trên của hệ thống ống dẫn gần như hình bán cầu được gọi là vùng ống uốn cong;

thanh chống rung theo sáng chế được xen giữa các đoạn uốn cong của hai giàn ống liền kề và được xếp theo chiều hướng tâm của vùng ống uốn cong.

Sáng chế và các ứng dụng khác sẽ được hiểu rõ hơn sau khi đọc mô tả sau đây và sau khi nghiên cứu các hình vẽ đi kèm.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các hình vẽ được trình bày bằng cách chỉ dẫn và không giới hạn mục đích của sáng chế.

Fig.1 thể hiện hình chiếu tiết diện máy tạo hơi nước của lò phản ứng hạt nhân nước cao áp.

Fig.2 thể hiện hình chiếu tiết diện của thanh chống rung theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Fig.3 thể hiện hình chiếu tiết diện của thanh chống rung theo phương án thứ hai của sáng chế.

Fig.4 thể hiện hình chiếu tiết diện của thanh chống rung theo phương án thứ ba của sáng chế.

Fig.5a thể hiện hình chiếu tiết diện của thanh chống rung theo phương án thứ tư của sáng chế.

Fig.5b thể hiện hình chiếu tiết diện của thanh chống rung theo phương án thay thế phương án thứ tư của sáng chế.

Fig.6 thể hiện hình chiếu tiết diện của thanh chống rung theo phương án thứ năm của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Trừ phi có các quy định khác, các thành phần tương tự trong các hình vẽ khác nhau mang cùng 1 số tham chiếu.

Sáng chế đề cập đến thanh chống rung 20 của máy tạo hơi nước chẳng hạn như máy tạo hơi nước 10 của lò phản ứng hạt nhân nước cao áp được mô tả trong Fig.1. Thanh chống rung 20 theo phương án thứ nhất của sáng chế có thể thay thế thanh chống rung 18 của máy tạo hơi nước 10 trong Fig.1.

Fig.1 được mô tả ở trên thể hiện hình chiếu tiết diện, theo mặt phẳng thứ nhất P1, của máy tạo hơi nước 10 của lò phản ứng hạt nhân nước cao áp.

Fig.2 thể hiện hình chiếu tiết diện, theo mặt phẳng thứ hai P2 có tâm O và các trục vuông góc x và y, mặt phẳng thứ hai P2 nêu trên vuông góc với mặt phẳng thứ nhất P1, của thanh chống rung 20 theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Thanh chống rung 20 bao gồm:

nhiều tấm giảm rung 22;

tấm rung động thứ nhất 23-1 và tấm rung động thứ hai 23-2 mở rộng về hai bên của các tấm giảm rung 22.

Các tấm giảm rung 22 tốt hơn là làm từ các vật liệu không gỉ với độ nhám thích hợp, để cung cấp chống rung nhót đáng kể. Các tấm rung động thứ nhất 23-1 và thứ hai 23-2 có thể trải qua xử lý bề mặt, chẳng hạn như nitro hóa, để tăng cường độ cứng.

Các tấm giảm rung 22 theo chiều Ox tốt hơn là có cùng chiều rộng với L1. Ngoài ra, các tấm giảm rung 22 theo chiều Ox có thể có chiều rộng khác nhau. Các tấm giảm rung 22 theo chiều Oy có cùng độ cao H. Tốt hơn là, hai tấm giảm rung 22 liên tiếp có khoảng cách 25 giữa chúng. Chất lưu, ví dụ như không khí hoặc nước dạng

lỏng và/hoặc dạng hơi nước, bị mắc kẹt trong khoảng cách 25, cho phép tạo ra chống rung nhót thêm vào chống rung cơ học của các tấm giảm rung 22.

Trong ví dụ đại diện trong Fig.2, các thành phần rung động 23-1 và 23-2 là các tấm rung động, có độ cao H dọc theo chiều Oy. Các thành phần rung động thứ nhất 23-1 và thứ hai 23-2 dọc theo chiều Ox tốt hơn là có cùng chiều rộng L2. Ngoài ra, các thành phần rung động thứ nhất 23-1 và thứ hai 23-2 dọc theo chiều Ox có thể có chiều rộng khác nhau.

Các tấm giảm rung 22 cũng như các thành phần rung động thứ nhất 23-1 và thứ hai 23-2 được liên kết với nhau bằng miếng hàn nối thứ nhất 24-1 và miếng hàn nối thứ hai 24-2.

Fig.3 thể hiện hình chiếu tiết diện, dọc theo mặt phẳng thứ hai P2 có tâm O và các trục vuông góc x và y, của thanh chống rung 30 theo phương án thứ hai của sáng chế.

