



(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)



1-0025342

(51)⁷ B01D 35/02

(13) B

(21) 1-2013-04157

(22) 09/05/2012

(86) PCT/US2012/037019 09/05/2012

(87) WO 2012/166307 A1 06/12/2012

(30) 61/492,258 01/06/2011 US; 61/537,988 22/09/2011 US

(45) 25/09/2020 390

(43) 25/03/2014 312A

(73) TRANSCO PRODUCTS INC. (US)

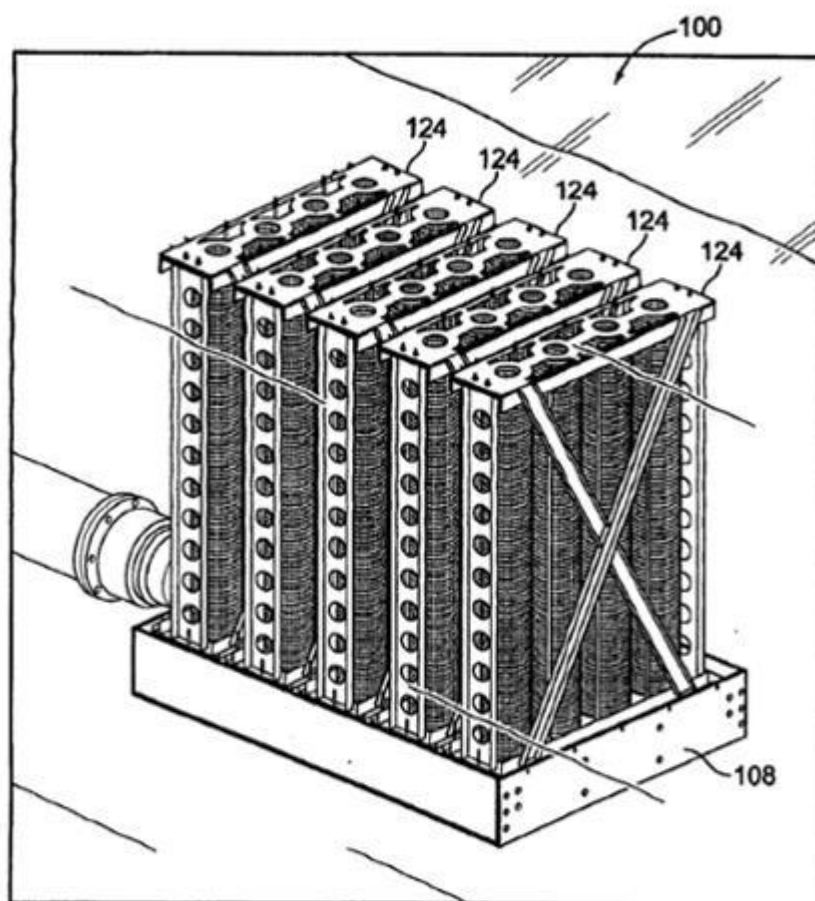
55 East Jackson Boulevard, Suite 2100, Chicago, IL 60604, United States of America

(72) ANDERSEN, Charles (US); WOLBERT, Edward (US); HAWKINS, Nicholas (US).

(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) BỘ LỌC HÚT CÔNG SUẤT CAO DÙNG CHO HỆ THỐNG LÀM NGUỘI LỖI
KHẨN CẤP TRONG NHÀ MÁY ĐIỆN HẠT NHÂN

(57) Sáng chế đề cập đến bộ lọc hút công suất cao dùng cho lò phản ứng hạt nhân có khung, khoảng đầy lưu chuyển, và màng lọc. Khoảng đầy lưu chuyển được nối cơ khí vào khung và có các lỗ nạp và lỗ xả. Màng lọc cũng được nối cơ khí vào khung và có các nhóm lọc dẫn thông chất lỏng với lỗ nạp trên khoảng đầy.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến bộ lọc hút để sử dụng trên các đường hút. Cụ thể là sáng chế đề cập đến bộ lọc hút để sử dụng trong hệ thống làm nguội lõi khẩn cấp của nhà máy điện hạt nhân.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Tất cả các nhà máy điện hạt nhân có dạng hệ thống làm nguội lõi khẩn cấp (ECCS - Emergency core cooling system) nhất định trong trường hợp mà hoạt động bình thường không được duy trì và sự cố lớn xảy ra trong hệ thống làm nguội lõi. Có hai pha đối với phần lớn ECCS, đó là pha phun khi bơm hút nước từ bể lớn và bơm nước vào hệ thống làm nguội lõi hoặc lò phản ứng, và pha tuần hoàn lại khi các bơm lấy nước từ hồ chứa sau khi toàn bộ nước đã được bơm vào khoang chặn.

ECCS có một chức năng chính là cung cấp nước bổ sung để làm nguội lò phản ứng trong trường hợp tổn hao chất làm nguội từ hệ thống làm nguội lõi. Quá trình làm nguội này là cần thiết để loại bỏ nhiệt phân rã vẫn còn ở trong nhiên liệu lò phản ứng sau khi lò phản ứng được đóng cửa. ECCS trong một số nhà máy có thể có chức năng chính thứ hai là cung cấp hóa chất cho lò phản ứng và hệ thống làm nguội lò phản ứng để đảm bảo là lò phản ứng không sản xuất điện.

Các bộ phận chính của ECCS là các bộ phận cấp nước (bể), bơm, ống liên kết, các bơm áp lực cao, các bơm áp lực thấp, các bể lưu giữ nước, các bộ tích lũy, và hồ chứa được sử dụng để tuần hoàn nước qua lò phản ứng khi các bể lưu giữ trống rỗng.

Trong lò phản ứng hạt nhân, bộ lọc hút được bố trí trong vùng ngăn chặn và mục đích của nó là ngăn vật liệu và mảnh vụn rời rạc, như chất cách điện, không bị hút bởi các bơm ECCS trong pha tuần hoàn lại. Các bơm thực hiện chức năng quan trọng và sống còn ở các nhà máy điện hạt nhân. Cần nhắc lại là,

mục đích của các bộ lọc là bảo vệ các bộ phận ở xuôi dòng, như bơm và các cấu trúc nhiên liệu hạt nhân, không bị ảnh hưởng xấu bởi mảnh vụn như vậy. Các bộ lọc hút, do bản chất của chúng, có xu hướng tạo các lớp mảnh vụn. Khi sử dụng, khi nước được tuần hoàn qua bộ lọc, mảnh vụn rớt tụ lại trên các bề mặt ngoài của bộ lọc. Việc tuần hoàn lại tiếp tục cho đến khi không cần đến ECCS nữa trong quá trình tạm ngừng hoạt động do lạnh.

Các bộ phận kết cấu, tải thủy động lực học, và hạn chế không gian làm giới hạn kích thước và hình dạng của các bộ lọc hút trong các tòa nhà ngăn chặn rò rỉ hạt nhân.

Một thiết kế bộ lọc hút hiện tại sử dụng các ống lồng nhau mà được sản xuất từ tấm kim loại có lỗ. Các đầu của các tấm được cho tỳ vào nhau và được hàn để tạo ống. Trong lĩnh vực công nghiệp hạt nhân, công đoạn hàn được điều chỉnh ở mức cao. Do đó, việc giảm hoặc loại bỏ công đoạn hàn trong ứng dụng hạt nhân bất kỳ sẽ mang lại hiệu quả.

Mục đích của sáng chế là giải quyết các vấn đề nêu trên và các vấn đề khác, và đạt được các hiệu quả và khía cạnh mà các bộ lọc loại này đã biết không đạt được. Phần bản luận đầy đủ về các dấu hiệu và ưu điểm của sáng chế sẽ được thể hiện trong phần mô tả chi tiết dưới đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Một khía cạnh của sáng chế đề xuất bộ lọc hút công suất cao dùng cho hệ thống làm nguội lõi khẩn cấp trong nhà máy điện hạt nhân. Bộ lọc hút công suất cao bao gồm khung, khoảng đầy lưu chuyển, và mảng lọc. Khoảng đầy lưu chuyển được lắp cơ khí vào khung và bao gồm các lỗ nạp và lỗ xả. Mảng lọc cũng được lắp cơ khí vào khung và bao gồm các nhóm lọc. Mỗi nhóm lọc dẫn thông chất lỏng với lỗ nạp tương ứng trên khoảng đầy.

Khía cạnh này của sáng chế còn có thể bao gồm một hoặc nhiều dấu hiệu bổ sung, riêng rẽ hoặc trong tổ hợp hợp lý bất kỳ dưới đây. Mỗi nhóm lọc có thể bao gồm các ống lồng nhau. Mỗi ống lồng nhau có thể bao gồm ống có khoan lỗ bên trong được bố trí bên trong ống có khoan lỗ bên ngoài tương ứng để khoảng

trống có khe hở được tạo ra giữa các ống có khoan lỗ bên trong và bên ngoài. Các ống lồng nhau có thể được bố trí theo các cột và các hàng và kéo dài ra phía ngoài từ khoảng đầy để mỗi ống lồng nhau có lỗ xả ống lồng nhau tạo thành phần dẫn thông chất lỏng giữa từng khoảng trống có khe hở và lỗ nạp trên khoảng đầy. Mỗi nhóm lọc có thể bao gồm tám đỉnh lưu chuyển. Mỗi nhóm lọc có thể bao gồm tám đáy lưu chuyển. Mỗi nhóm lọc có thể bao gồm các lưới đỉnh nằm ở đầu gần của các ống lồng nhau. Mỗi tám đỉnh lưu chuyển có thể bao gồm các lưới đỉnh nằm ở đầu gần của các ống lồng nhau. Mỗi tám đáy lưu chuyển có thể bao gồm các lưới đáy nằm ở đầu xa của các ống lồng nhau. Các lưới đỉnh có thể bao gồm lưới đỉnh thứ nhất bao gồm các lỗ thứ nhất có kích thước và hình dạng tương ứng với chu vi ngoài của mỗi ống có khoan lỗ bên ngoài trong đó đầu gần của mỗi ống có khoan lỗ bên ngoài được luôn bên trong và được đỡ bởi lỗ thứ nhất tương ứng và các lỗ thứ hai nằm giữa và xung quanh các lỗ thứ nhất để cho phép chất lỏng lưu chuyển qua. Các lưới đỉnh có thể bao gồm lưới đỉnh thứ hai bao gồm các lỗ thứ nhất thẳng hàng với các lỗ thứ nhất trong lưới đỉnh thứ nhất, mỗi lỗ này có diện tích mặt cắt ngang nhỏ hơn so với phần hở ở đầu gần của ống có khoan lỗ bên ngoài để khoảng trống có khe hở giữa các ống bên trong và bên ngoài ít nhất được hàn gần như kín với bề mặt của lưới thứ hai và để đầu gần của mỗi ống có khoan lỗ bên trong được luôn bên trong và được đỡ bởi lỗ thứ nhất tương ứng, và các lỗ thứ hai thẳng hàng với các lỗ thứ hai trên lưới đỉnh thứ nhất và nằm giữa và xung quanh các lỗ thứ nhất để cho phép chất lỏng lưu chuyển qua. Các lưới đỉnh có thể bao gồm lưới đỉnh thứ ba bao gồm các lỗ thứ nhất thẳng hàng với các lỗ thứ nhất trong lưới đỉnh thứ hai, mỗi lỗ này có diện tích mặt cắt ngang nhỏ hơn so với phần hở ở đầu gần của ống có khoan lỗ bên trong để đầu gần của ống có khoan lỗ bên trong tựa vào bề mặt của lưới đỉnh thứ ba tạo thành lỗ nạp ống lồng nhau, và các lỗ thứ hai thẳng hàng với các lỗ thứ hai trên lưới đỉnh thứ hai và nằm giữa và xung quanh các lỗ thứ nhất để cho phép chất lỏng lưu chuyển qua. Các lưới đáy có thể bao gồm lưới đáy thứ nhất bao gồm các lỗ thứ nhất có kích thước và hình dạng tương ứng với chu vi ngoài của mỗi ống có khoan lỗ bên ngoài trong đó đầu xa của mỗi ống có khoan lỗ bên ngoài được luôn bên trong và được đỡ bởi lỗ thứ nhất tương ứng. Các

lưới đáy còn có thể bao gồm lưới đáy thứ hai bao gồm các lỗ thứ nhất, mỗi lỗ này thẳng hàng với khoảng trống có khe hở tương ứng giữa ống có khoan lỗ bên trong và ống có khoan lỗ bên ngoài, các lỗ thứ hai, mỗi lỗ này thẳng hàng với phần hở ở đầu xa của ống có khoan lỗ bên trong tương ứng tạo thành lỗ xả ống lồng nhau thẳng hàng với lỗ nạp trên khoảng đầy, đai giữa xung quanh mỗi lỗ thứ hai gần như bịt kín phần hở ở đầu xa của ống có khoan lỗ bên trong tương ứng, và các chốt cơ khí, mỗi chốt cơ khí này đi qua lỗ thứ hai tương ứng và khớp nối đầu xa của ống có khoan lỗ bên trong tương ứng để duy trì ống có khoan lỗ bên trong tương ứng ở vị trí mong muốn trong ống lồng nhau. Lưới đỉnh thứ nhất và lưới đỉnh thứ ba có thể kẹp lưới đỉnh thứ hai vào giữa để các bề mặt của lưới đỉnh thứ nhất và lưới đỉnh thứ ba khớp nối các bề mặt đối diện của lưới đỉnh thứ hai. Lưới đỉnh thứ nhất, lưới đỉnh thứ hai, và lưới đỉnh thứ ba có thể được lắp cơ khí vào khung. Lưới đáy thứ nhất và bề mặt của khoảng đầy có thể kẹp lưới đáy thứ hai vào giữa để các bề mặt của lưới đáy thứ nhất và khoảng đầy khớp nối các bề mặt đối diện của lưới đáy thứ hai. Lưới đáy thứ nhất và lưới đáy thứ hai có thể được lắp cơ khí vào khung. Mỗi tấm đỉnh có thể được nối cơ khí vào tấm đáy tương ứng bằng thanh liên kết và mỗi tấm đỉnh có thể được tách từ tấm đáy tương ứng bằng các ống lồng nhau. Mỗi tấm đỉnh có thể được nối cơ khí vào tấm đáy tương ứng bởi một cặp chi tiết hình chữ thập được nối vào tấm đỉnh bằng chốt cơ khí và vào tấm đáy tương ứng ở đầu đối diện bằng chốt cơ khí. Mỗi nhóm lọc có thể được lắp vào khoảng đầy lưu chuyển bằng chốt cơ khí. Mỗi tấm đỉnh có thể được nối cơ khí vào tấm đáy tương ứng bằng thanh liên kết và mỗi tấm đỉnh có thể được tách từ tấm đáy tương ứng bằng các ống lồng nhau. Các khoảng trống có khe hở giữa các ống có khoan lỗ bên trong và các ống có khoan lỗ bên ngoài có thể được làm thích ứng để tiếp nhận dòng chất lỏng đã được lọc khi chất lỏng nhiễm bẩn đi từ các bề mặt ngoài đến các bề mặt trong của các ống có khoan lỗ bên ngoài và từ các bề mặt trong đến các bề mặt ngoài của các ống có khoan lỗ bên trong. Các tấm đáy có thể được làm thích ứng để có chức năng như là các lỗ xả cấp chất lỏng đã được lọc đến các lỗ nạp trên khoảng đầy lưu chuyển. Các ống lồng nhau có thể được định hướng nằm trong khoảng từ 0^0 đến 90^0 so với bề mặt bên trên của chất lỏng trong vùng ngăn chặn. Các

ống lồng nhau có thể được định hướng gần như thẳng đứng so với bề mặt bên trên của chất lỏng trong vùng ngăn chặn. Các ống lồng nhau được định hướng gần như nằm ngang so với bề mặt bên trên của chất lỏng trong vùng ngăn chặn.

Khía cạnh khác của sáng chế đề xuất bộ lọc hút công suất cao dùng cho hệ thống làm nguội lõi khẩn cấp trong nhà máy điện hạt nhân. Bộ lọc hút công suất cao bao gồm khung, khoảng đầy lưu chuyển, và mảng lọc. Khoảng đầy lưu chuyển được lắp vào khung và bao gồm các lỗ nạp và lỗ xả. Mảng lọc cũng được lắp vào khung và bao gồm các nhóm lọc. Mỗi nhóm lọc có các ống lồng nhau. Mỗi ống lồng nhau bao gồm ống có khoan lỗ bên trong hình trụ được làm bằng tấm kim loại có chi tiết nối được tạo ra bằng phương pháp cơ khí bổ sung được tạo ra dọc theo các phần mép đối diện trong đó ống có khoan lỗ bên trong hình trụ được tạo ra bằng cách khóa liên động các chi tiết nối được tạo ra bằng phương pháp cơ khí bổ sung để tạo ra mối nối cơ khí. Ống có khoan lỗ bên trong hình trụ được bố trí bên trong ống có khoan lỗ bên ngoài hình trụ tương ứng để khoảng trống có khe hở được tạo ra giữa các ống có khoan lỗ bên trong và bên ngoài. Ống có khoan lỗ bên ngoài hình trụ cũng được làm bằng tấm kim loại có các chi tiết nối được tạo ra bằng phương pháp cơ khí bổ sung được tạo ra dọc theo các phần mép đối diện trong đó ống có khoan lỗ bên ngoài hình trụ được tạo ra bằng cách khóa liên động các chi tiết nối được tạo ra bằng phương pháp cơ khí bổ sung để tạo ra mối nối cơ khí.