Thanh chống rung 30 theo phương án thứ hai của sáng chế bao gồm:

tiết diện hình chữ I tạo nên thành phần cố định thanh chống rung 30;

nhiều tấm giảm rung 32;

tấm rung động thứ nhất 33-1 và tấm rung động thứ hai 33-2.

Tiết diện hình chữ I 31 có đầu thứ nhất 31-1 và đầu thứ hai 31-2 liên kết bằng lõi 31-3. Các tấm giảm rung 32 mở rộng giữa đầu thứ nhất 31-1 và đầu thứ hai 31-2 của tiết diện 31 về hai bên của lõi 31-3 của tiết diện 31. Tương tự như các tấm giảm rung 22 theo phương án thứ nhất, các tấm giảm rung 32 theo phương án thứ hai tốt hơn là làm từ các vật liệu có thể cung cấp giảm rung cơ học đáng kể và hai tấm giảm rung 32 liên tiếp tốt hơn là có khoảng cách 35 giữa chúng. Chất lưu bị mắc kẹt trong khoảng cách 35, cho phép tạo ra chống rung nhót thêm vào chống rung cơ học của các tấm giảm rung 32.

Các tấm giảm rung thứ nhất 33-1 và thứ hai 33-2 mở rộng giữa đầu thứ nhất 31-1 và đầu thứ hai 31-2 của tiết diện 31 về hai bên của các tấm giảm rung 32. Tương tự như các tấm rung động thứ nhất 23-1 và thứ hai 23-2 theo như phương án đầu tiên, các tấm rung động thứ nhất 31-1 và thứ hai 31-2 theo phương án thứ hai có thể trải qua xử lý bề mặt, chẳng hạn như nitro hóa, để tăng cường độ cứng của chúng.

Mỗi tấm rung động thứ nhất 33-1 và thứ hai 33-2 có đầu thứ nhất và đầu thứ hai. Tấm rung động thứ nhất 33-1 được gắn, tại đầu thứ nhất của nó, vào đầu thứ nhất 31-1 của tiết diện 31 bằng miếng hàn nối thứ nhất 34-1. Tấm rung động thứ nhất 33-2 được gắn, tại đầu thứ nhất của nó, vào đầu thứ nhất 31-1 của tiết diện 31 bằng miếng hàn nối thứ hai 34-2. Tấm rung động thứ nhất 33-1 được gắn, tại đầu thứ hai của nó, vào đầu thứ hai 31-2 của tiết diện 31 bằng miếng hàn nối thứ ba 34-3. Tấm rung động thứ hai 33-2 được gắn, tại đầu thứ hai của nó, vào đầu thứ hai 31-2 của tiết diện 31 bằng miếng hàn nối thứ tư 34-4.

Tiết diện hình chữ I cải thiện tốt hơn độ bền của thanh chống rung 30.

Fig.4 thể hiện hình chiếu tiết diện ngang, dọc theo mặt phẳng thứ hai P2 có tâm O và các trục vuông góc x và y, của thanh chống rung 40 theo phương án thứ ba của sáng chế.

Thanh chống rung 40 theo phương án thứ ba của sáng chế bao gồm:

tấm đỡ gần như hình hộp thứ nhất 41 có rãnh thứ nhất 41-1;

tấm đỡ gần như hình hộp thứ hai 42 có rãnh thứ nhất 42-1;

đa số tấm giảm rung 43, các đầu của nó một mặt chèn vào phần trung tâm của rãnh thứ nhất 41-1 của tấm đỡ thứ nhất 41 và mặt khác chèn vào phần trung tâm của rãnh thứ hai 42-1 của tấm đỡ thứ hai 42;

tấm rung động thứ nhất 44 và tấm rung động thứ hai 45 mở rộng về hai bên của các tấm giảm rung 43.

Tương tự như các tấm giảm rung 22 theo phương án thứ nhất và các tấm giảm rung 32 theo phương án thứ hai, các tấm giảm rung 43 theo phương án thứ ba tốt hơn là làm từ các vật liệu có thể cung cấp giảm rung cơ học đáng kể và hai tấm giảm rung 43 liên tiếp tốt hơn là có khoảng cách 46 giữa chúng. Chất lưu bị mắc kẹt trong khoảng 46, cho phép tạo ra chống rung nhớt thêm vào chống rung cơ học của các tấm giảm rung 43.

Tấm rung động thứ nhất 44 có khắc thứ nhất 44-1 tại đầu thứ nhất của nó và khắc thứ hai 44-2 tại đầu thứ hai của nó. Tấm rung động thứ nhất 44 được lắp:

vào phần bên thứ nhất của rãnh 41-1 của tấm đỡ thứ nhất 41 bằng khắc thứ nhất 44-1 của nó;

vào phần bên thứ nhất của rãnh 42-1 của tấm đỡ thứ hai 42 bằng khắc thứ hai 44-2 của nó;

Tấm rung động thứ hai 45 có khắc thứ nhất 45-1 tại đầu thứ nhất của nó và khắc thứ hai 45-2 tại đầu thứ hai của nó. Tấm rung động thứ hai 45 được lắp:

vào phần bên thứ hai của rãnh 41-1 của tấm đỡ thứ nhất 41 bằng khắc thứ nhất 45-1 của nó;

vào phần bên thứ hai của rãnh 42-1 của tấm đỡ thứ hai 42 bằng khắc thứ hai 45-2 của nó;

Tương tự như các tấm rung động thứ nhất 23-1 và thứ hai 23-2 theo như phương án đầu tiên và các tấm rung động thứ nhất 31-1 và thứ hai 31-2 theo phương án thứ hai, các tấm rung động thứ nhất 44 và thứ hai 45 theo như phương án thứ ba có thể trải qua xử lý bề mặt, chẳng hạn như nitro hóa, để tăng cường độ cứng.

Do vậy, các tấm đỡ thứ nhất 41 và thứ hai 42 cung cấp sự liên kết trong vị trí các tấm rung động thứ nhất 44 và thứ hai 45 và của các tấm giảm rung 43 ở các đầu của chúng, trong khi cho phép sự dịch chuyển nhất định của các tấm rung động và của các tấm giảm rung, liên quan đến sự có mặt của khoảng trống 46, trong thời gian tác động giữa thanh chống rung 40 và ống dẫn.

Các phương án thứ nhất, thứ hai và thứ ba được mô tả cho đến bây giờ thực hiện với các tấm giảm rung 22, 32, 43 và các tấm rung động thứ nhất 23-1, 31-1, 44 và thứ hai 23-2, 31-2, 45, các tấm giảm rung và các tấm rung động hình thành các phần được tách ra từ thiết bị chống rung. Tuy nhiên, theo các phương án thay thế của phương án thứ nhất, thứ hai và thứ ba, các tấm giảm rung và các tấm rung động có thể được sáp nhập. Theo như phương án thay thế này, các tấm rung động được hình thành bởi các bề mặt ngoài của các tấm giảm rung có khả năng cải thiện các đặc tính độ cứng.

Fig.5a thể hiện tiết diện, dọc theo mặt phẳng thứ hai P2 có tâm O và các trục vuông góc x và y, của thanh chống rung 50 theo phương án thứ tư của sáng chế.

Thanh chống rung 50 theo phương án thứ tư của sáng chế bao gồm:

tấm đỡ gần như hình hộp thứ nhất 51 có rãnh thứ nhất 51-1;

tấm đỡ gần như hình hộp thứ hai 52 có rãnh thứ hai 52-1;

dây cáp giảm rung linh hoạt 53 bao gồm nhiều sợi cáp;

tấm rung động thứ nhất 54 và tấm rung động thứ hai 55.

Tấm rung động thứ nhất 54 có khắc thứ nhất 54-1 tại đầu thứ nhất của nó và khắc thứ hai 54-2 tại đầu thứ hai của nó. Tấm rung động thứ nhất 54 được lắp:

vào phần bên thứ nhất của rãnh 51-1 của tấm đỡ thứ nhất 51 bằng khắc thứ nhất 54-1 của nó;

vào phần bên thứ nhất của rãnh 52-1 của tấm đỡ thứ hai 52 bằng khắc thứ hai 54-2 của nó;

Tấm rung động thứ hai 55 có khắc thứ nhất 55-1 tại đầu thứ nhất của nó và khắc thứ hai 55-2 tại đầu thứ hai của nó. Tấm rung động thứ hai 55 được lắp:

vào phần bên thứ hai của rãnh 51-1 của tấm đỡ thứ nhất 51 bằng khắc thứ nhất 55-1 của nó;

vào phần bên thứ hai của rãnh 52-1 của tấm đỡ thứ hai 52 bằng khắc thứ hai 55-2 của nó;

Ngoài ra, tấm rung động thứ nhất 54 có khoang bán nguyệt thứ nhất 54-3, và tấm rung động thứ hai 55 có khoang bán nguyệt thứ hai 55-3. Do đó, các khoang bán nguyệt thứ nhất 54-3 và thứ hai 55-3 có thể tạo nên, khi chúng được định vị mặt đối mặt với nhau, lỗ tròn 56. Lỗ tròn 56 có thể chứa dây cáp chống rung 53.

Dây cáp chống rung 53 là dây cáp linh hoạt bao gồm nhiều sợi dây có thể biến dạng và hình thành chống rung cơ học trong khi tác động với ống dẫn.

Khoảng cách hoạt động tốt hơn là ở giữa tấm rung động thứ nhất 54, dây cáp chống rung 53 và tấm rung động thứ hai 55. Khoảng cách hoạt động này điều tiết chất lưu mà có thể tạo ra chống rung nhót. Chống rung nhót này được thêm vào chống rung cơ học của dây cáp chống rung 53.