Khía cạnh này có thể bao gồm một hoặc nhiều dấu hiệu dưới đây, riêng rẽ hoặc theo tổ hợp hợp lý. Việc nối cơ khí ống có khoan lỗ bên trong hình trụ có thể tạo thành kết cấu xoắn quán quanh chiều dài dọc của ống có khoan lỗ bên trong hình trụ. Việc nối cơ khí ống có khoan lỗ bên ngoài hình trụ có thể tạo thành kết cấu xoắn quán quanh chiều dài dọc của ống có khoan lỗ bên ngoài hình trụ. Các ống lồng nhau được bố trí theo các cột và các hàng và kéo dài ra phía ngoài từ khoảng đầy để mỗi ống lồng nhau có lỗ xả ống lồng nhau tạo thành phần dẫn thông chất lỏng giữa mỗi khoảng trống có khe hở và lỗ nạp trên khoảng đầy lưu chuyển. Bộ lọc hút công suất cao còn có thể bao gồm tấm đỉnh lưu chuyển bao gồm các lưới đỉnh và tấm đáy lưu chuyển bao gồm các lưới đáy được bố trí đối diện các lưới đỉnh so với các ống lồng nhau. Các lưới đỉnh có thể

bao gồm lưới đỉnh thứ nhất bao gồm các lỗ thứ nhất có kích thước và hình dạng tương ứng với chu vi ngoài của mỗi ống có khoan lỗ bên ngoài hình trụ trong đó đầu gần của mỗi ống có khoan lỗ bên ngoài hình trụ được luôn bên trong và được đỡ bởi lỗ thứ nhất tương ứng và các lỗ thứ hai nằm giữa và xung quanh các lỗ thứ nhất để cho phép chất lỏng lưu chuyển qua. Các lưới đỉnh có thể bao gồm lưới đỉnh thứ hai bao gồm các lỗ thứ nhất thẳng hàng với các lỗ thứ nhất trong lưới đỉnh thứ nhất, mỗi lưới có diện tích mặt cắt ngang nhỏ hơn so với phần hở ở đầu gần của ống có khoan lỗ bên ngoài hình trụ để khoảng trống có khe hở giữa các ống bên trong và bên ngoài ít nhất được hàn gần như kín với bề mặt của lưới thứ hai và để đầu gần của mỗi ống có khoan lỗ bên trong hình trụ được luôn bên trong và được đỡ bởi lỗ thứ nhất tương ứng, và các lỗ thứ hai thẳng hàng với các lỗ thứ hai trên lưới đỉnh thứ nhất và nằm giữa và xung quanh các lỗ thứ nhất để cho phép chất lỏng lưu chuyển qua. Các lưới đỉnh có thể bao gồm lưới đỉnh thứ ba bao gồm các lỗ thứ nhất thẳng hàng với các lỗ thứ nhất trong lưới đỉnh thứ hai, mỗi lỗ có diện tích mặt cắt ngang nhỏ hơn so với phần hở ở đầu gần của ống có khoan lỗ bên trong hình trụ để đầu gần của ống có khoan lỗ bên trong hình trụ tựa vào bề mặt của lưới đỉnh thứ ba tạo thành lỗ nạp ống lồng nhau, và các lỗ thứ hai thẳng hàng với các lỗ thứ hai trên lưới đỉnh thứ hai và nằm giữa và xung quanh các lỗ thứ nhất để cho phép chất lỏng lưu chuyển. Lưới đỉnh thứ nhất và lưới đỉnh thứ ba có thể kẹp lưới đỉnh thứ hai vào giữa để các bề mặt của lưới đỉnh thứ nhất và lưới đỉnh thứ ba khớp nối các bề mặt đối diện của lưới đỉnh thứ hai. Lưới đỉnh thứ nhất, lưới đỉnh thứ hai, và lưới đỉnh thứ ba có thể được lắp cơ khí vào khung. Các lưới đáy có thể bao gồm lưới đáy thứ nhất bao gồm các lỗ thứ nhất có kích thước và hình dạng tương ứng với chu vi ngoài của mỗi ống có khoan lỗ bên ngoài hình trụ trong đó đầu xa của mỗi ống có khoan lỗ bên ngoài hình trụ được luôn bên trong và được đỡ bởi lỗ thứ nhất tương ứng. Các lưới đáy có thể bao gồm lưới đáy thứ hai bao gồm các lỗ thứ nhất, mỗi lỗ thẳng hàng với khoảng trống có khe hở tương ứng giữa ống có khoan lỗ bên trong hình trụ và ống có khoan lỗ bên ngoài hình trụ, các lỗ thứ hai, mà mỗi lỗ này thẳng hàng với phần hở ở đầu xa của ống có khoan lỗ bên trong hình trụ tương ứng tạo thành lỗ xả ống lồng nhau thẳng hàng với lỗ nạp trên khoảng đầy, đai giữa xung quanh

mỗi lỗ thứ hai gần như bịt kín phần hở ở đầu xa của ống có khoan lỗ bên trong hình trụ tương ứng, và các chốt cơ khí, mỗi chốt cơ khí này đi qua lỗ thứ hai tương ứng và khớp nối đầu xa của ống có khoan lỗ bên trong hình trụ tương ứng để duy trì ống có khoan lỗ bên trong hình trụ tương ứng ở vị trí mong muốn trong ống lồng nhau. Lưới đáy thứ nhất và bề mặt của khoảng đầy có thể kẹp lưới đáy thứ hai vào giữa để các bề mặt của lưới đáy thứ nhất và khoảng đầy khớp nối các bề mặt đối diện của lưới đáy thứ hai. Lưới đáy thứ nhất và lưới đáy thứ hai có thể được lắp cơ khí vào khung.

Khía cạnh khác của sáng chế đề xuất bộ lọc hút công suất cao dùng cho hệ thống làm nguội lõi khẩn cấp trong nhà máy điện hạt nhân. Bộ lọc hút này bao gồm khoảng đầy lưu chuyển bao gồm lỗ nạp và lỗ xả và màng lọc. Màng lọc bao gồm các ống lồng nhau, mỗi ống bao gồm ống có khoan lỗ bên trong được bố trí bên trong ống có khoan lỗ bên ngoài tương ứng để khoảng trống có khe hở được tạo ra giữa các ống có khoan lỗ bên trong và bên ngoài, các ống bên trong và bên ngoài bao gồm khe kéo dài theo hướng kính liền kề đoạn kéo dài theo hướng kính của các ống bên trong và bên ngoài trong đó khe kéo dài theo hướng kính và đoạn kéo dài theo hướng kính kéo dài theo hướng kính so với trục tâm của các ống bên trong và bên ngoài.

Khía cạnh khác của sáng chế đề xuất bộ lọc hút công suất cao dùng cho hệ thống làm nguội lõi khẩn cấp trong nhà máy điện hạt nhân. Bộ lọc hút này bao gồm khoảng đầy lưu chuyển bao gồm lỗ nạp và lỗ xả và màng lọc. Màng lọc bao gồm các ống lồng nhau, mỗi ống bao gồm ống có khoan lỗ bên trong được bố trí bên trong ống có khoan lỗ bên ngoài tương ứng để khoảng trống có khe hở được tạo ra giữa các ống có khoan lỗ bên trong và bên ngoài, các ống bên trong và bên ngoài bao gồm mối nối được tạo ra bằng phương pháp cơ khí xoắn kéo dài theo chiều dài của mỗi ống.

Khía cạnh khác của sáng chế đề xuất bộ lọc hút công suất cao dùng cho hệ thống làm nguội lõi khẩn cấp trong nhà máy điện hạt nhân. Bộ lọc hút này bao gồm khoảng đầy lưu chuyển bao gồm lỗ nạp và lỗ xả và màng lọc. Màng lọc bao gồm các ống lồng nhau. Mỗi ống bao gồm ống có khoan lỗ bên trong được bố trí bên trong ống có khoan lỗ bên ngoài tương ứng để khoảng trống có khe hở được

tạo ra giữa các ống có khoan lỗ bên trong và bên ngoài. Các ống bên trong và bên ngoài bao gồm các khe kéo dài theo hướng kính liền kề các đoạn kéo dài theo hướng kính tương ứng của các ống bên trong và bên ngoài. Các khe kéo dài theo hướng kính tạo thành mẫu xoắn thứ nhất có hướng thứ nhất quanh bề mặt của các ống bên trong và bên ngoài và mẫu xoắn thứ hai có hướng thứ hai ngược với hướng thứ nhất quanh bề mặt của các ống bên trong và bên ngoài.

Khía cạnh khác của sáng chế đề xuất bộ lọc hút công suất cao dùng cho hệ thống làm nguội lõi khẩn cấp trong nhà máy điện hạt nhân. Bộ lọc hút này bao gồm khoảng đầy lưu chuyển bao gồm lỗ nạp và lỗ xả và mảng lọc. Mảng lọc bao gồm các ống lồng nhau. Mỗi ống bao gồm ống có khoan lỗ bên trong được bố trí bên trong ống có khoan lỗ bên ngoài tương ứng để khoảng trống có khe hở được tạo ra giữa các ống có khoan lỗ bên trong và bên ngoài. Các ống bên trong và bên ngoài bao gồm khe kéo dài theo hướng kính liền kề đoạn kéo dài theo hướng kính của các ống bên trong và bên ngoài trong đó khe kéo dài theo hướng kính và đoạn kéo dài theo hướng kính kéo dài theo hướng kính tương tự so với trục tâm của các ống bên trong và bên ngoài.

Bốn khía cạnh nêu trên của sáng chế có thể bao gồm một hoặc nhiều dấu hiệu, riêng rẽ hoặc theo tổ hợp hợp lý bất kỳ dưới đây. Các ống lồng nhau có thể được bố trí theo các cột và các hàng và kéo dài ra phía ngoài từ khoảng đầy để mỗi ống lồng nhau có lỗ xả ống lồng nhau tạo thành phần dẫn thông chất lỏng giữa mỗi khoảng trống có khe hở và lỗ nạp trên khoảng đầy trong đó mảng lọc tạo thành nhóm lọc và bộ lọc hút công suất cao bao gồm các nhóm lọc. Mỗi nhóm lọc có thể bao gồm tám tấm đỉnh lưu chuyển.

Mỗi nhóm lọc có thể bao gồm tám tấm đáy lưu chuyển. Mỗi nhóm lọc có thể bao gồm các lưới đỉnh nằm ở đầu gần của các ống lồng nhau. Mỗi tấm đỉnh lưu chuyển có thể bao gồm các lưới đỉnh nằm ở đầu gần của các ống lồng nhau. Mỗi tấm đáy lưu chuyển có thể bao gồm các lưới đáy nằm ở đầu xa của các ống lồng nhau. Các lưới đỉnh có thể bao gồm lưới đỉnh thứ nhất bao gồm các lỗ thứ nhất có kích thước và hình dạng tương ứng với chu vi ngoài của mỗi ống có khoan lỗ bên ngoài trong đó đầu gần của mỗi ống có khoan lỗ bên ngoài được luôn bên trong và được đỡ bởi lỗ thứ nhất tương ứng và các lỗ thứ hai nằm giữa và xung

quanh các lỗ thứ nhất để cho phép chất lỏng lưu chuyển. Các lưới đỉnh có thể bao gồm lưới đỉnh thứ hai bao gồm các lỗ thứ nhất thẳng hàng với các lỗ thứ nhất trong lưới đỉnh thứ nhất, mỗi lỗ có diện tích mặt cắt ngang nhỏ hơn so với phần hở ở đầu gần của ống có khoan lỗ bên ngoài để khoảng trống có khe hở giữa các ống bên trong và bên ngoài ít nhất được hàn gần như kín với bề mặt của lưới thứ hai và để đầu gần của mỗi ống có khoan lỗ bên trong được luôn bên trong và được đỡ bởi lỗ thứ nhất tương ứng, và các lỗ thứ hai thẳng hàng với các lỗ thứ hai trên lưới đỉnh thứ nhất và nằm giữa và xung quanh các lỗ thứ nhất để cho phép chất lỏng lưu chuyển. Các lưới đỉnh có thể bao gồm lưới đỉnh thứ ba bao gồm các lỗ thứ nhất thẳng hàng với các lỗ thứ nhất trong lưới đỉnh thứ hai, mỗi lỗ có diện tích mặt cắt ngang nhỏ hơn so với phần hở ở đầu gần của ống có khoan lỗ bên trong để đầu gần của ống có khoan lỗ bên trong tựa vào bề mặt của lưới đỉnh thứ ba tạo thành lỗ nạp ống lồng nhau, và các lỗ thứ hai thẳng hàng với các lỗ thứ hai trên lưới đỉnh thứ hai và nằm giữa và xung quanh các lỗ thứ nhất để cho phép chất lỏng lưu chuyển. Các lưới đáy có thể bao gồm lưới đáy thứ nhất bao gồm các lỗ thứ nhất có kích thước và hình dạng tương ứng với chu vi ngoài của mỗi ống có khoan lỗ bên ngoài trong đó đầu xa của mỗi ống có khoan lỗ bên ngoài được luôn bên trong và được đỡ bởi lỗ thứ nhất tương ứng. Các lưới đáy có thể bao gồm lưới đáy thứ hai bao gồm các lỗ thứ nhất, mỗi lỗ thẳng hàng với khoảng trống có khe hở tương ứng giữa ống có khoan lỗ bên trong và ống có khoan lỗ bên ngoài, các lỗ thứ hai, mà mỗi lỗ này thẳng hàng với phần hở ở đầu xa của ống có khoan lỗ bên trong tương ứng tạo thành lỗ xả ống lồng nhau thẳng hàng với lỗ nạp trên khoảng đầy, đai giữa xung quanh mỗi lỗ thứ hai gần như bịt kín phần hở ở đầu xa của ống có khoan lỗ bên trong tương ứng, và các chốt cơ khí, mỗi chốt cơ khí này đi qua lỗ thứ hai tương ứng và khớp nối đầu xa của ống có khoan lỗ bên trong tương ứng để duy trì ống có khoan lỗ bên trong tương ứng ở vị trí mong muốn trong ống lồng nhau. Lưới đỉnh thứ nhất và lưới đỉnh thứ ba có thể kẹp lưới đỉnh thứ hai vào giữa để các bề mặt của lưới đỉnh thứ nhất và lưới đỉnh thứ ba khớp nối các bề mặt đối diện của lưới đỉnh thứ hai. Lưới đỉnh thứ nhất, lưới đỉnh thứ hai, và lưới đỉnh thứ ba có thể được lắp cơ khí vào khung. Lưới đáy thứ nhất và bề mặt của khoảng đầy có thể kẹp lưới đáy

thứ hai vào giữa để các bề mặt của lưới đáy thứ nhất và khoảng đầy khớp nối các bề mặt đối diện của lưới đáy thứ hai. Lưới đáy thứ nhất và lưới đáy thứ hai có thể được lắp cơ khí vào khung. Mỗi tấm đỉnh có thể được nối cơ khí vào tấm đáy tương ứng bằng thanh liên kết và mỗi tấm đỉnh có thể được tách từ tấm đáy tương ứng bằng các ống lồng nhau. Mỗi tấm đỉnh có thể được nối cơ khí vào tấm đáy tương ứng bởi một cặp chi tiết hình chữ thập được nối vào tấm đỉnh bằng chốt cơ khí và vào tấm đáy tương ứng ở đầu đối diện bằng chốt cơ khí. Mỗi nhóm lọc có thể được lắp vào khoảng đầy lưu chuyển bằng chốt cơ khí. Mỗi tấm đỉnh có thể được nối cơ khí vào tấm đáy tương ứng bằng thanh liên kết và mỗi tấm đỉnh có thể được tách từ tấm đáy tương ứng bằng các ống lồng nhau. Các khoảng trống có khe hở giữa các ống có khoan lỗ bên trong và các ống có khoan lỗ bên ngoài có thể được làm thích ứng để tiếp nhận dòng chất lỏng đã được lọc khi chất lỏng nhiễm bẩn đi từ các bề mặt ngoài đến các bề mặt trong của các ống có khoan lỗ bên ngoài và từ các bề mặt trong đến các bề mặt ngoài của các ống có khoan lỗ bên trong. Các tấm đáy có thể được làm thích ứng để có chức năng như là các lỗ xả cấp chất lỏng đã được lọc đến các lỗ nạp trên khoảng đầy lưu chuyển.

Khía cạnh khác của sáng chế đề xuất bộ lọc hút công suất cao dùng cho hệ thống làm nguội lõi khẩn cấp trong nhà máy điện hạt nhân như đã được thể hiện và mô tả.

Khía cạnh khác của sáng chế đề xuất mảng lọc dùng cho bộ lọc hút công suất cao dùng cho hệ thống làm nguội lõi khẩn cấp trong nhà máy điện hạt nhân như đã được thể hiện và mô tả.

Khía cạnh khác của sáng chế đề xuất nhóm lọc dùng cho bộ lọc hút công suất cao dùng cho hệ thống làm nguội lõi khẩn cấp trong nhà máy điện hạt nhân như đã được thể hiện và mô tả.

Sáng chế sẽ được mô tả bằng ví dụ có dựa vào các hình vẽ kèm theo dưới đây.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ đẳng cực của bộ lọc hút theo sáng chế;

- Fig.2 là hình vẽ chi tiết rời một phần của bộ lọc hút trên Fig.1;
- Fig.3 là hình vẽ từ trên xuống của bộ lọc hút trên Fig.2;
- Fig.4 là hình vẽ từ trên xuống của khoảng đáy của bộ lọc hút;
- Fig.5 là hình vẽ đẳng cực từ phía sau của lưới đáy thứ nhất;
- Fig.6 là hình chiếu bằng của lưới đáy thứ nhất trên Fig.5;
- Fig.7 là hình vẽ đẳng cực của lưới đỉnh thứ ba;
- Fig.8 là hình chiếu bằng của lưới đỉnh thứ ba trên Fig.7;
- Fig.9 là hình vẽ chi tiết rời của bộ lọc hút theo sáng chế;
- Fig.10 là hình chiếu bằng của của tấm khuôn;
- Fig.11 là hình chiếu cạnh của bộ lọc hút theo sáng chế;
- Fig.12 là hình phối cảnh của một phương án của bộ lọc hút theo sáng chế;
- Fig.13 là hình phối cảnh của bộ lọc hút trên Fig.12;
- Fig.14 là hình phối cảnh của bộ lọc hút trên Fig.12;
- Fig.15 là hình phối cảnh của bộ lọc hút trên Fig.12;
- Fig.16 là hình phối cảnh của nhóm lọc có bộ lọc hút theo sáng chế;
- Fig.17 là hình phối cảnh của nhóm lọc trên Fig.16;
- Fig.18 là hình phối cảnh của nhóm lọc trên Fig.16;
- Fig.19 là hình phối cảnh của nhóm lọc trên Fig.16;
- Fig.20 là hình phối cảnh của bộ lọc trên Fig.12 trong thử nghiệm nằm ngập trong nước;
- Fig.21 là hình phối cảnh của bộ lọc hút trên Fig.12 trong thử nghiệm khi mảnh vụn bắt đầu tụ trên các ống lồng nhau của các nhóm lọc của bộ lọc hút;
- Fig.22 là hình phối cảnh của bộ lọc hút trên Fig.12 trong thử nghiệm khi mảnh vụn tiếp tục tụ trên các ống lồng nhau của các nhóm lọc của bộ lọc hút;
- Fig.23 là hình phối cảnh của bộ lọc hút trên Fig.12 trong thử nghiệm, chủ yếu thể hiện tấm đỉnh của nhóm và các lỗ nạp vào các ống lồng nhau với mảnh vụn tụ trên thành bên trong của ống bên trong của các ống lồng nhau;
- Fig.24 là hình chiếu bằng một phần của tấm có lỗ được sử dụng để tạo ống được sử dụng theo sáng chế;
- Fig.25 là hình vẽ mặt cắt một phần của tấm trên Fig.24;
- Fig.26 là hình vẽ mặt cắt một phần của ống được làm bằng tấm có lỗ được

sử dụng theo sáng chế;

Fig.27 là hình phối cảnh của ống đã biết được sử dụng trong bộ lọc hút đã biết;

Fig.28 là hình phối cảnh của ống đã biết được sử dụng trong bộ lọc hút đã biết;

Fig.29 là sơ đồ ống đã biết thể hiện góc chảy đi vào vùng khe;

Fig.30 là sơ đồ cách sắp xếp ống lồng nhau theo sáng chế thể hiện góc chảy đi vào vùng khe;

Fig.31 là sơ đồ cách sắp xếp ống lồng nhau thay thế theo sáng chế thể hiện góc chảy đi vào vùng khe;

Fig.32 là sơ đồ cách sắp xếp ống lồng nhau thay thế theo sáng chế thể hiện góc chảy đi vào vùng khe;

Fig.33 là hình phối cảnh của bộ lọc hút trên Fig.12 trong thử nghiệm nằm ngập trong nước và được định hướng để cách sắp xếp ống lồng nhau nằm dọc so với bề mặt trên của nước trong kết cấu ngăn chặn thử nghiệm;

Fig.34 là phương án thay thế của bộ lọc hút theo sáng chế, khác biệt ở các ống lồng nhau có cách sắp xếp lỗ đã biết;

Fig.35 là hình phối cảnh của bộ lọc hút trên Fig.34 trong thử nghiệm nằm ngập trong nước và được định hướng để cách sắp xếp ống lồng nhau gần như thẳng đứng so với bề mặt trên của nước trong kết cấu ngăn chặn thử nghiệm; và

Fig.36 là hình phối cảnh của bộ lọc hút trên Fig.34 trong thử nghiệm nằm ngập trong nước và được định hướng để cách sắp xếp ống lồng nhau gần như song song với bề mặt trên của nước trong kết cấu ngăn chặn thử nghiệm; và

Fig.37 là hình phối cảnh của bộ lọc hút theo sáng chế không có các ống lồng nhau.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế có thể có các phương án ở nhiều dạng khác nhau, tuy nhiên, các phương án ưu tiên của sáng chế sẽ được mô tả một cách chi tiết và thể hiện trong các hình vẽ dưới đây với mục đích là phân biệt rõ ràng như vậy chỉ được coi là ví dụ về các nguyên lý của sáng chế và không nhằm giới hạn khía cạnh rộng của sáng

chế đối với các phương án được minh họa.