Tương tự như các tấm rung động thứ nhất 23-1, 31-1, 44 và tấm rung động thứ hai 23-2, 31-2, 45 theo như các phương án trước đó, các tấm rung động thứ nhất 54 và thứ hai 55 theo phương án thay thế thứ nhất của phương án thứ tư có thể trải qua xử lý bề mặt, chẳng hạn như nitro hóa, để tăng cường độ cứng.

Do vậy, các tấm đỡ thứ nhất 51 và thứ hai 52 cung cấp duy trì trong vị trí các tấm rung động thứ nhất 54 và thứ hai 55 ở các đầu của chúng, trong khi cho phép sự dịch chuyển nhất định của các tấm rung động và dây cáp chống rung 53, liên quan đến sự có mặt của khoảng trống hoạt động, trong khi tác động giữa thanh chống rung 50 và ống dẫn.

Fig.5b thể hiện hình chiếu tiết diện ngang, dọc theo mặt phẳng thứ hai P2 có tâm O và các trục vuông góc x và y, của thanh chống rung 60 theo phương án thay thế của phương án thứ tư được mô tả trước đó của sáng chế.

Thanh chống rung 60 theo phương án thay thế này giống hệt với thanh chống rung 50 được mô tả trước đó ngoại trừ các tấm rung động.

Thực vậy, thanh chống rung 60 bao gồm:

tấm rung động thứ nhất 64 có lỗ hình thang thứ nhất 64-3.

tấm rung động thứ hai 65 có lỗ hình thang thứ hai 65-3.

Do vậy, các lỗ hình thang thứ nhất 64-3 và thứ hai 65-3 có thể tạo nên, khi chúng được định vị mặt đối mặt với nhau, lỗ lục giác 66. Lỗ lục giác 66 có thể chứa dây cáp chống rung 53.

Ưu điểm của phương án thay thế này cho phép biên dạng xuyên tâm của dây cáp chống rung 53 chịu nén lớn hơn, và do đó chống rung cơ học lớn hơn.

Fig.6 thể hiện hình chiếu tiết diện ngang, dọc theo mặt phẳng thứ hai P2 có tâm O và các trục vuông góc x và y, của thanh chống rung 70 theo phương án thứ năm của sáng chế.

Thanh chống rung 70 theo phương án thứ tư của sáng chế bao gồm:

tấm giảm rung 71 tạo nên lõi cứng của thanh chống rung 70;

ống dẫn giảm rung 72 bao xung quanh tấm giảm rung 71;

ống dẫn rung động 73 bao xung quanh ống dẫn giảm rung 72;

Độ dày các tường chắn của ống dẫn giảm rung 72 và ống dẫn rung động 73 ví dụ là 0,5mm.

Tấm giảm rung 71 và ống dẫn chống rung 72 tốt hơn là làm từ vật liệu có khả năng cung cấp giảm rung cơ học đáng kể. Tấm giảm rung 71 và ống dẫn giảm rung 72

tốt hơn là có khoảng cách 74 giữa chúng. Tương tự, tấm giảm rung 72 và ống dẫn giảm rung 73 tốt hơn có khoảng cách 75 giữa chúng. Chất lưu bị mắc kẹt trong khoảng 74 và trong khoảng 75, cho phép tạo ra chống rung nhớt bổ sung và chống rung cơ học của các tấm giảm rung 72.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thanh chống rung (20, 30, 40, 50, 60, 70) có thể được đặt giữa các đoạn uốn cong (14-3) của các ống dẫn gấp hình chữ U (14) của hai giàn ống liền kề của hệ thống ống dẫn (13) của máy tạo hơi nước (10) khác biệt bao gồm:

ít nhất một thành phần bên trong (22, 32, 43, 53, 71, 72), được gọi là thành phần chống rung, được lắp ghép để làm giảm sự rung động cơ học của các ống dẫn gấp hình chữ U (14);

ít nhất một thành phần ngoài (23-1, 33-1, 44, 54, 64, 23-2, 33-2, 45, 55, 65, 73), được gọi là thành phần rung động, tiếp xúc với thành phần chống rung (22, 32, 43, 53, 71, 72) nêu trên, thành phần rung động này được lắp tiếp xúc với các đoạn uốn cong (14-3) của các ống dẫn gấp hình chữ U (14) của hệ thống ống dẫn (13);

khoảng cách giảm chấn (35, 75) ở giữa thành phần chống rung và thành phần rung động nêu trên, khoảng cách giảm chấn này có chứa chất lưu thực hiện chống rung nhớt.

2. Thanh chống rung (20, 30, 40) theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, thành phần chống rung (22, 32, 43) là hình dạng tấm.

3. Thanh chống rung (30) theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, thành phần chống rung này bao gồm:

tiết diện hình chữ I (31) có lõi (31-3);

thành phần chống rung thứ nhất (22, 32, 43) và thành phần chống rung thứ hai (22, 32, 43) mở rộng về hai bên của lõi (31-3) của tiết diện hình chữ I.

4. Thanh chống rung (50, 60) theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, thành phần chống rung được tạo thành bằng dây cáp mềm (53) có nhiều sợi cáp.

5. Thanh chống rung (40, 50, 60) theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, thanh chống rung này bao gồm:

tấm đỡ thứ nhất (41, 51) có rãnh thứ nhất (41-1, 51-1);

tấm đỡ thứ hai (42, 52) có rãnh thứ hai (42-1, 52-1);

các tấm đỡ thứ nhất và thứ hai (41, 51, 42, 52) có thể được giữ định vị thành phần chống rung (22, 32, 43, 53) và thành phần rung động (23-1, 33-1, 44, 54, 64, 23-2, 33-2, 45, 55, 65) trong khi tạo ra khoảng cách (46) ở giữa thành phần chống rung và thành phần rung động nêu trên.

6. Thanh chống rung (20, 30, 40, 50, 60, 70) theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, thanh chống rung được mô tả ở trên có khoảng cách giảm chấn (25, 35, 46, 74, 75) ở giữa hai thành phần liên tiếp (22, 32, 43, 53, 23-1, 33-1, 44, 54, 64, 23-2, 33-2, 45, 55, 65, 71, 72, 73) trong đó có chứa chất lưu cho phép thực hiện chống rung nhớt.

7. Thanh chống rung (20, 30, 40, 50, 60) theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, thành phần rung động là hình dạng tấm.

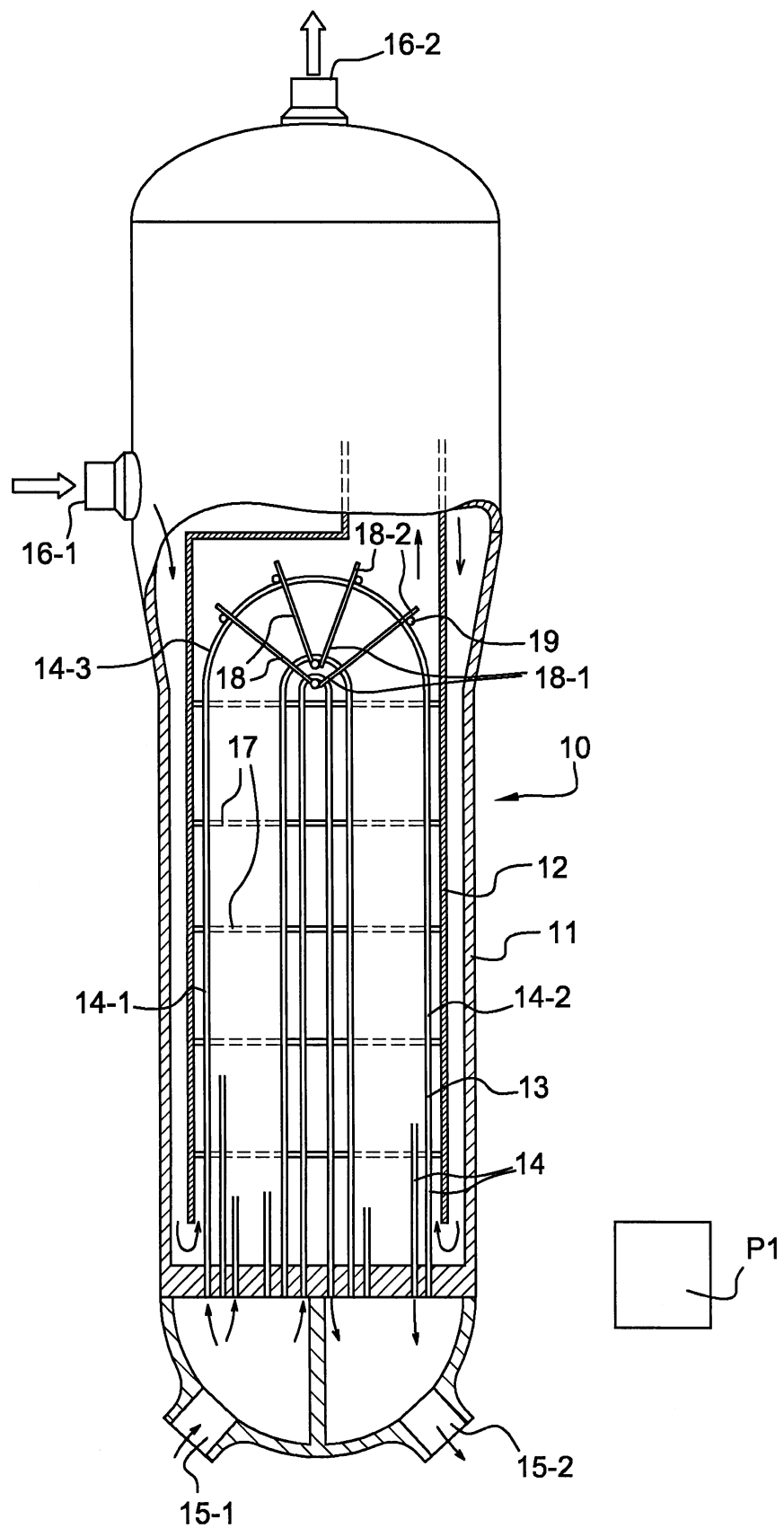
8. Thanh chống rung (70) theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, thành phần rung động là ống dẫn bao quanh thanh chống rung.