Một phương án của sáng chế sẽ được mô tả dưới đây trong đó, ít nhất:

số chỉ dẫn 1 biểu thị tấm khuôn;

số chỉ dẫn 2 biểu thị lưới đáy;

số chỉ dẫn 3 biểu thị lưới đáy;

số chỉ dẫn 4 biểu thị lỗ trong lưới đáy thứ hai để tiếp nhận móc và phương tiện căn giữa;

số chỉ dẫn 5 biểu thị ống dẫn có lỗ bên ngoài;

số chỉ dẫn 6 biểu thị ống dẫn có lỗ bên trong;

số chỉ dẫn 7 biểu thị lưới đỉnh thứ nhất;

số chỉ dẫn 8 biểu thị lưới đỉnh thứ hai;

số chỉ dẫn 9 biểu thị lưới đỉnh thứ ba; và

số chỉ dẫn 10 biểu thị chi tiết hình chữ thập gia cường của khung.

Tham chiếu các hình vẽ, bộ lọc hút công suất cao 100 dùng cho hệ thống làm nguội lõi khẩn cấp (ECCS) trong nhà máy điện hạt nhân bao gồm khung 104, khoảng đầy lưu chuyển 108, và mảng lọc 112. Để tăng diện tích bề mặt lọc trong thể tích khối đã cho, các ống lọc 5, 6 là các ống lồng bên trong nhau với các đường dẫn nước “bẩn” và “sạch” xen kẽ. Bộ lọc theo sáng chế có thể được sử dụng với các lò phản ứng nước áp lực, các lò phản ứng nước sôi, hoặc hệ thống nhà máy điện hạt nhân thông thường bất kỳ bao gồm ECCS. Sáng chế cũng hoàn toàn giảm thiểu (nếu không nói là loại bỏ hoàn toàn) công đoạn hàn bằng cách sử dụng các chốt cơ khí để thay thế. Do vậy, việc sản xuất ít tốn kém và rất dễ lắp ráp.

Khoảng đầy lưu chuyển 108 được lắp cơ khí vào khung và bao gồm các lỗ nạp 116 được bố trí trên tấm khuôn 1 và lỗ xả 120. Khoảng đầy 108 thường là vỏ đóng kín.

Mảng lọc 112 cũng được lắp cơ khí vào khung 104 và bao gồm các nhóm lọc 124, mỗi nhóm lọc này dẫn thông chất lỏng với lỗ nạp 116 trên khoảng đầy 108. Các nhóm lọc 124 được lắp vào khoảng đầy lưu chuyển 108 bằng chốt cơ khí.

Mỗi nhóm lọc 124 bao gồm các ống lồng nhau 128. Mỗi ống lồng nhau

128 có ống có khoan lỗ bên trong 6 được bố trí bên trong ống có khoan lỗ bên ngoài tương ứng 5 để khoảng trống có khe hở 132 được tạo ra giữa các ống có khoan lỗ bên trong 6 và bên ngoài 5. Các ống lồng nhau 128 được bố trí theo các cột và các hàng và kéo dài ra phía ngoài từ khoảng đầy 108 để mỗi ống lồng nhau 128 có lỗ xả tạo thành phần dẫn thông chất lỏng giữa mỗi khoảng trống có khe hở 132 và lỗ nạp 116 trên khoảng đầy 108.

Mỗi nhóm lọc 124 cũng có tám đỉnh lưu chuyển 136. Mỗi tám đỉnh 136 có các lưới đỉnh 7, 8, 9 ở đầu gần của các ống lồng nhau 128.

Lưới đỉnh thứ nhất 7 có các lỗ thứ nhất 140 có kích thước và hình dạng tương ứng với chu vi ngoài của mỗi ống có khoan lỗ bên ngoài 5 trong đó đầu gần của mỗi ống có khoan lỗ bên ngoài được luồn vào bên trong và được đỡ bởi lỗ thứ nhất tương ứng 140. Một hoặc nhiều lỗ thứ hai 144 nằm giữa và quanh các lỗ thứ nhất 140 để cho phép chất lỏng lưu chuyển.

Lưới đỉnh thứ hai 8 có các lỗ thứ nhất 148 thẳng hàng với các lỗ thứ nhất 140 trong lưới đỉnh thứ nhất 7. Mỗi lỗ 148 như vậy có diện tích mặt cắt ngang nhỏ hơn so với phần hở ở đầu gần của ống có khoan lỗ bên ngoài 5 để khoảng trống có khe hở 132 giữa các ống bên trong 6 và bên ngoài 5 ít nhất được hàn gần như kín với bề mặt của lưới đỉnh thứ hai 8 và để đầu gần của mỗi ống có khoan lỗ bên trong 6 được luồn bên trong và được đỡ bởi lỗ thứ nhất tương ứng 148. Một hoặc nhiều lỗ thứ hai 152 thẳng hàng với các lỗ thứ hai 144 trên lưới đỉnh thứ nhất 7 và nằm giữa và xung quanh các lỗ thứ nhất 148 để cho phép chất lỏng lưu chuyển.

Lưới đỉnh thứ ba 9 có các lỗ thứ nhất 156 thẳng hàng với các lỗ thứ nhất 148 trong lưới đỉnh thứ hai 8. Mỗi lỗ 156 như vậy có diện tích mặt cắt ngang nhỏ hơn so với phần hở ở đầu gần của ống có khoan lỗ bên trong 6 để đầu gần của ống có khoan lỗ bên trong 6 tựa vào bề mặt của lưới đỉnh thứ ba 9 tạo thành lỗ nạp ống lồng nhau. Một hoặc nhiều lỗ thứ hai 160 thẳng hàng với các lỗ thứ hai 152 trên lưới đỉnh thứ hai 8 và nằm giữa và xung quanh các lỗ thứ nhất 156 để cho phép chất lỏng lưu chuyển.

Lưới đỉnh thứ nhất 7 và lưới đỉnh thứ ba 9 kẹp lưới đỉnh thứ hai 8 vào giữa. Các bề mặt của lưới đỉnh thứ nhất 7 và lưới đỉnh thứ ba 9 khớp nối các bề

mặt đối diện của lưới đỉnh thứ hai 8. Lưới đỉnh thứ nhất 7, lưới đỉnh thứ hai 8, và lưới đỉnh thứ ba 9 được lắp cơ khí vào khung 104.

Mỗi nhóm lọc 124 cũng có tấm đáy lưu chuyển 164. Mỗi tấm đáy 164 có các lưới đáy 2, 3 ở đầu xa của các ống lồng nhau 128. Các tấm đáy 164 được làm thích ứng để có chức năng như là các lỗ xả cấp chất lỏng đã được lọc đến các lỗ nạp 116 trên khoảng đầy lưu chuyển 108.

Lưới đáy thứ nhất 3 có các lỗ thứ nhất 168 có kích thước và hình dạng tương ứng với chu vi ngoài của mỗi ống có khoan lỗ bên ngoài 5 trong đó đầu xa của mỗi ống có khoan lỗ bên ngoài 5 được luồn bên trong và được đỡ bởi lỗ thứ nhất tương ứng 168.

Lưới đáy thứ hai 2 có các lỗ thứ nhất 172. Mỗi lỗ 172 như vậy thẳng hàng với khoảng trống có khe hở tương ứng 132 giữa ống có khoan lỗ bên trong 6 và ống có khoan lỗ bên ngoài 5. Lưới đáy thứ hai 2 cũng có các lỗ thứ hai 176. Mỗi lỗ thứ hai 176 thẳng hàng với phần hở ở đầu xa của ống có khoan lỗ bên trong tương ứng 6, mà tạo thành ống lồng nhau 128 lỗ xả thẳng hàng với lỗ nạp trên khoảng đầy 108. Đai giữa 180 xung quanh mỗi lỗ thứ hai 176 gần như bịt kín phần hở ở đầu xa của ống có khoan lỗ bên trong tương ứng 6. Chốt cơ khí 180 đi qua từng lỗ thứ hai 176 và khớp nối đầu xa của ống có khoan lỗ bên trong tương ứng 6 để duy trì ống có khoan lỗ bên trong tương ứng 6 ở vị trí mong muốn trong ống lồng nhau 124. Thông thường, thiết bị rửa hoặc bộ phận có dạng gần như vòng khác được lắp vào chốt cơ khí và được bố trí trong ống có khoan lỗ bên trong 6 để nằm giữa ống có khoan lỗ bên trong 6.

Lưới đáy thứ nhất 3 và bề mặt của khoảng đầy 108 kẹp lưới đáy thứ hai 2 vào giữa để các bề mặt của lưới đáy thứ nhất 3 và khoảng đầy 108 khớp nối các bề mặt đối diện của lưới đáy thứ hai 2. Lưới đáy thứ nhất 3 và lưới đáy thứ hai 2 được lắp cơ khí vào khung 104.

Do đó, các khoảng trống có khe hở 132 giữa các ống có khoan lỗ bên trong 6 và các ống có khoan lỗ bên ngoài 5 được làm thích ứng để tiếp nhận dòng chất lỏng đã được lọc khi chất lỏng nhiễm bẩn đi từ các bề mặt ngoài đến các bề mặt trong của các ống có khoan lỗ bên ngoài 5 và từ các bề mặt trong đến các bề mặt ngoài của các ống có khoan lỗ bên trong 6.

Mỗi tấm đỉnh 136 được nối cơ khí vào tấm đáy tương ứng 164 bằng thanh liên kết. Mỗi tấm đỉnh 136 được tách từ tấm đáy tương ứng 164 bằng các ống lồng nhau 124. Mỗi tấm đỉnh 136 còn được nối cơ khí vào tấm đáy tương ứng 164 bằng một cách cặp chi tiết hình chữ thập 10, mà được nối vào tấm đỉnh 136 bằng chốt cơ khí và vào tấm đáy tương ứng 164 ở đầu đối diện bằng chốt cơ khí.

Tấm khuôn 1 tạo thành các lỗ nạp trên khoảng đầy 108. Do đó, tấm khuôn 1 có các phần hở. Mỗi phần hở thẳng hàng với nhóm lọc để các lỗ nạp mở vào khoảng đầy. Tấm khuôn được lắp cơ khí vào khoảng đầy 108, vào từng nhóm 124 và khung 104.

Như được minh họa trên Fig.24 đến Fig.26, các ống thường được làm bằng dải thép không gỉ 184 mà được cán, đục lỗ, và cắt trong tiến trình liên tục. Các mép đối diện của dải có lỗ được cho khớp nối và nối bằng mỗi nối cơ khí 186. Các mép đối diện được đưa lại gần nhau bằng cách vận hoặc quay đầu cuối của dải để dải tạo thành ống có mỗi nối xoắn, một mép tiếp nhận một phần mép đối diện vào bộ phận tiếp nhận để tạo thành mỗi nối cơ khí.

Các lỗ 188 được tạo ra theo kiểu rãnh. Các rãnh dài được tạo ra trên bề mặt của tấm kim loại 184 tạo thành các phần hở song song đối diện dạng khe 192 được tách bởi đoạn 194 của tấm kim loại 184. Cần hiểu rằng đoạn 194 được tạo rãnh so với bề mặt ngoài của các ống 5, 6. Khi nhìn từ bề mặt bên trong của các ống 5, 6, các đoạn 194 nhìn như các phần lồi hoặc mở rộng. Điều này sẽ được giải thích một cách chi tiết hơn dưới đây. Kết cấu của các ống với mỗi nối cơ khí thay đổi độ dài và đường kính ống như sẽ được hiểu từ phần mô tả dưới đây kết hợp với cấu trúc đã được giải thích.

Tiếp tục, ống được tạo ra bằng cách vận tấm 184 để tạo hướng xoắn và kéo các mép đối diện lại với nhau. Các mép đối diện có các chi tiết nối được tạo ra bằng phương pháp cơ khí bổ sung mà được khóa liên động để tạo thành mỗi nối cơ khí 186. Mỗi nối cơ khí 186 tạo thành kết cấu xoắn quấn quanh chiều dài của các ống. Trong số này, mỗi nối cơ khí 186 loại bỏ yêu cầu cần phải hàn ống để đạt được độ toàn vẹn kết cấu, đây là cải tiến so với các thiết kế đã biết.

Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.13 đến Fig.18, các phần hở 192 tạo mẫu xoắn kép trong các ống lồng nhau hoàn thiện. Mẫu xoắn thứ nhất của các phần

hở song song với mỗi nối 186. Mẫu xoắn thứ hai của các phần hở 192 kéo dài gần như cắt ngang mỗi nối 186 theo hướng đối diện. Theo một phương án, mẫu xoắn thứ nhất là xoắn sang phải, và mẫu xoắn thứ hai là xoắn sang trái. Cần hiểu rằng các mẫu 300, 302 có thể được dành riêng mà không chệch khỏi tinh thần sáng chế.

Bước của mẫu xoắn thứ nhất thường nhỏ hơn đáng kể so với bước của mẫu xoắn thứ hai. Theo một phương án, bước của mẫu xoắn thứ hai lớn hơn 6 lần bước của mẫu xoắn thứ nhất. Theo phương án khác, bước của mẫu xoắn thứ hai lớn hơn 7 lần so với bước của mẫu xoắn thứ nhất. Theo một phương án ưu tiên, ống bên ngoài 5 của các ống lồng nhau có mẫu xoắn thứ hai có bước lớn hơn 6 lần so với bước của mẫu xoắn thứ nhất, và ống bên trong 6 của các ống lồng nhau có mẫu xoắn thứ hai có bước lớn hơn 7 lần so với bước của mẫu xoắn thứ nhất. Tỷ số của các bước tương ứng của mẫu xoắn thứ hai và mẫu xoắn thứ nhất có thể lớn hơn 3, nằm trong khoảng từ 3 đến 10, nằm trong khoảng từ 4 đến 8, nằm trong khoảng từ 6 đến 8, hoặc khoảng bất kỳ hoặc tổ hợp của các khoảng này.

Sự cải tiến so với các ống lồng nhau đã biết được cho là góc chảy của chất lỏng đi vào các ống 5, 6. Theo kết cấu đã biết được thể hiện trên Fig.27 đến Fig.29, các ống 200 được làm bằng tấm kim loại có các phần mép đối diện được hàn để tạo mỗi nối được hàn dọc 204 để tạo thành ống. Tấm kim loại được dập hoặc khoét các lỗ tròn 208 để tạo ống có lỗ 200. Góc vào luồng chất lỏng 210 thường là khoảng 90^0 trong kết cấu này, như được thể hiện trên Fig.29. Được cho rằng luồng rối loạn không mong muốn được tạo ra ở các mép sắc của mỗi lỗ.

Như được minh họa trên Fig.30, luồng chất lỏng 214 đi vào vùng khe 132 của các ống lồng nhau ở góc nhỏ hơn 90^0 , chứ không phải góc 90^0 trong các ống đã biết. Điều này làm giảm hoặc loại bỏ luồng rối loạn ở các mép sắc của các phần hở.

Như được thể hiện trên Fig.30, luồng chất lỏng 214 đi vào vùng khe 132 qua ống bên ngoài 5 qua các phần lõm, ấn xuống, hoặc rãnh 194 từ không gian bên ngoài bao quanh ống 5 đến vùng khe 132 bên trong không gian bên trong

ống 5. Vì các phần hở 192 được cắt rãnh, tạo góc lớn hơn 0^0 so với các phần rãnh 194, gần như vuông góc với bề mặt hình trụ bên ngoài của ống 5, các sợi cách ly, mà có thể có cấu trúc dài và mỏng, ít có khả năng đi vào vùng khe 132 và/hoặc tắc nghẽn hoặc cản trở luồng ở các phần hở 192 hơn là các phần hở là các lỗ được dập song song với bề mặt ngoài hình trụ của ống theo kỹ thuật đã biết. Do vậy, các phần hở được cắt rãnh 192 có thể có lối vào vùng khe 132 mà hướng ra ngoài theo hướng kính của phần rãnh 194 và hướng vào trong theo hướng kính của bề mặt của ống ngoài cùng hướng kính 5 như được thể hiện trên Fig.30.