9. Thanh chống rung (70) theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, thành phần chống rung là ống dẫn.

10. Máy tạo hơi nước (10) bao gồm:

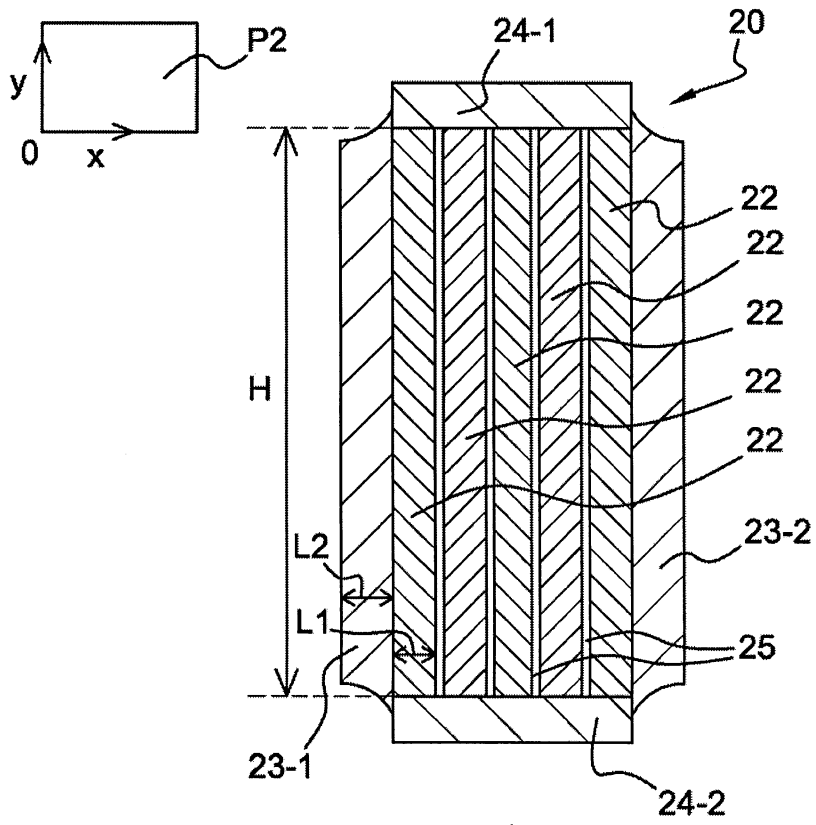
hệ thống ống dẫn (13) bao gồm các ống dẫn gấp hình chữ U (14), mỗi ống dẫn gấp hình chữ U (14) có đoạn uốn cong bán nguyệt (14-3), các ống dẫn gấp hình chữ U (14) được sắp xếp trong một số giàn, trong đó mỗi giàn bao gồm các ống dẫn gấp hình chữ U (14) chứa đoạn uốn cong bán nguyệt (14-3) có bán kính khác nhau được đặt liền kề trên cùng một mặt phẳng thẳng đứng, các đoạn uốn cong (14-3) tạo thành phần trên về cơ bản là hình bán cầu của hệ thống ống dẫn (13) được gọi là vùng ống uốn cong;

thanh chống rung (20, 30, 40, 50, 60) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, được xen giữa các đoạn uốn cong (14-3) của hai giàn liền kề chứa ống dẫn gấp hình chữ U (14) và xếp theo chiều hướng tâm của vùng ống uốn cong.