Như cũng được thể hiện trên Fig.30, luồng chất lỏng 214 đi vào vùng khe 132 qua ống bên trong 6 qua các đoạn lồi, mở rộng, hoặc nhô ra 194 từ không gian bên trong của ống bên trong 6 đến vùng khe 132. Tương tự như các phần hở 194 trên ống bên ngoài 5, các phần hở 192 trên ống bên trong 6 được cắt rãnh, được tạo góc lớn hơn 0^0 so với các đoạn 194 giữa các rãnh, gần như vuông góc với bề mặt hình trụ bên trong của ống 6. Do vậy, các phần hở được cắt rãnh 192 có thể có lối vào vùng khe 132 mà hướng ra ngoài theo hướng kính của đoạn 194 và hướng vào trong theo hướng kính từ bề mặt hình trụ của ống 6 vào không gian bên trong của ống 6 như được thể hiện trên Fig.30.

Các hướng của các phần hở 192 được mô tả trên đây trên các ống 5, 6 có thể được đảo. Ở đây, ống bên ngoài 5 có các phần hở được cắt rãnh kéo dài ra ngoài theo hướng kính từ bề mặt hình trụ của ống 5 và các đoạn 194 nhô ra ngoài theo hướng kính trên bề mặt hình trụ. Ống bên trong 6 có các phần hở được cắt rãnh kéo dài ra ngoài theo hướng kính khác biệt ở các đoạn 194 cũng nhô ra ngoài theo hướng kính từ bề mặt hình trụ. Xem Fig.31.

Theo cách khác, các hướng có thể được trộn để một ống có các đoạn nhô ra ngoài theo hướng kính 194, và ống khác có các đoạn nhô vào trong theo hướng kính 194. Xem Fig.32.

Theo cách khác nữa, các hướng của các đoạn nhô 194 có thể được trộn trên mỗi ống 5, 6. Theo phương án này, một ống có thể cả các đoạn nhô vào trong theo hướng kính và các đoạn nhô ra ngoài theo hướng kính 194.

Các ống lồng nhau 5, 6 với các phần hở được cắt rãnh kéo dài theo hướng

kính có ít nhất các cải tiến dưới đây đây so với các thiết kế đã biết. Lượng đi vòng được giảm. Lượng đi vòng là lượng vật liệu mà đi qua phương tiện ống lồng nhau và quá bộ lọc hút, cụ thể không được lọc. Ngoài ra, tổn hao trên đầu được giảm. Tổn hao trên đầu, trong trường hợp này, là sự giảm áp lực ngang qua phương tiện lọc.

Theo một phương án khác được minh họa trên Fig.34, bộ lọc hút công suất cao 100 theo sáng chế có các ống lồng nhau 5,6 như theo ví dụ trước với ngoại lệ là các ống lồng nhau 5,6 có các lỗ thông thường tương tự như các ống đã biết 200 được minh họa trên Fig.27 đến Fig.29.

Cần hiểu rằng các ống lồng nhau 5,6 có thể được định hướng gần như nằm ngang so với bề mặt trên của chất lỏng bên trong vùng ngăn chặn như được minh họa trên Fig.20 đến Fig.23 và Fig.36 hoặc gần như nằm dọc như được minh họa trên Fig.33 và Fig.35. Theo cách khác, các ống lồng nhau 5, 6 có thể được định hướng ở góc hoặc các góc bất kỳ, nằm trong khoảng, cụ thể là từ 0^0 đến 90^0 so với bề mặt trên của chất lỏng trong vùng ngăn chặn. Khi các ống lồng nhau 5,6 được định hướng 0^0 so với bề mặt trên của chất lỏng trong vùng ngăn chặn, các ống gần như song song với bề mặt trên của chất lỏng, cụ thể là, được định hướng gần như nằm ngang. Khi các ống lồng nhau 5, 6 được định hướng 90^0 so với bề mặt trên của chất lỏng trong vùng ngăn chặn, các ống gần như vuông góc với bề mặt trên của chất lỏng, cụ thể là, gần như được định hướng dọc.

Các yếu tố ảnh hưởng đến hướng của các ống lồng nhau 5, 6 có thể là độ bền yêu cầu của khối và/hoặc không gian khả dụng bên trong vùng ngăn chặn để chứa bộ lọc hút 100.

Các bộ lọc hút được mô tả ở đây cũng có thể có các ống đơn thay vì các ống lồng nhau. Xem Fig.37.

Thuật ngữ “thứ nhất” “thứ hai” “bên trên” “bên dưới” “đỉnh” “đáy”, v.v., khi được sử dụng, chỉ nhằm mục đích minh họa so với các bộ phận khác và không nhằm giới hạn các phương án theo cách bất kỳ. Thuật ngữ “các” được sử dụng trong phần mô tả là để biểu thị số bất kỳ lớn hơn một, một cách riêng rẽ hoặc kết hợp nếu cần thiết, đến số vô hạn. Thuật ngữ “được nối” “được gắn”

và/hoặc “được kết nối” như được sử dụng trong phần mô tả là nhằm đưa hoặc mang hai bộ phận lại với nhau để tạo ra một đơn vị, và số lượng bộ phận, thiết bị, móc, v.v., có thể được bố trí giữa các bộ phận được nối hoặc liên kết trừ khi được xác định theo cách khác bằng cách sử dụng thuật ngữ “trực tiếp” và/hoặc được hỗ trợ bởi các hình vẽ. Bước xoắn là độ rộng của toàn bộ một vòng xoắn, được đo song song với trục của xoắn. Nếu sự dịch chuyển rời xa từ người quan sát là theo chiều kim đồng hồ, thì xoắn là về phía phải. Phần lớn ren vít phân cứng (ren vít, được gọi vắn tắt là ren, là kết cấu xoắn được sử dụng để chuyển đổi giữa sự dịch chuyển quay và thẳng và lực) là các xoắn về phía phải. Nếu sự dịch chuyển là theo hướng ngược chiều kim đồng hồ, thì quan sát được xoắn về phía trái. Thuật ngữ “gần như” được sử dụng để cải biến góc của các ống lồng nhau bao gồm $\pm 10^0$.

Các phương án cụ thể đã được minh họa và mô tả, tuy nhiên, có thể có nhiều cải biến nằm trong phạm vi sáng chế, và phạm vi bảo hộ của sáng chế chỉ bị giới hạn ở phạm vi các điểm yêu cầu kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Bộ lọc hút công suất cao dùng cho hệ thống làm nguội lõi khẩn cấp trong nhà máy điện hạt nhân bao gồm:

khung;

khoảng đầy lưu chuyển được lắp cơ khí vào khung và bao gồm các lỗ nạp và lỗ xả; và

mảng lọc cũng được lắp cơ khí vào khung và bao gồm các nhóm lọc, mỗi nhóm lọc dẫn thông chất lỏng với lỗ nạp tương ứng trên khoảng đầy, mỗi nhóm lọc bao gồm:

các ống lồng nhau, mỗi ống lồng nhau này bao gồm ống có khoan lỗ bên trong được bố trí bên trong ống có khoan lỗ bên ngoài tương ứng để khoảng trống có khe hở được tạo ra giữa các ống có khoan lỗ bên trong và bên ngoài;

tấm đỉnh lưu chuyển bao gồm các lưới đỉnh được bố trí ở đầu gần của các ống lồng nhau; và

tấm đáy lưu chuyển trong đó từng tấm đỉnh được nối cơ khí vào tấm đáy tương ứng bằng thanh liên kết và từng tấm đỉnh được tách khỏi tấm đáy tương ứng bằng các ống lồng nhau;

trong đó các lưới đỉnh bao gồm:

lưới đỉnh thứ nhất bao gồm các lỗ thứ nhất có kích thước và hình dạng tương ứng với chu vi ngoài của từng ống được khoan lỗ bên ngoài trong đó đầu gần của từng ống được khoan lỗ bên ngoài được luồn vào trong và được đỡ bởi lỗ thứ nhất tương ứng và các lỗ thứ hai được bố trí giữa và xung quanh các lỗ thứ nhất để cho phép luồng chất lỏng lưu chuyển qua; và

lưới đỉnh thứ hai bao gồm các lỗ thứ nhất thẳng hàng với các lỗ thứ nhất trong lưới đỉnh thứ nhất, mỗi lỗ có diện tích mặt cắt ngang nhỏ hơn so với phần hở ở đầu gần của ống được khoan lỗ bên ngoài để khoảng trống có khe hở giữa các ống bên trong và bên ngoài ít nhất được hàn gần như kín với bề mặt của lưới thứ hai và để đầu gần của từng ống được khoan lỗ bên trong được luồn bên trong và được đỡ bởi lỗ thứ nhất tương ứng, và các lỗ thứ hai thẳng hàng với các lỗ thứ hai trên lưới đỉnh thứ nhất và được bố trí giữa và xung quanh các lỗ thứ

nhất để cho phép luồng chất lỏng lưu chuyển qua.

2. Bộ lọc hút công suất cao theo điểm 1, trong đó các ống lồng nhau được bố trí theo các cột và các hàng và kéo dài ra phía ngoài từ khoảng đầy để mỗi ống lồng nhau có lỗ xả ống lồng nhau tạo thành phần dẫn thông chất lỏng giữa mỗi khoảng trống có khe hở và lỗ nạp trên khoảng đầy.

3. Bộ lọc hút công suất cao theo điểm 2, trong đó các lưới đỉnh bao gồm:

lưới đỉnh thứ ba bao gồm các lỗ thứ nhất thẳng hàng với các lỗ thứ nhất trong lưới đỉnh thứ hai, mỗi lỗ có diện tích mặt cắt ngang nhỏ hơn so với phần hở ở đầu gần của ống có khoan lỗ bên trong để đầu gần của ống có khoan lỗ bên trong tựa vào bề mặt của lưới đỉnh thứ ba tạo thành lỗ nạp ống lồng nhau, và các lỗ thứ hai thẳng hàng với các lỗ thứ hai trên lưới đỉnh thứ hai và nằm giữa và xung quanh các lỗ thứ nhất để cho phép chất lỏng lưu chuyển qua.

4. Bộ lọc hút công suất cao theo điểm 3, trong đó các lưới đáy bao gồm:

lưới đáy thứ nhất bao gồm các lỗ thứ nhất có kích thước và hình dạng tương ứng với chu vi ngoài của mỗi ống có khoan lỗ bên ngoài trong đó đầu xa của mỗi ống có khoan lỗ bên ngoài được luôn bên trong và được đỡ bởi lỗ thứ nhất tương ứng,

trong đó, tấm đáy bao gồm các lưới đáy.

5. Bộ lọc hút công suất cao theo điểm 4, trong đó các lưới đáy bao gồm:

lưới đáy thứ hai bao gồm các lỗ thứ nhất, mỗi lỗ thẳng hàng với khoảng trống có khe hở tương ứng giữa ống có khoan lỗ bên trong và ống có khoan lỗ bên ngoài, các lỗ thứ hai, mà mỗi lỗ này thẳng hàng với phần hở ở đầu xa của ống có khoan lỗ bên trong tương ứng tạo thành lỗ xả ống lồng nhau thẳng hàng với lỗ nạp trên khoảng đầy, đai giữa xung quanh mỗi lỗ thứ hai gần như bịt kín phần hở ở đầu xa của ống có khoan lỗ bên trong tương ứng, và các chốt cơ khí, mỗi chốt này đi qua lỗ thứ hai tương ứng và khớp nối đầu xa của ống có khoan lỗ bên trong tương ứng để duy trì ống có khoan lỗ bên trong tương ứng ở vị trí mong muốn trong ống lồng nhau.

6. Bộ lọc hút công suất cao theo điểm 5, trong đó lưới đỉnh thứ nhất và lưới đỉnh thứ ba kẹp lưới đỉnh thứ hai vào giữa để các bề mặt của lưới đỉnh thứ nhất và lưới đỉnh thứ ba khớp nối các bề mặt đối diện của lưới đỉnh thứ hai.

7. Bộ lọc hút công suất cao theo điểm 6, trong đó lưới đỉnh thứ nhất, lưới đỉnh thứ hai, và lưới đỉnh thứ ba được lắp cơ khí vào khung.
8. Bộ lọc hút công suất cao theo điểm 7, trong đó lưới đáy thứ nhất và bề mặt của khoảng đầy kẹp lưới đáy thứ hai vào giữa để các bề mặt của lưới đáy thứ nhất và khoảng đầy khớp nối các bề mặt đối diện của lưới đáy thứ hai.
9. Bộ lọc hút công suất cao theo điểm 8, trong đó lưới đáy thứ nhất và lưới đáy thứ hai được lắp cơ khí vào khung.
10. Bộ lọc hút công suất cao theo điểm 9, trong đó mỗi tấm đỉnh được nối cơ khí vào tấm đáy tương ứng bởi một cặp chi tiết hình chữ thập được nối vào tấm đỉnh bằng chốt cơ khí và vào tấm đáy tương ứng ở đầu đối diện bằng chốt cơ khí.
11. Bộ lọc hút công suất cao theo điểm 10, trong đó mỗi nhóm lọc được lắp vào khoảng đầy lưu chuyển bằng chốt cơ khí.
12. Bộ lọc hút công suất cao theo điểm 5, trong đó các khoảng trống có khe hở giữa các ống có khoan lỗ bên trong và các ống có khoan lỗ bên ngoài được làm thích ứng để tiếp nhận dòng chất lỏng đã được lọc khi chất lỏng nhiễm bẩn đi từ các bề mặt ngoài đến các bề mặt trong của các ống có khoan lỗ bên ngoài và từ các bề mặt trong đến các bề mặt ngoài của các ống có khoan lỗ bên trong.
13. Bộ lọc hút công suất cao theo điểm 12, trong đó các tấm đáy được làm thích ứng để có chức năng như là các lỗ xả cấp chất lỏng đã được lọc đến các lỗ nạp trên khoảng đầy lưu chuyển.
14. Bộ lọc hút công suất cao theo điểm 1, trong đó các ống lồng nhau được định hướng nằm trong khoảng từ 0^0 đến 90^0 so với bề mặt trên của chất lỏng trong vùng ngăn chặn.
15. Bộ lọc hút công suất cao theo điểm 1, trong đó các ống lồng nhau được định hướng gần như thẳng đứng so với bề mặt trên của chất lỏng trong vùng ngăn chặn.
16. Bộ lọc hút công suất cao theo điểm 1, trong đó các ống lồng nhau được định hướng gần như nằm ngang so với bề mặt trên của chất lỏng trong vùng ngăn chặn.
17. Bộ lọc hút công suất cao dùng cho hệ thống làm nguội lõi khuôn cấp trong nhà máy điện hạt nhân bao gồm:

khung;

khoảng đầy lưu chuyển được lắp vào khung và bao gồm các lỗ nạp và lỗ xả;

mảng lọc cũng được lắp vào khung và bao gồm các nhóm lọc, mỗi nhóm lọc bao gồm:

các ống lồng nhau, mỗi ống lồng nhau bao gồm ống có khoan lỗ bên trong hình trụ được làm bằng tấm kim loại có các chi tiết nối được tạo ra bằng phương pháp cơ khí bổ sung được tạo ra dọc theo các phần mép đối diện và trong đó ống có khoan lỗ bên trong hình trụ được tạo ra bằng cách khóa liên động các chi tiết nối được tạo ra bằng phương pháp cơ khí bổ sung để tạo mỗi nối cơ khí, ống có khoan lỗ bên trong hình trụ được bố trí bên trong ống có khoan lỗ bên ngoài hình trụ tương ứng để khoảng trống có khe hở được tạo ra giữa các ống có khoan lỗ bên trong và bên ngoài, ống có khoan lỗ bên ngoài hình trụ cũng được làm bằng tấm kim loại có các chi tiết nối được tạo ra bằng phương pháp cơ khí bổ sung được tạo ra dọc theo các phần mép đối diện trong đó ống có khoan lỗ bên ngoài hình trụ được tạo ra bằng cách khóa liên động các chi tiết nối được tạo ra bằng phương pháp cơ khí bổ sung để tạo mỗi nối cơ khí.

18. Bộ lọc hút công suất cao theo điểm 17, trong đó mỗi nối cơ khí của ống có khoan lỗ bên trong hình trụ tạo kết cấu xoắn quấn quanh chiều dài dọc của ống có khoan lỗ bên trong hình trụ.

19. Bộ lọc hút công suất cao theo điểm 17, trong đó mỗi nối cơ khí của ống có khoan lỗ bên ngoài hình trụ tạo thành kết cấu xoắn quấn quanh chiều dài dọc của ống có khoan lỗ bên ngoài hình trụ.

20. Bộ lọc hút công suất cao theo điểm 17, trong đó các ống lồng nhau được bố trí theo các cột và các hàng và kéo dài ra phía ngoài từ khoảng đầy để mỗi ống lồng nhau có lỗ xả ống lồng nhau tạo thành phần dẫn thông chất lỏng giữa mỗi khoảng trống có khe hở và lỗ nạp trên khoảng đầy lưu chuyển.

21. Bộ lọc hút công suất cao theo điểm 17 còn bao gồm:

tấm đỉnh lưu chuyển bao gồm các lưới đỉnh; và

tấm đáy lưu chuyển bao gồm các lưới đáy được bố trí đối diện các lưới đỉnh so với các ống lồng nhau.

22. Bộ lọc hút công suất cao theo điểm 21, trong đó các lưới đỉnh bao gồm:

lưới đỉnh thứ nhất bao gồm các lỗ thứ nhất có kích thước và hình dạng tương ứng với chu vi ngoài của mỗi ống có khoan lỗ bên ngoài hình trụ trong đó đầu gần của mỗi ống có khoan lỗ bên ngoài hình trụ được luôn bên trong và được đỡ bởi lỗ thứ nhất tương ứng và các lỗ thứ hai nằm giữa và xung quanh các lỗ thứ nhất để cho phép chất lỏng lưu chuyển qua.

23. Bộ lọc hút công suất cao theo điểm 22, trong đó các lưới đỉnh bao gồm:

lưới đỉnh thứ hai bao gồm các lỗ thứ nhất thẳng hàng với các lỗ thứ nhất trong lưới đỉnh thứ nhất, mỗi lỗ có diện tích mặt cắt ngang nhỏ hơn so với phần hở ở đầu gần của ống có khoan lỗ bên ngoài hình trụ để khoảng trống có khe hở giữa các ống bên trong và bên ngoài ít nhất được hàn gần như kín với bề mặt của lưới thứ hai và để đầu gần của mỗi ống có khoan lỗ bên trong hình trụ được luôn bên trong và được đỡ bởi lỗ thứ nhất tương ứng, và các lỗ thứ hai thẳng hàng với các lỗ thứ hai trên lưới đỉnh thứ nhất và nằm giữa và xung quanh các lỗ thứ nhất để cho phép chất lỏng lưu chuyển qua.