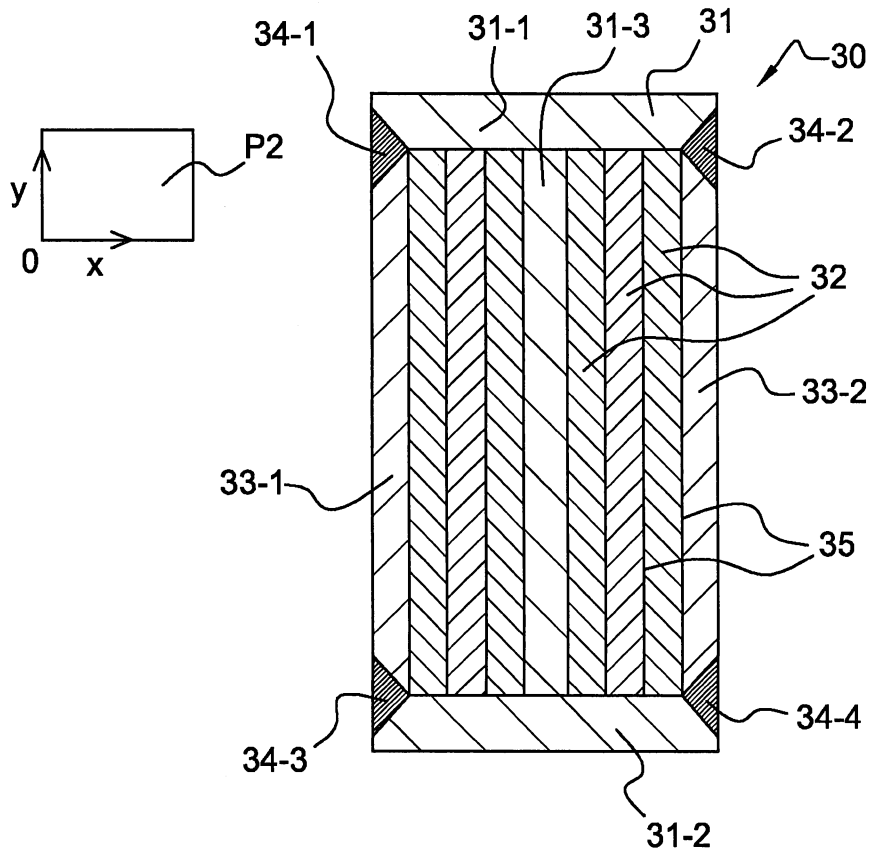


Hình 1

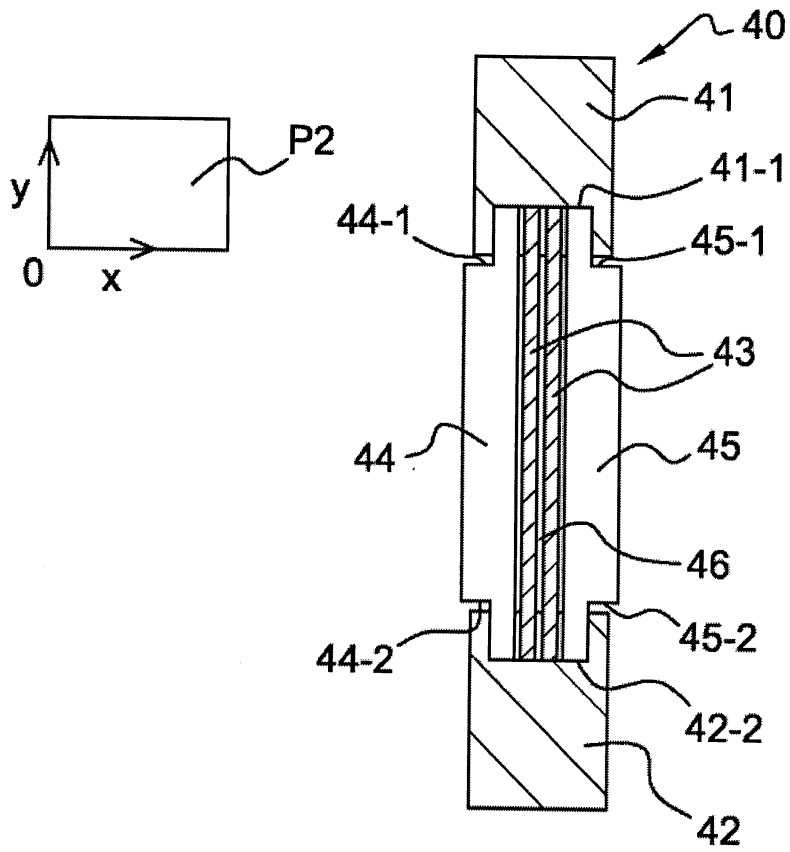
24692



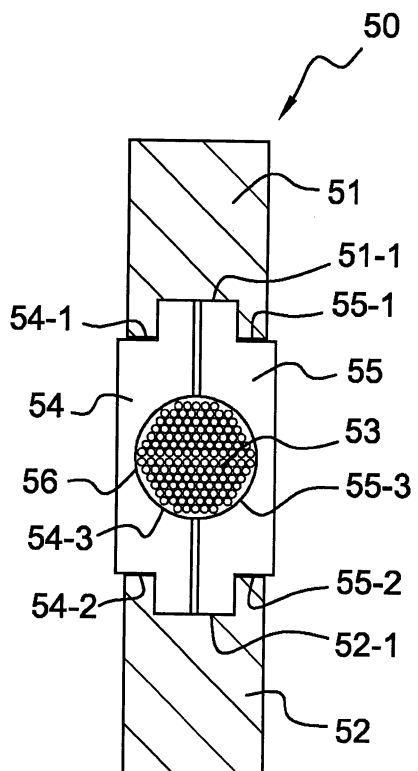
Hình 2



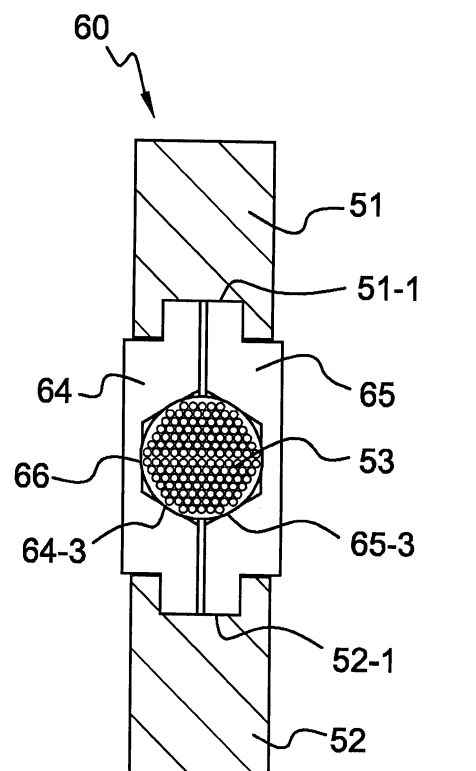
Hình 3



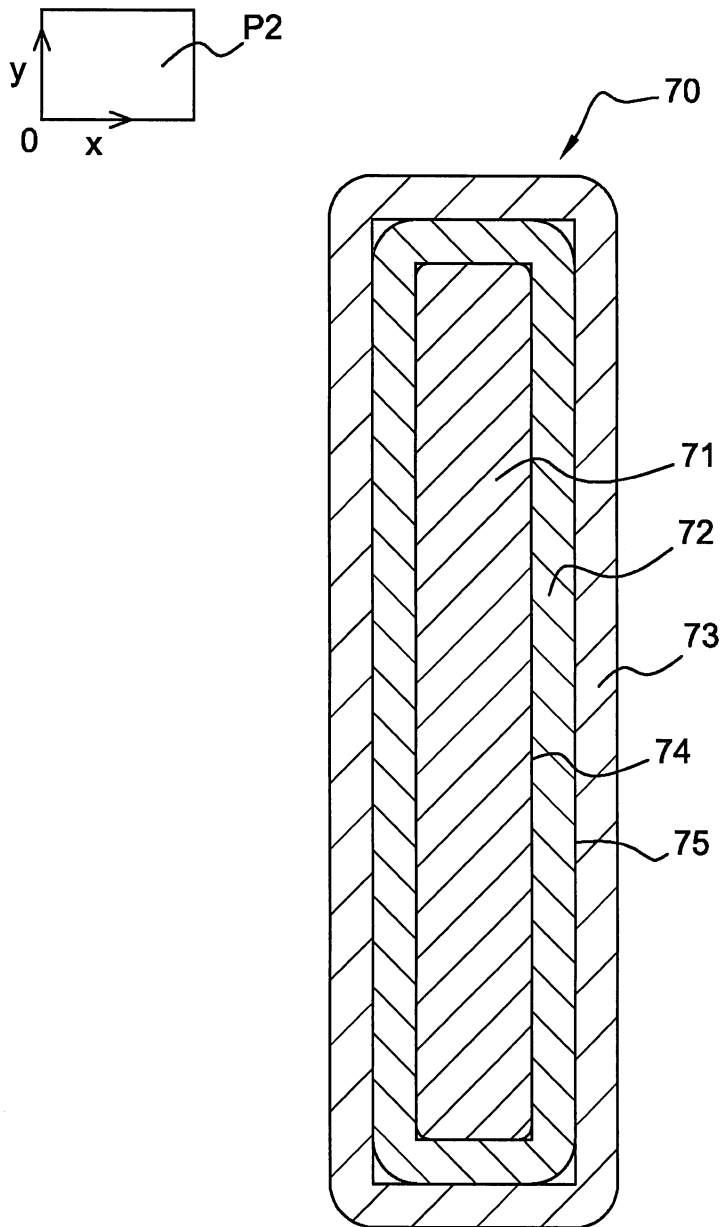
Hình 4



Hình 5a



Hình 5b



Hình 6