24. Bộ lọc hút công suất cao theo điểm 23, trong đó các lưới đỉnh bao gồm:

lưới đỉnh thứ ba bao gồm các lỗ thứ nhất thẳng hàng với các lỗ thứ nhất trong lưới đỉnh thứ hai, mỗi lỗ có diện tích mặt cắt ngang nhỏ hơn so với phần hở ở đầu gần của ống có khoan lỗ bên trong hình trụ để đầu gần của ống có khoan lỗ bên trong hình trụ tựa vào bề mặt của lưới đỉnh thứ ba tạo thành lỗ nạp ống lồng nhau, và các lỗ thứ hai thẳng hàng với các lỗ thứ hai trên lưới đỉnh thứ hai và nằm giữa và xung quanh các lỗ thứ nhất để cho phép chất lỏng lưu chuyển.

25. Bộ lọc hút công suất cao theo điểm 24, trong đó lưới đỉnh thứ nhất và lưới đỉnh thứ ba kẹp lưới đỉnh thứ hai vào giữa để các bề mặt của lưới đỉnh thứ nhất và lưới đỉnh thứ ba khớp nối các bề mặt đối diện của lưới đỉnh thứ hai.

26. Bộ lọc hút công suất cao theo điểm 25, trong đó lưới đỉnh thứ nhất, lưới đỉnh thứ hai, và lưới đỉnh thứ ba được lắp cơ khí vào khung.

27. Bộ lọc hút công suất cao theo điểm 21, trong đó các lưới đáy bao gồm:

lưới đáy thứ nhất bao gồm các lỗ thứ nhất có kích thước và hình dạng tương ứng với chu vi ngoài của mỗi ống có khoan lỗ bên ngoài hình trụ trong đó

đầu xa của mỗi ống có khoan lỗ bên ngoài hình trụ được luồn bên trong và được đỡ bởi lỗ thứ nhất tương ứng.

28. Bộ lọc hút công suất cao theo điểm 27, trong đó các lưới đáy bao gồm:

lưới đáy thứ hai bao gồm các lỗ thứ nhất, mỗi lỗ thẳng hàng với khoảng trống có khe hở tương ứng giữa ống có khoan lỗ bên trong hình trụ và ống có khoan lỗ bên ngoài hình trụ, các lỗ thứ hai, mà mỗi lỗ này thẳng hàng với phần hở ở đầu xa của ống có khoan lỗ bên trong hình trụ tương ứng tạo thành lỗ xả ống lồng nhau thẳng hàng với lỗ nạp trên khoảng đầy, đai giữa xung quanh mỗi lỗ thứ hai gần như bịt kín phần hở ở đầu xa của ống có khoan lỗ bên trong hình trụ tương ứng, và các chốt cơ khí, mỗi chốt này đi qua lỗ thứ hai tương ứng và khớp nối đầu xa của ống có khoan lỗ bên trong hình trụ tương ứng để duy trì ống có khoan lỗ bên trong hình trụ tương ứng ở vị trí mong muốn trong ống lồng nhau.

29. Bộ lọc hút công suất cao theo điểm 28, trong đó lưới đáy thứ nhất và bề mặt của khoảng đầy kẹp lưới đáy thứ hai vào giữa để các bề mặt của lưới đáy thứ nhất và khoảng đầy khớp nối các bề mặt đối diện của lưới đáy thứ hai.

30. Bộ lọc hút công suất cao theo điểm 29, trong đó lưới đáy thứ nhất và lưới đáy thứ hai được lắp cơ khí vào khung.

31. Bộ lọc hút công suất cao dùng cho hệ thống làm nguội lõi khẩn cấp trong nhà máy điện hạt nhân bao gồm:

khung;

khoảng đầy lưu chuyển được lắp vào khung và bao gồm các lỗ nạp và lỗ xả;

mảng lọc cũng được lắp vào khung và bao gồm các nhóm lọc, mỗi nhóm lọc bao gồm:

các ống lồng nhau, mỗi ống lồng nhau bao gồm ống hình trụ bên trong được làm bằng tấm thép không gỉ có các chi tiết nối được tạo ra bằng phương pháp cơ khí bổ sung được tạo ra dọc theo các phần mép đối diện và các rãnh dọc được tạo ra trên bề mặt tạo thành các phần hở song song đối diện được cắt rãnh được tách bởi đoạn rãnh của tấm kim loại trong đó ống hình trụ bên trong được tạo ra bằng cách vắn tấm thép không gỉ để tạo hướng xoắn và kéo

các các phần mép đối diện lại với nhau và khóa liên động các chi tiết nối được tạo ra bằng phương pháp cơ khí bổ sung tạo thành mối nối cơ khí, ống hình trụ bên trong được bố trí bên trong ống hình trụ bên ngoài tương ứng để khoảng trống có khe hở được tạo ra giữa các ống bên trong và bên ngoài, ống hình trụ bên ngoài cũng được làm bằng tấm thép không gỉ có các chi tiết nối được tạo ra bằng phương pháp cơ khí bổ sung được tạo ra dọc theo các phần mép đối diện và các rãnh dọc được tạo ra trên bề mặt tạo thành các phần hở song song đối diện được cắt rãnh được tách bởi đoạn rãnh của tấm kim loại trong đó ống hình trụ được tạo ra bằng cách xoắn tấm thép không gỉ để tạo hướng xoắn và kéo các phần mép đối diện lại với nhau và khóa liên động các chi tiết nối được tạo ra bằng phương pháp cơ khí bổ sung tạo ra mối nối cơ khí,

trong đó các ống lồng nhau được bố trí theo các cột và các hàng và kéo dài ra phía ngoài từ khoảng đầy để mỗi ống lồng nhau có lỗ xả ống lồng nhau tạo thành phần dẫn thông chất lỏng giữa mỗi khoảng trống có khe hở và lỗ nạp trên khoảng đầy lưu chuyển;

tấm đỉnh lưu chuyển bao gồm các lưới đỉnh bao gồm:

lưới đỉnh thứ nhất bao gồm các lỗ thứ nhất có kích thước và hình dạng tương ứng với chu vi ngoài của mỗi ống bên ngoài trong đó đầu gần của mỗi ống bên ngoài được luồn bên trong và được đỡ bởi lỗ thứ nhất tương ứng và các lỗ thứ hai nằm giữa và xung quanh các lỗ thứ nhất để cho phép chất lỏng lưu chuyển qua;

lưới đỉnh thứ hai bao gồm các lỗ thứ nhất thẳng hàng với các lỗ thứ nhất trong lưới, mỗi lỗ có diện tích mặt cắt ngang nhỏ hơn so với phần hở ở đầu gần của ống bên ngoài để khoảng trống có khe hở giữa các ống bên trong và bên ngoài ít nhất được hàn gần như kín với bề mặt của lưới thứ hai và để đầu gần của mỗi ống bên trong được luồn bên trong và được đỡ bởi lỗ thứ nhất tương ứng, và các lỗ thứ hai thẳng hàng với các lỗ thứ hai trên lưới đỉnh thứ nhất và nằm giữa và xung quanh các lỗ thứ nhất để cho phép chất lỏng lưu chuyển qua; và

lưới đỉnh thứ ba bao gồm các lỗ thứ nhất thẳng hàng với các lỗ thứ nhất trong lưới đỉnh thứ hai, mỗi lỗ có diện tích mặt cắt ngang nhỏ hơn so

với phần hở ở đầu gần của ống bên trong để đầu gần của ống bên trong tựa vào bề mặt của lưới đỉnh thứ ba tạo thành lỗ nạp ống lồng nhau, và các lỗ thứ hai thẳng hàng với các lỗ thứ hai trên lưới đỉnh thứ hai và nằm giữa và xung quanh các lỗ thứ nhất để cho phép chất lỏng lưu chuyển qua,

trong đó lưới đỉnh thứ nhất và lưới đỉnh thứ ba kẹp lưới đỉnh thứ hai vào giữa để các bề mặt của lưới đỉnh thứ nhất và lưới đỉnh thứ ba khớp nối các bề mặt đối diện của lưới đỉnh thứ hai, và

trong đó lưới đỉnh thứ nhất, lưới đỉnh thứ hai, và lưới đỉnh thứ ba được lắp cơ khí vào khung;

tấm đáy lưu chuyển bao gồm các lưới đáy được bố trí đối diện các lưới đỉnh so với các ống lồng nhau bao gồm:

lưới đáy thứ nhất bao gồm các lỗ thứ nhất có kích thước và hình dạng tương ứng với chu vi ngoài của mỗi ống bên ngoài trong đó đầu xa của mỗi ống bên ngoài được luồn bên trong và được đỡ bởi lỗ thứ nhất tương ứng; và

lưới đáy thứ hai bao gồm các lỗ thứ nhất, mỗi lỗ thẳng hàng với khoảng trống có khe hở tương ứng giữa ống bên trong và ống bên ngoài, các lỗ thứ hai, mà mỗi lỗ này thẳng hàng với phần hở ở đầu xa của ống bên trong tạo thành lỗ xả ống lồng nhau tương ứng thẳng hàng với lỗ nạp trên khoảng đầy, đai giữa xung quanh mỗi lỗ thứ hai gần như bịt kín phần hở ở đầu xa của ống bên trong tương ứng, và các chốt cơ khí, mỗi chốt cơ khí này đi qua lỗ thứ hai tương ứng và khớp nối đầu xa của ống bên trong tương ứng để duy trì ống bên trong tương ứng ở vị trí mong muốn trong ống lồng nhau,

trong đó lưới đáy thứ nhất và bề mặt của khoảng đầy kẹp lưới đáy thứ hai vào giữa để các bề mặt của lưới đáy thứ nhất và khoảng đầy khớp nối các bề mặt đối diện của lưới đáy thứ hai, và

trong đó lưới đáy thứ nhất và lưới đáy thứ hai được lắp cơ khí vào khung.

32. Bộ lọc hút công suất cao dùng cho hệ thống làm nguội lõi khẩn cấp trong nhà máy điện hạt nhân bao gồm:

khoảng đầy lưu chuyển bao gồm lỗ nạp và lỗ xả; và

mảng lọc bao gồm các ống lồng nhau, mỗi ống lồng nhau bao gồm ống có

khoan lỗ bên trong được bố trí bên trong ống có khoan lỗ bên ngoài tương ứng để khoảng trống có khe hở được tạo ra giữa các ống có khoan lỗ bên trong và bên ngoài, các ống bên trong và bên ngoài bao gồm khe kéo dài theo hướng kính liền kề đoạn kéo dài theo hướng kính của các ống bên trong và bên ngoài trong đó khe kéo dài theo hướng kính và đoạn kéo dài theo hướng kính kéo dài theo hướng kính giống nhau so với trục tâm của các ống bên trong và bên ngoài.

33. Bộ lọc hút công suất cao dùng cho hệ thống làm nguội lõi khẩn cấp trong nhà máy điện hạt nhân bao gồm:

khoảng đầy lưu chuyển bao gồm lỗ nạp và lỗ xả; và

mảng lọc bao gồm các ống lồng nhau, mỗi ống lồng nhau bao gồm ống có khoan lỗ bên trong được bố trí bên trong ống có khoan lỗ bên ngoài tương ứng để khoảng trống có khe hở được tạo ra giữa các ống có khoan lỗ bên trong và bên ngoài, các ống bên trong và bên ngoài bao gồm khe kéo dài theo hướng kính liền kề đoạn kéo dài theo hướng kính của các ống bên trong và bên ngoài trong đó khe kéo dài theo hướng kính và đoạn kéo dài theo hướng kính kéo dài theo hướng kính giống nhau so với trục tâm của các ống bên trong và bên ngoài.

34. Bộ lọc hút công suất cao theo điểm 32 hoặc 33, trong đó các ống lồng nhau được bố trí theo các cột và các hàng và kéo dài ra phía ngoài từ khoảng đầy để mỗi ống lồng nhau có lỗ xả ống lồng nhau tạo thành phần dẫn thông chất lỏng giữa mỗi khoảng trống có khe hở và lỗ nạp trên khoảng đầy, trong đó mảng lọc tạo thành nhóm lọc và bộ lọc hút công suất cao bao gồm các nhóm lọc.

35. Bộ lọc hút công suất cao theo điểm 34, trong đó mỗi nhóm lọc bao gồm:

tám đỉnh lưu chuyển.

36. Bộ lọc hút công suất cao theo điểm 35, trong đó mỗi nhóm lọc bao gồm:

tám đáy lưu chuyển.

37. Bộ lọc hút công suất cao theo điểm 36, trong đó mỗi nhóm lọc bao gồm:

các lưới đỉnh nằm ở đầu gần của các ống lồng nhau.

38. Bộ lọc hút công suất cao theo điểm 37, trong đó mỗi tám đỉnh lưu chuyển bao gồm:

các lưới đỉnh nằm ở đầu gần của các ống lồng nhau.

39. Bộ lọc hút công suất cao theo điểm 38, trong đó mỗi tám đáy lưu chuyển bao

gồm:

các lưới đáy nằm ở đầu xa của các ống lồng nhau.

40. Bộ lọc hút công suất cao theo điểm 39, trong đó các lưới đỉnh bao gồm:

lưới đỉnh thứ nhất bao gồm các lỗ thứ nhất có kích thước và hình dạng tương ứng với chu vi ngoài của mỗi ống có khoan lỗ bên ngoài trong đó đầu gần của mỗi ống có khoan lỗ bên ngoài được luồn bên trong và được đỡ bởi lỗ thứ nhất tương ứng và các lỗ thứ hai nằm giữa và xung quanh các lỗ thứ nhất để cho phép chất lỏng lưu chuyển.

41. Bộ lọc hút công suất cao theo điểm 40, trong đó các lưới đỉnh bao gồm:

lưới đỉnh thứ hai bao gồm các lỗ thứ nhất thẳng hàng với các lỗ thứ nhất trong lưới đỉnh thứ nhất, mỗi lỗ có diện tích mặt cắt ngang nhỏ hơn so với phần hở ở đầu gần của ống có khoan lỗ bên ngoài để khoảng trống có khe hở giữa các ống bên trong và bên ngoài ít nhất được hàn gần như kín với bề mặt của lưới thứ hai và để đầu gần của mỗi ống có khoan lỗ bên trong được luồn bên trong và được đỡ bởi lỗ thứ nhất tương ứng, và các lỗ thứ hai thẳng hàng với các lỗ thứ hai trên lưới đỉnh thứ nhất và nằm giữa và xung quanh các lỗ thứ nhất để cho phép chất lỏng lưu chuyển qua.

42. Bộ lọc hút công suất cao theo điểm 41, trong đó các lưới đỉnh bao gồm:

lưới đỉnh thứ ba bao gồm các lỗ thứ nhất thẳng hàng với các lỗ thứ nhất trong lưới đỉnh thứ hai, mỗi lỗ có diện tích mặt cắt ngang nhỏ hơn so với phần hở ở đầu gần của ống có khoan lỗ bên trong để đầu gần của ống có khoan lỗ bên trong tựa vào bề mặt của lưới đỉnh thứ ba tạo thành lỗ nạp ống lồng nhau, và các lỗ thứ hai thẳng hàng với các lỗ thứ hai trên lưới đỉnh thứ hai và nằm giữa và xung quanh các lỗ thứ nhất để cho phép chất lỏng lưu chuyển qua.

43. Bộ lọc hút công suất cao theo điểm 42, trong đó các lưới đáy bao gồm:

lưới đáy thứ nhất bao gồm các lỗ thứ nhất có kích thước và hình dạng tương ứng với chu vi ngoài của mỗi ống có khoan lỗ bên ngoài trong đó đầu xa của mỗi ống có khoan lỗ bên ngoài được luồn bên trong và được đỡ bởi lỗ thứ nhất tương ứng.

44. Bộ lọc hút công suất cao theo điểm 43, trong đó các lưới đáy bao gồm:

lưới đáy thứ hai bao gồm các lỗ thứ nhất, mỗi lỗ thẳng hàng với khoảng

trống có khe hở tương ứng giữa ống có khoan lỗ bên trong và ống có khoan lỗ bên ngoài, các lỗ thứ hai, mà mỗi lỗ này thẳng hàng với phần hở ở đầu xa của ống có khoan lỗ bên trong tương ứng tạo thành lỗ xả ống lồng nhau thẳng hàng với lỗ nạp trên khoảng đầy, đai giữa xung quanh mỗi lỗ thứ hai gần như bịt kín phần hở ở đầu xa của ống có khoan lỗ bên trong tương ứng, và các chốt cơ khí, mỗi chốt cơ khí này đi qua lỗ thứ hai tương ứng và khớp nối đầu xa của ống có khoan lỗ bên trong tương ứng để duy trì ống có khoan lỗ bên trong tương ứng ở vị trí mong muốn trong ống lồng nhau.

45. Bộ lọc hút công suất cao theo điểm 44, trong đó lưới đỉnh thứ nhất và lưới đỉnh thứ ba kẹp lưới đỉnh thứ hai vào giữa để các bề mặt của lưới đỉnh thứ nhất và lưới đỉnh thứ ba khớp nối các bề mặt đối diện của lưới đỉnh thứ hai.

46. Bộ lọc hút công suất cao theo điểm 45, trong đó lưới đỉnh thứ nhất, lưới đỉnh thứ hai, và lưới đỉnh thứ ba được lắp cơ khí vào khung.

47. Bộ lọc hút công suất cao theo điểm 46, trong đó lưới đáy thứ nhất và bề mặt của khoảng đầy kẹp lưới đáy thứ hai vào giữa để các bề mặt của lưới đáy thứ nhất và khoảng đầy khớp nối các bề mặt đối diện của lưới đáy thứ hai.

48. Bộ lọc hút công suất cao theo điểm 47, trong đó lưới đáy thứ nhất và lưới đáy thứ hai được lắp cơ khí vào khung.

49. Bộ lọc hút công suất cao theo điểm 48, trong đó mỗi tấm đỉnh được nối cơ khí vào tấm đáy tương ứng bằng thanh liên kết và mỗi tấm đỉnh được tách từ tấm đáy tương ứng bằng các ống lồng nhau.

50. Bộ lọc hút công suất cao theo điểm 49, trong đó mỗi tấm đỉnh được nối cơ khí vào tấm đáy tương ứng bởi một cặp chi tiết hình chữ thập được nối vào tấm đỉnh bằng chốt cơ khí và vào tấm đáy tương ứng ở đầu đối diện bằng chốt cơ khí.

51. Bộ lọc hút công suất cao theo điểm 50, trong đó mỗi nhóm lọc được lắp vào khoảng đầy lưu chuyển bằng chốt cơ khí.

52. Bộ lọc hút công suất cao theo điểm 51, trong đó mỗi tấm đỉnh được nối cơ khí vào tấm đáy tương ứng bằng thanh liên kết và mỗi tấm đỉnh được tách từ tấm đáy tương ứng bằng các ống lồng nhau.

53. Bộ lọc hút công suất cao theo điểm 52, trong đó các khoảng trống có khe hở

giữa các ống có khoan lỗ bên trong và các ống có khoan lỗ bên ngoài được làm thích ứng để tiếp nhận dòng chất lỏng đã được lọc khi chất lỏng nhiễm bẩn đi từ các bề mặt ngoài đến các bề mặt trong của các ống có khoan lỗ bên ngoài và từ các bề mặt trong đến các bề mặt ngoài của các ống có khoan lỗ bên trong.

54. Bộ lọc hút công suất cao theo điểm 53, trong đó các tấm đáy được làm thích ứng để có chức năng như là các lỗ xả cấp chất lỏng đã được lọc đến các lỗ nạp trên khoảng đầy lưu chuyển.

55. Bộ lọc hút công suất cao dùng cho hệ thống làm nguội lõi khuôn cấp trong nhà máy điện hạt nhân bao gồm:

khung;

khoảng đầy lưu chuyển được lắp cơ khí vào khung và bao gồm các lỗ nạp và lỗ xả; và

mảng lọc cũng được lắp cơ khí vào khung và bao gồm các nhóm lọc, mỗi nhóm lọc dẫn thông chất lỏng với lỗ nạp tương ứng trên khoảng đầy,

trong đó từng nhóm lọc bao gồm:

các ống lồng vào nhau, mỗi ống lồng vào nhau bao gồm ống được khoan lỗ bên trong được bố trí bên trong ống được khoan lỗ bên ngoài tương ứng để khoảng trống có khe hở được tạo ra giữa các ống có khoan lỗ bên trong và bên ngoài,

trong đó từng nhóm lọc bao gồm:

các lưới đỉnh được bố trí ở đầu gần của các ống lồng vào nhau, các lưới đỉnh bao gồm:

lưới đỉnh thứ nhất bao gồm các lỗ thứ nhất có kích thước và hình dạng tương ứng với chu vi ngoài của từng ống được khoan lỗ bên ngoài trong đó đầu gần của từng ống được khoan lỗ bên ngoài được luồn bên trong và được đỡ bởi lỗ thứ nhất tương ứng và các lỗ thứ hai được bố trí giữa và xung quanh các lỗ thứ nhất để cho phép chất lỏng lưu chuyển qua.

56. Bộ lọc hút công suất cao theo điểm 55, trong đó các ống lồng nhau được bố trí theo các cột và các hàng và kéo dài ra phía ngoài từ khoảng đầy để mỗi ống lồng nhau có lỗ xả ống lồng nhau tạo thành phần dẫn thông chất lỏng giữa mỗi khoảng trống có khe hở và lỗ nạp trên khoảng đầy.

57. Bộ lọc hút công suất cao theo điểm 56 trong đó mỗi nhóm lọc bao gồm:
tám đỉnh lưu chuyển.

58. Bộ lọc hút công suất cao theo điểm 57 trong đó mỗi nhóm lọc bao gồm:
tám đáy lưu chuyển.

59. Bộ lọc hút công suất cao theo điểm 55 trong đó mỗi tám đỉnh lưu chuyển
bao gồm:

các lưới đỉnh nằm ở đầu gần của các ống lồng nhau.

60. Bộ lọc hút công suất cao theo điểm 59, trong đó mỗi tám đáy lưu chuyển bao
gồm:

các lưới đáy nằm ở đầu xa của các ống lồng nhau.

61. Bộ lọc hút công suất cao theo điểm 55 trong đó các lưới đỉnh bao gồm:

lưới đỉnh thứ hai bao gồm các lỗ thứ nhất thẳng hàng với các lỗ thứ nhất trong lưới đỉnh thứ nhất, mỗi lỗ có diện tích mặt cắt ngang nhỏ hơn so với phần hở ở đầu gần của ống được khoan lỗ bên ngoài để khoảng trống có khe hở giữa các ống bên trong và bên ngoài ít nhất được hàn gần như kín với bề mặt của lưới thứ hai và để đầu gần của từng ống được khoan lỗ bên trong được luôn bên trong và được đỡ bởi lỗ thứ nhất tương ứng, và các lỗ thứ hai thẳng hàng với các lỗ thứ hai trên lưới đỉnh thứ nhất và được bố trí giữa và xung quanh các lỗ thứ nhất để cho phép chất lỏng lưu chuyển qua.

62. Bộ lọc hút công suất cao theo điểm 61, trong đó các lưới đỉnh bao gồm:

lưới đỉnh thứ ba bao gồm các lỗ thứ ba thẳng hàng với các lỗ thứ nhất trong lưới đỉnh thứ hai, mỗi lỗ có diện tích mặt cắt ngang nhỏ hơn so với phần hở ở đầu gần của ống được khoan lỗ bên trong để đầu gần của ống được khoan lỗ bên trong tựa vào bề mặt của lưới đỉnh thứ ba tạo thành lỗ nạp ống lồng vào nhau, và các lỗ thứ hai thẳng hàng với các lỗ thứ hai trên lưới đỉnh thứ hai và được bố trí giữa và xung quanh các lỗ thứ nhất để cho phép chất lỏng lưu chuyển qua.

63. Bộ lọc hút công suất cao theo điểm 62, trong đó các lưới đáy bao gồm:

lưới đáy thứ nhất bao gồm các lỗ thứ nhất có kích thước và hình dạng tương ứng với chu vi ngoài của từng ống được khoan lỗ bên ngoài trong đó đầu xa của từng ống được khoan lỗ bên ngoài được luôn bên trong và được đỡ bởi lỗ

thứ nhất tương ứng.

64. Bộ lọc hút công suất cao theo điểm 63, trong đó các lưới đáy bao gồm:

lưới đáy thứ hai bao gồm các lỗ thứ nhất, mỗi lỗ thẳng hàng với khoảng trống có khe hở tương ứng giữa ống được khoan lỗ bên trong và ống được khoan lỗ bên ngoài, các lỗ thứ hai, mà mỗi lỗ này thẳng hàng với phần hở ở đầu xa của ống được khoan lỗ bên trong tương ứng tạo thành lỗ xả ống lồng vào nhau thẳng hàng với lỗ nạp trên khoang đầy, đai giữa quanh từng lỗ thứ hai gần như hàn kín phần hở ở đầu xa của ống được khoan lỗ bên trong tương ứng, và các chốt cơ khí, từng chốt này đi qua lỗ thứ hai tương ứng và khớp nối đầu xa của ống được khoan lỗ bên trong tương ứng để duy trì ống được khoan lỗ bên trong tương ứng ở vị trí mong muốn trong ống lồng vào nhau.

65. Bộ lọc hút công suất cao theo điểm 64, trong đó lưới đỉnh thứ nhất và lưới đỉnh thứ ba kẹp lưới đỉnh thứ hai vào giữa để các bề mặt của lưới đỉnh thứ nhất và lưới đỉnh thứ ba khớp nối các bề mặt đối diện của lưới đỉnh thứ hai.

66. Bộ lọc hút công suất cao theo điểm 65, trong đó lưới đỉnh thứ nhất, lưới đỉnh thứ hai, và lưới đỉnh thứ ba được lắp cơ khí vào khung.

67. Bộ lọc hút công suất cao theo điểm 66, trong đó lưới đáy thứ nhất và bề mặt của khoang đầy kẹp lưới đáy thứ hai vào giữa để các bề mặt của lưới đáy thứ nhất và khoang đầy khớp nối các bề mặt đối diện của lưới đáy thứ hai.

68. Bộ lọc hút công suất cao theo điểm 67, trong đó lưới đáy thứ nhất và lưới đáy thứ hai được lắp cơ khí vào khung.

69. Bộ lọc hút công suất cao theo điểm 68, trong đó mỗi tấm đỉnh được nối cơ khí vào tấm đáy tương ứng bằng thanh liên kết và mỗi tấm đỉnh được tách khỏi tấm đáy tương ứng bằng các ống lồng vào nhau.

70. Bộ lọc hút công suất cao theo điểm 69, trong đó từng tấm đỉnh được nối cơ khí vào tấm đáy tương ứng bởi một cặp chi tiết hình chữ thập được nối vào tấm đỉnh bằng chốt cơ khí và vào tấm đáy tương ứng ở đầu đối diện bằng chốt cơ khí.

71. Bộ lọc hút công suất cao theo điểm 70, trong đó từng nhóm lọc được lắp vào khoang đầy lưu chuyển bằng chốt cơ khí.

72. Bộ lọc hút công suất cao theo điểm 71, trong đó từng tấm đỉnh được nối cơ

khí vào tấm đáy tương ứng bằng thanh liên kết và từng tấm đỉnh được tách khỏi tấm đáy tương ứng bằng các ống lồng vào nhau.

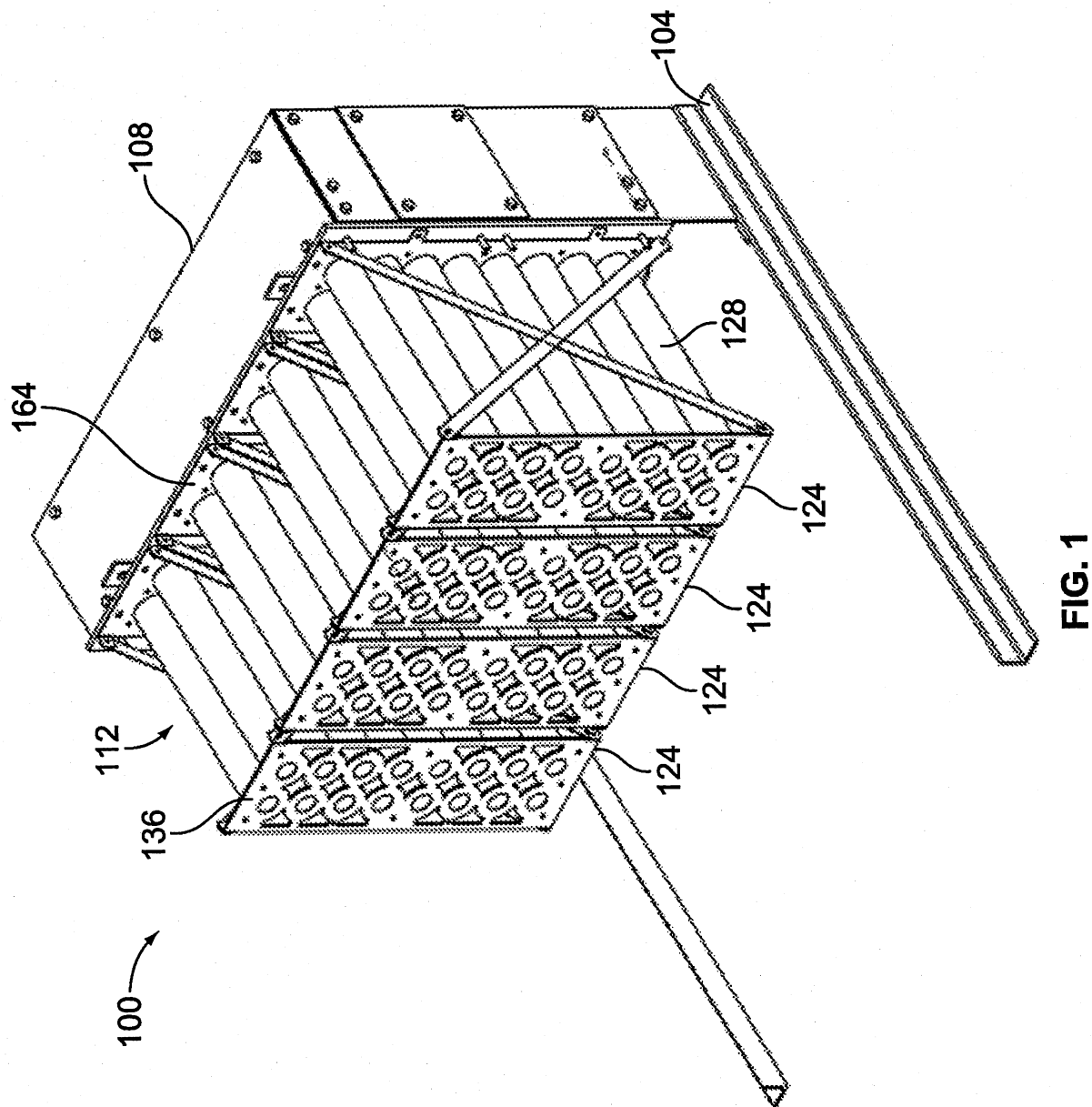
73. Bộ lọc hút công suất cao theo điểm 72, trong đó các khoảng trống có khe hở giữa các ống có khoan lỗ bên trong và các ống có khoan lỗ bên ngoài được làm thích ứng để tiếp nhận dòng chất lỏng đã được lọc khi chất lỏng nhiễm bẩn đi từ các bề mặt ngoài đến các bề mặt trong của các ống có khoan lỗ bên ngoài và từ các bề mặt trong đến các bề mặt ngoài của các ống có khoan lỗ bên trong.

74. Bộ lọc hút công suất cao theo điểm 73, trong đó các tấm đáy được làm thích ứng để có chức năng như là các lỗ xả cấp chất lỏng đã được lọc đến các lỗ nạp trên khoảng đầy lưu chuyển.

75. Bộ lọc hút công suất cao theo điểm 55, trong đó các ống lồng nhau được định hướng nằm trong khoảng từ 0^0 đến 90^0 so với bề mặt trên của chất lỏng trong vùng ngăn chặn.

76. Bộ lọc hút công suất cao theo điểm 55, trong đó các ống lồng nhau được định hướng gần như thẳng đứng so với bề mặt trên của chất lỏng trong vùng ngăn chặn.

77. Bộ lọc hút công suất cao theo điểm 55, trong đó các ống lồng nhau được định hướng gần như nằm ngang so với bề mặt trên của chất lỏng trong vùng ngăn chặn.



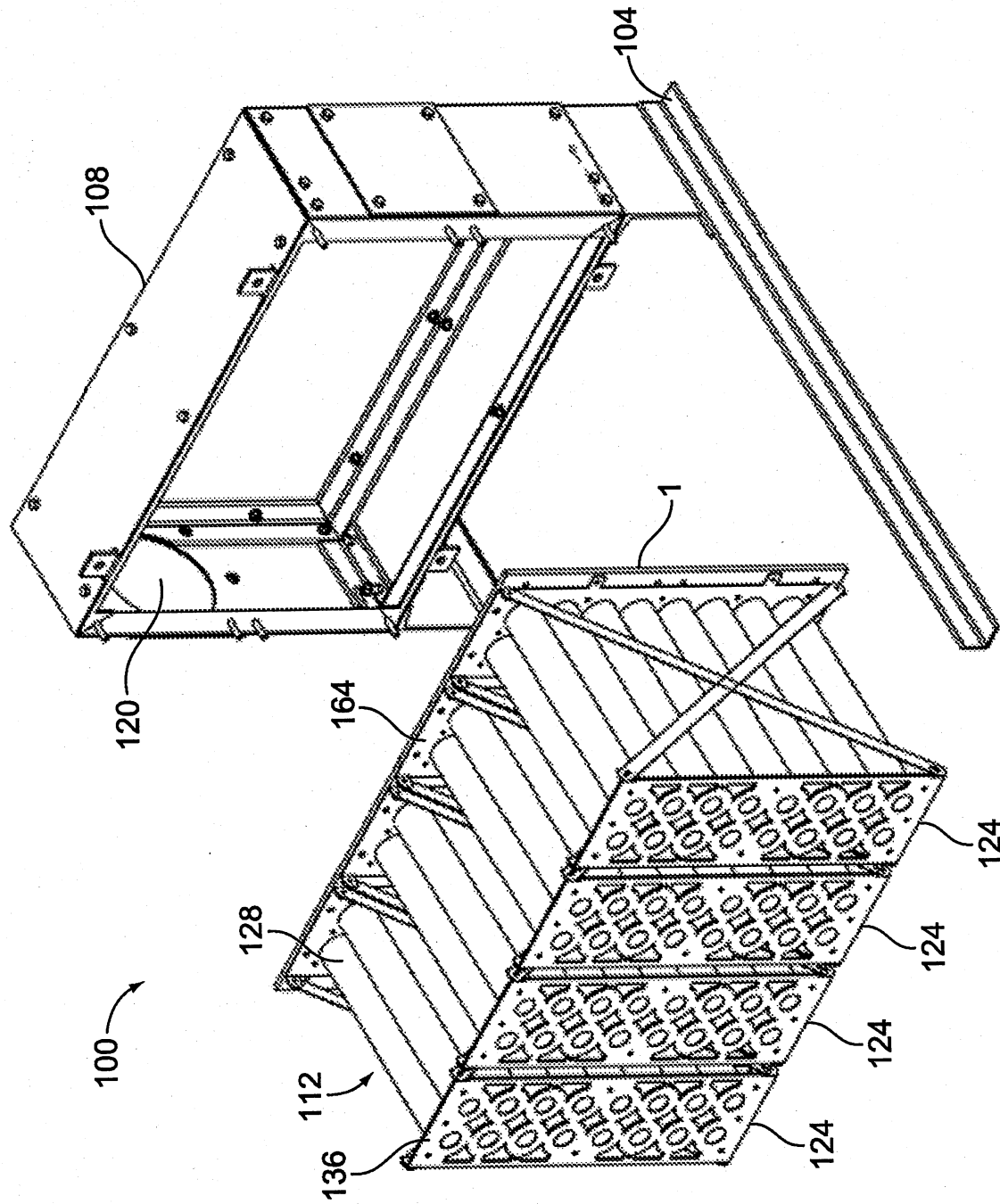


FIG. 2

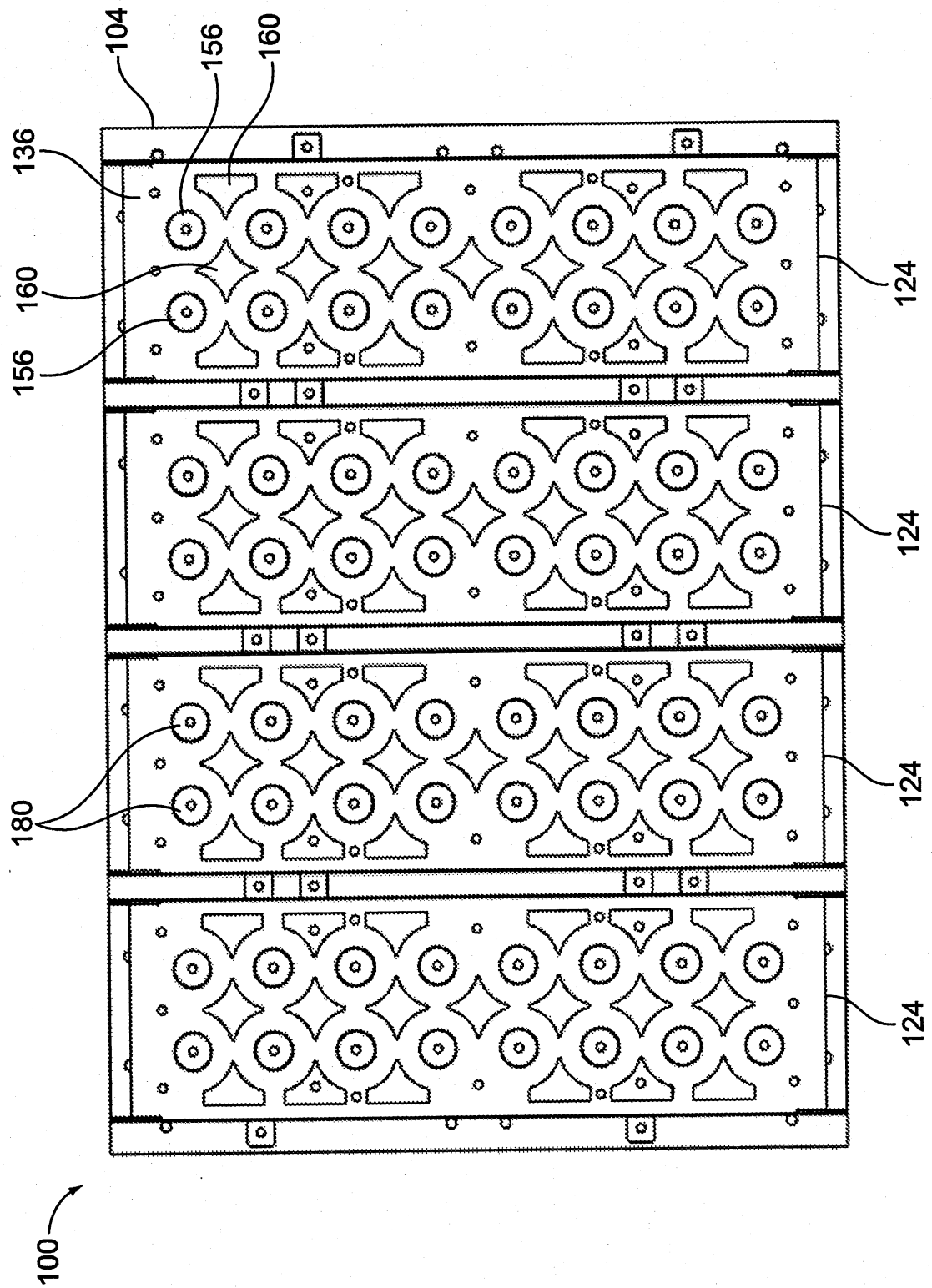


FIG. 3

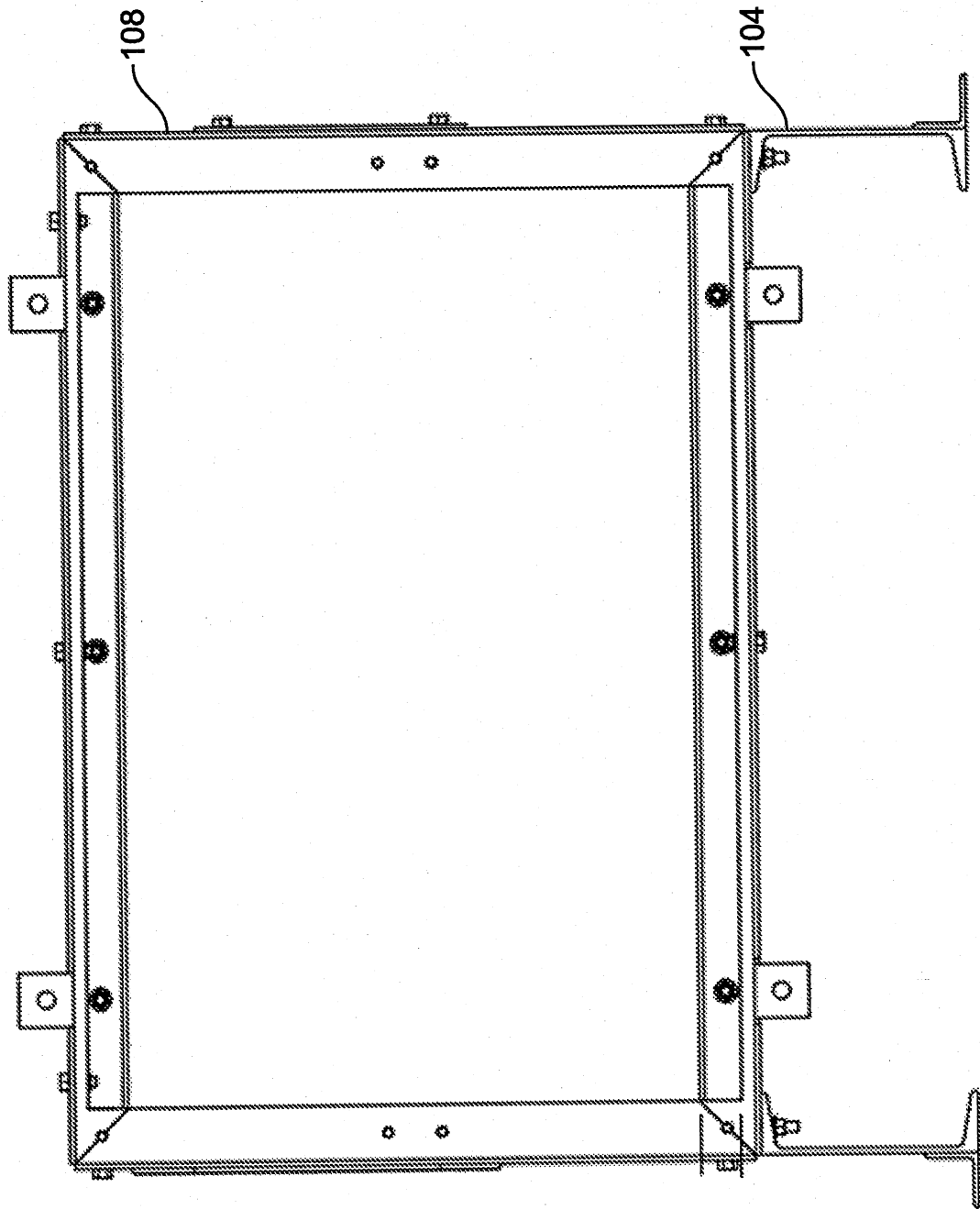


FIG. 4

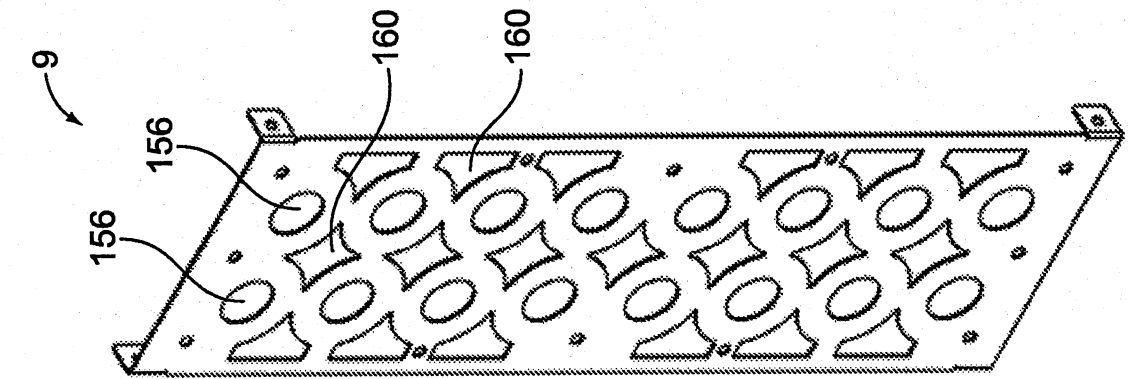


FIG. 7

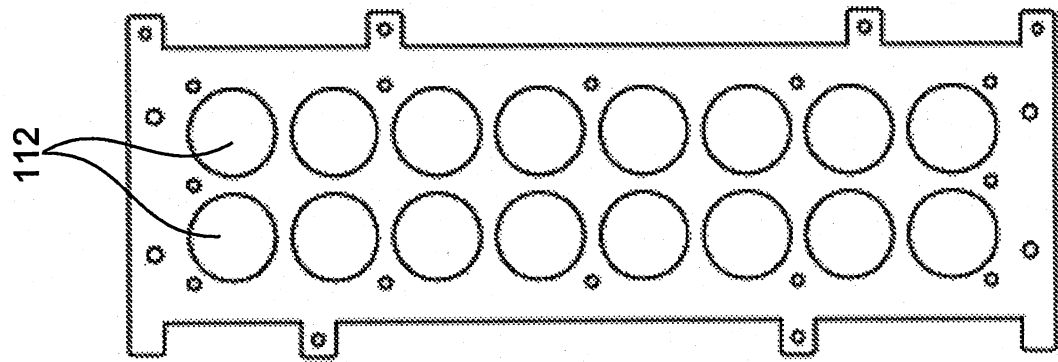


FIG. 6

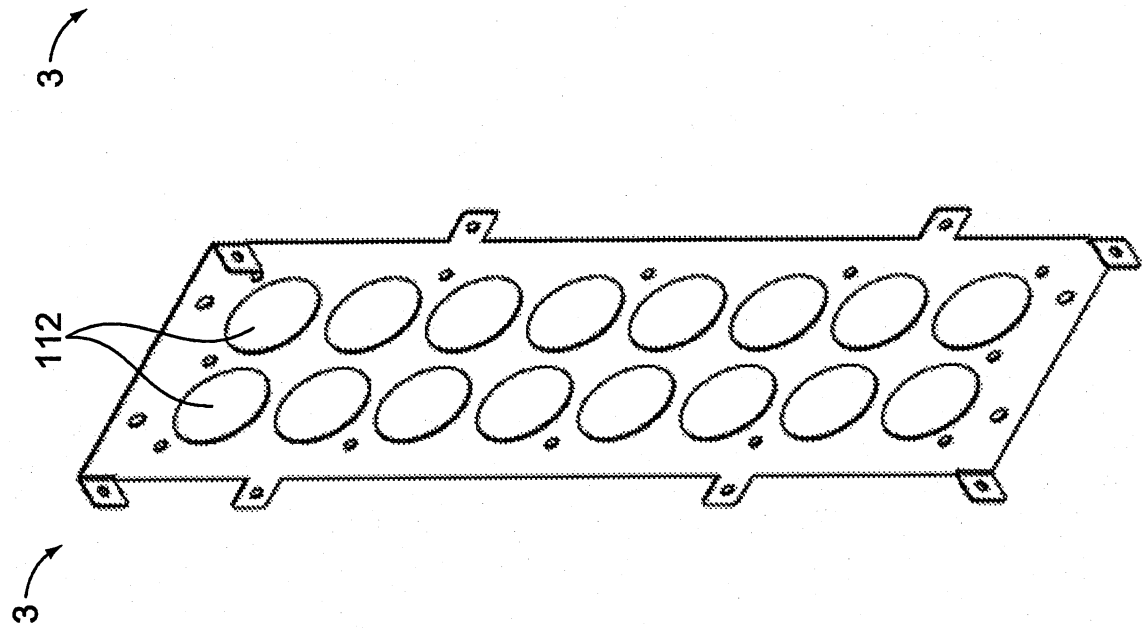
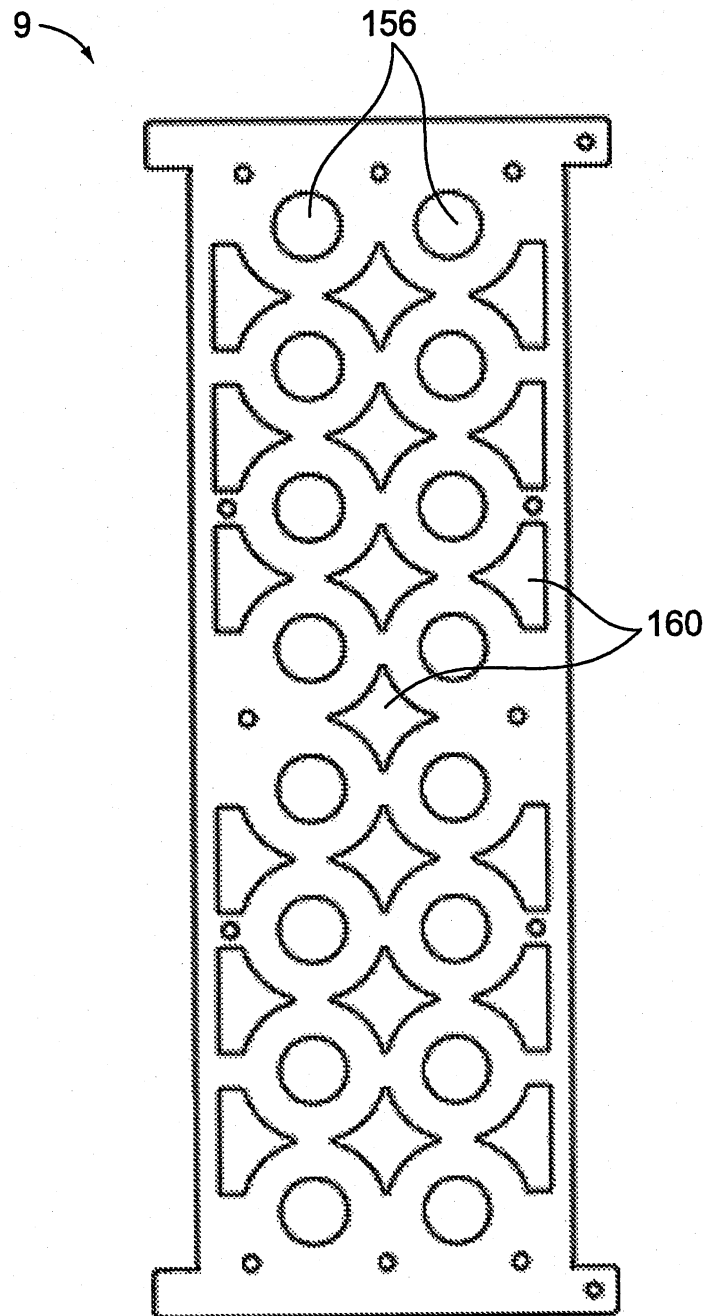
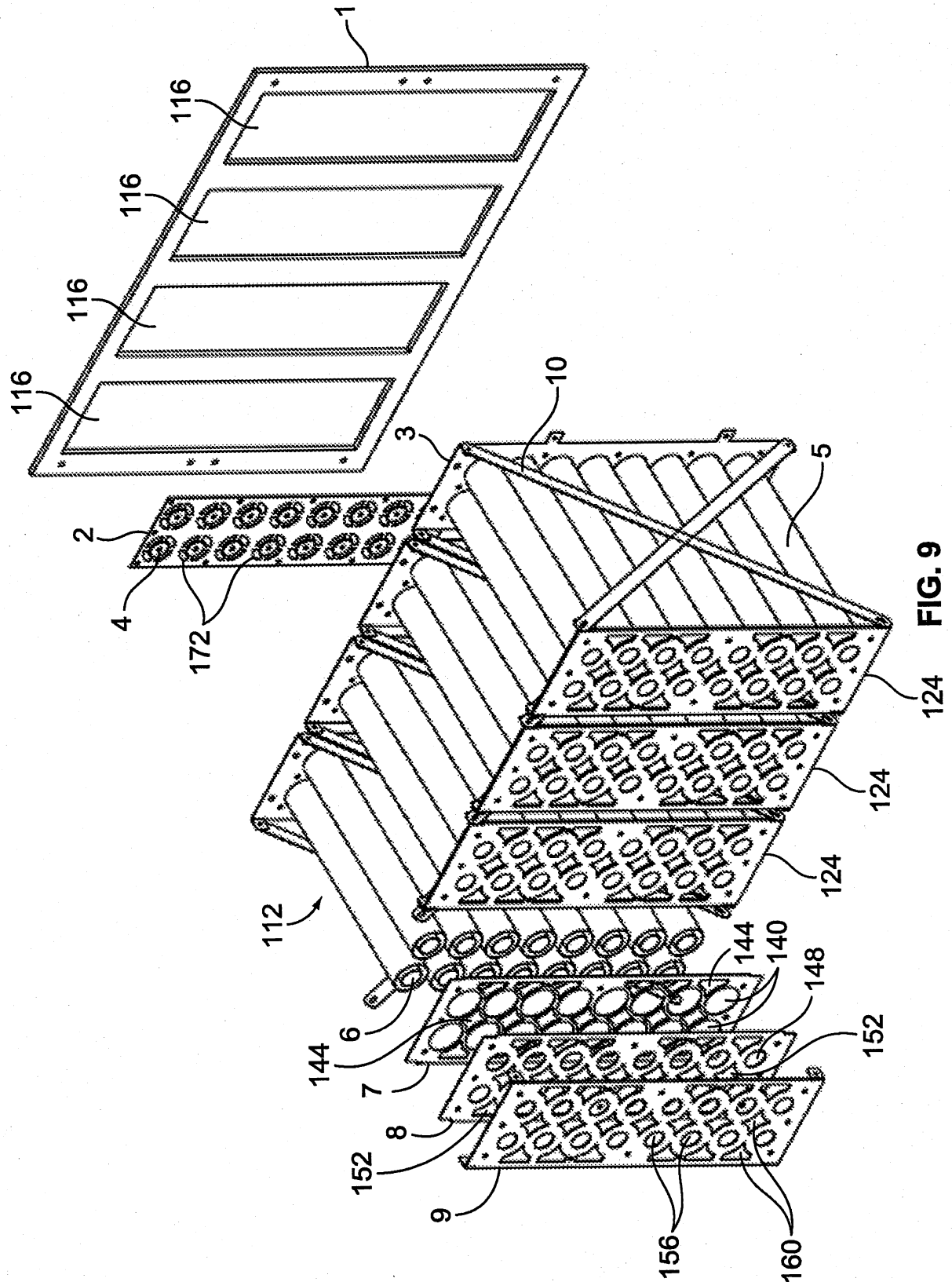


FIG. 5

**FIG. 8**



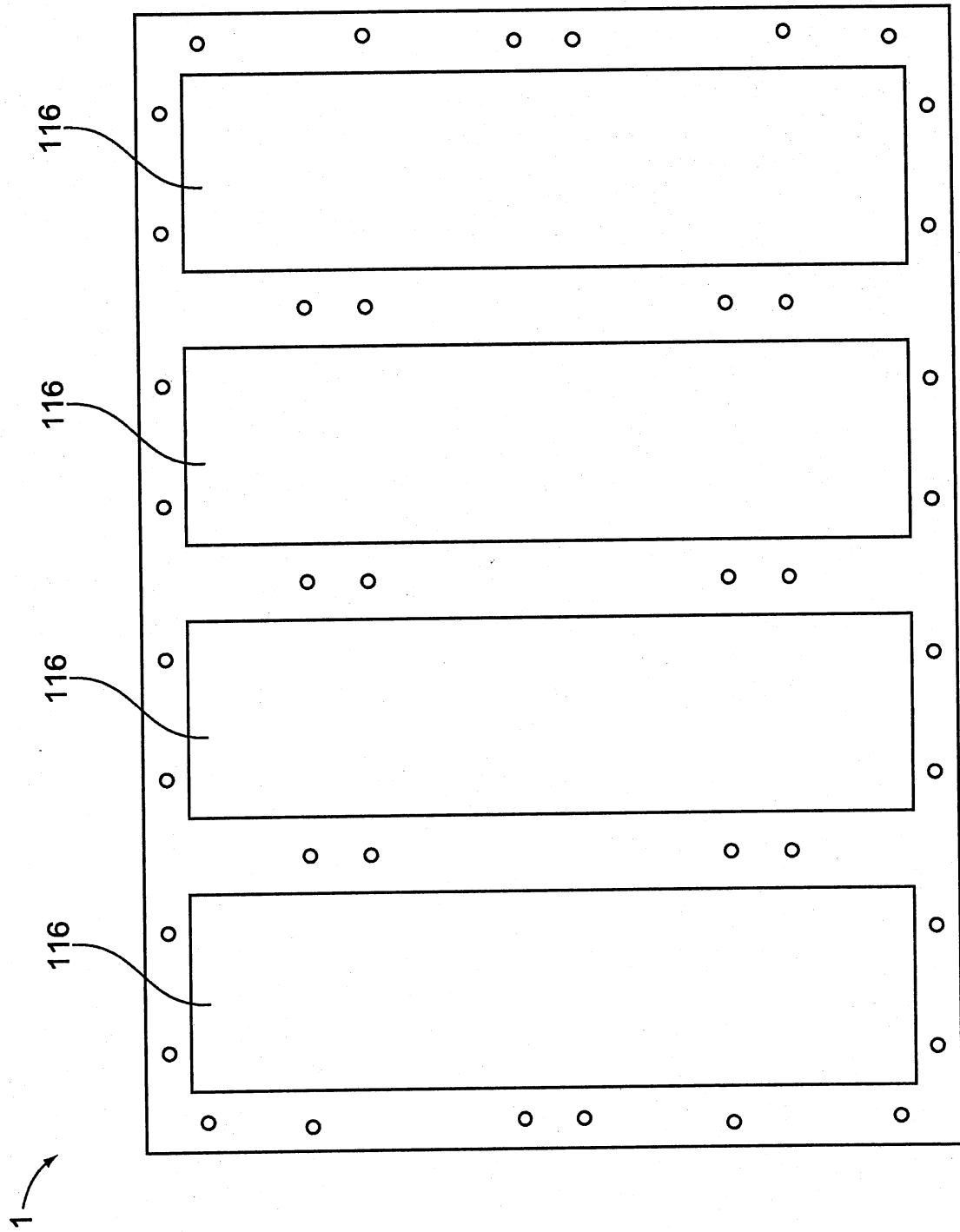


FIG. 10

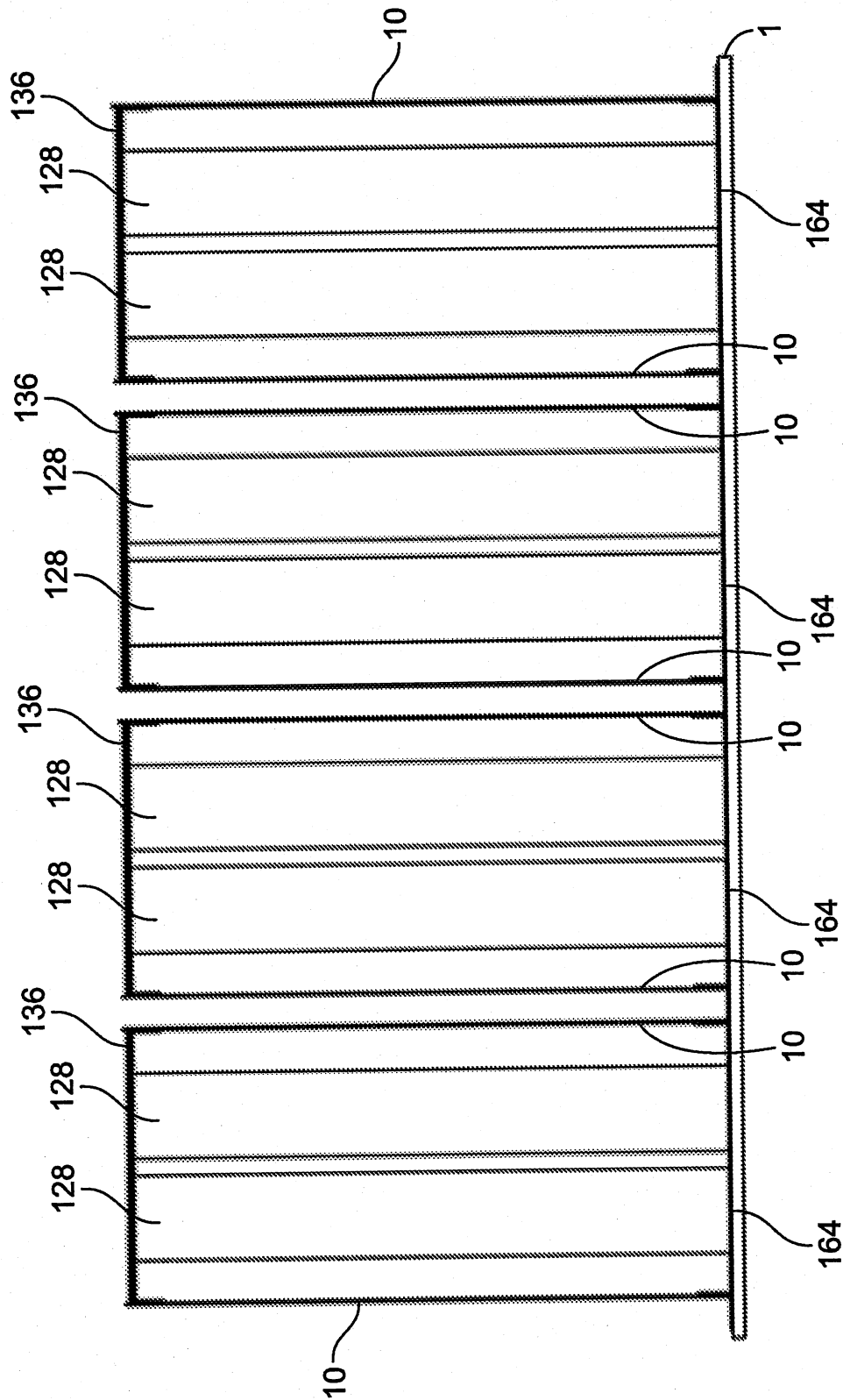


FIG. 11

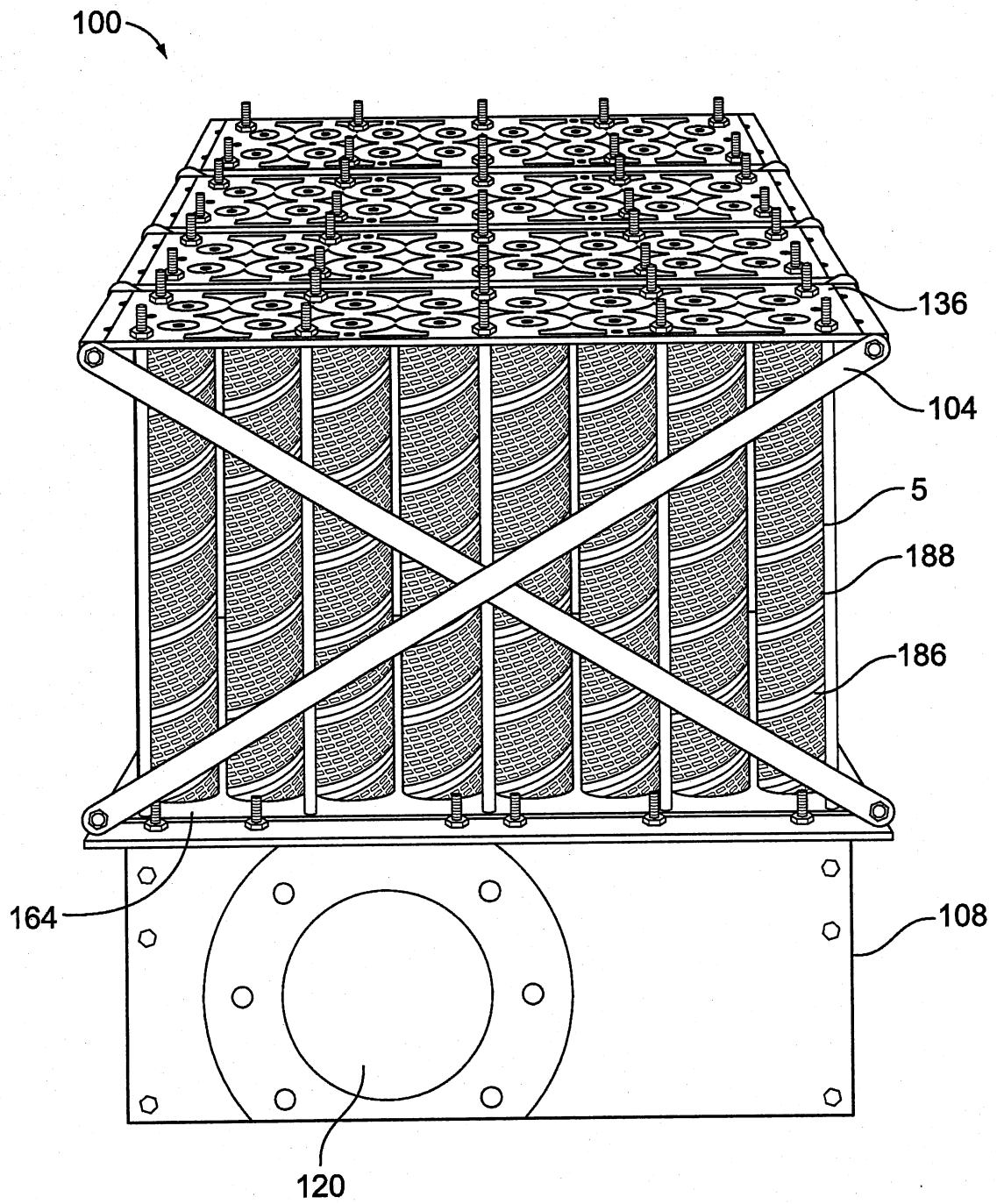


FIG. 12

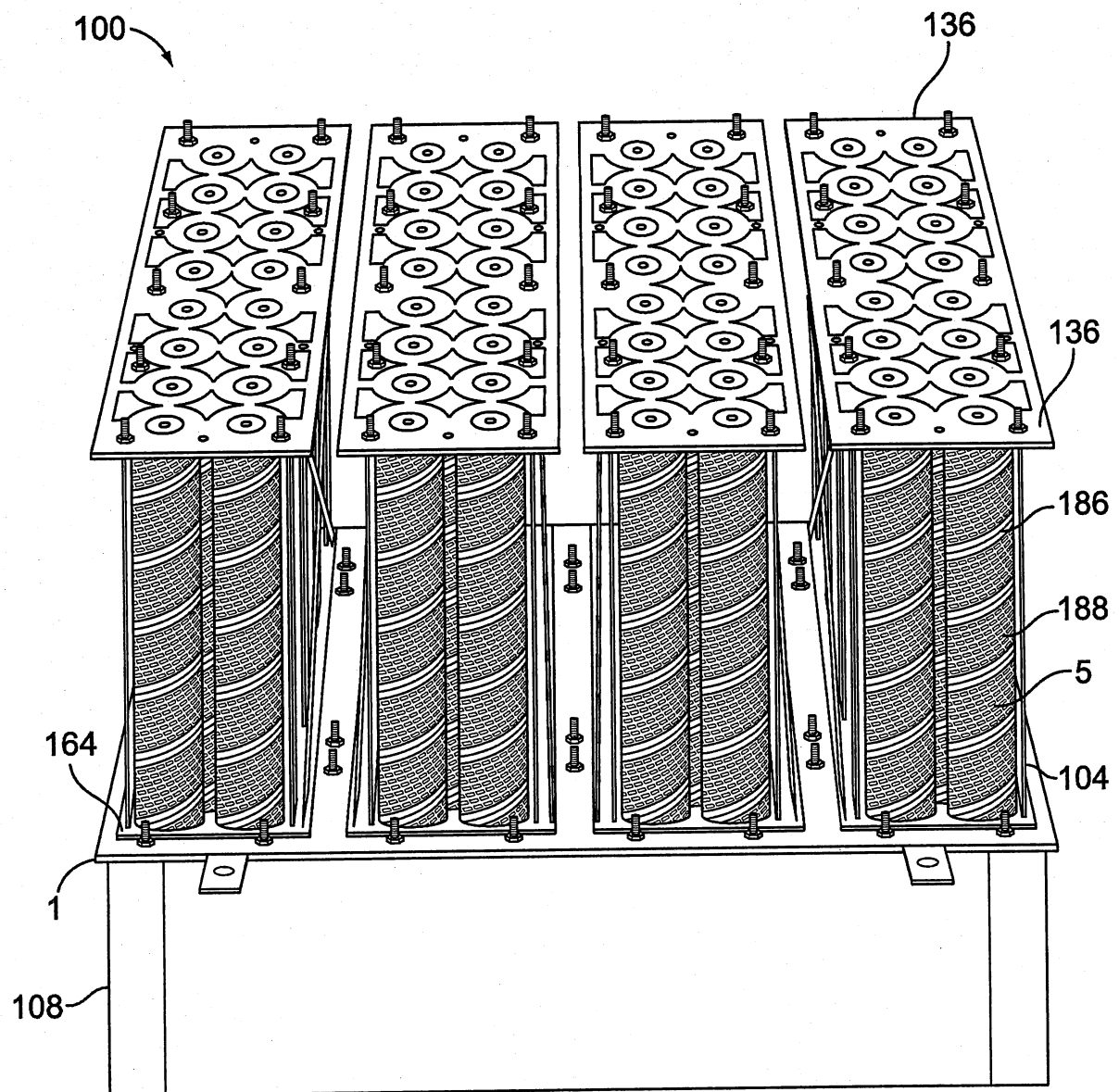


FIG. 13

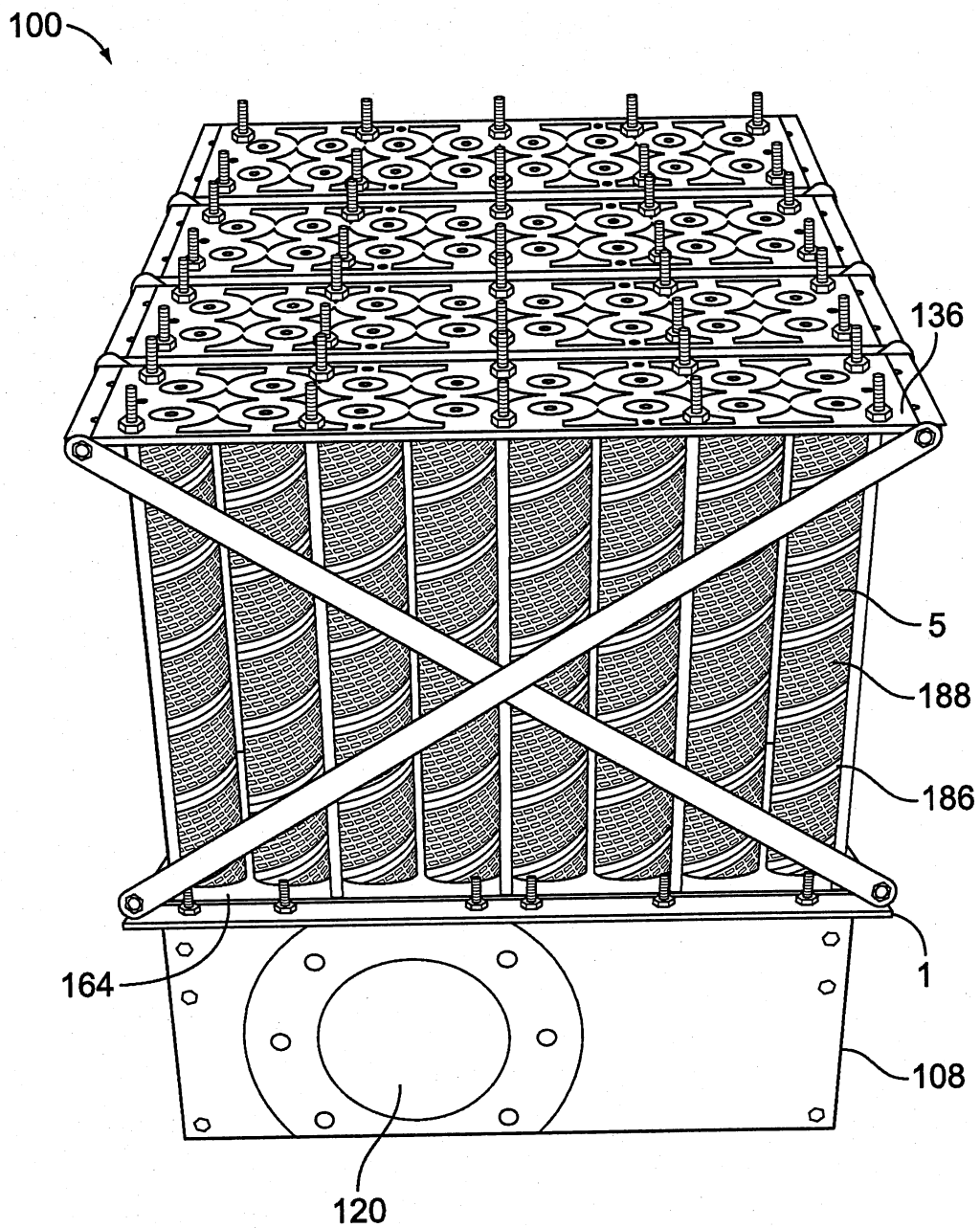
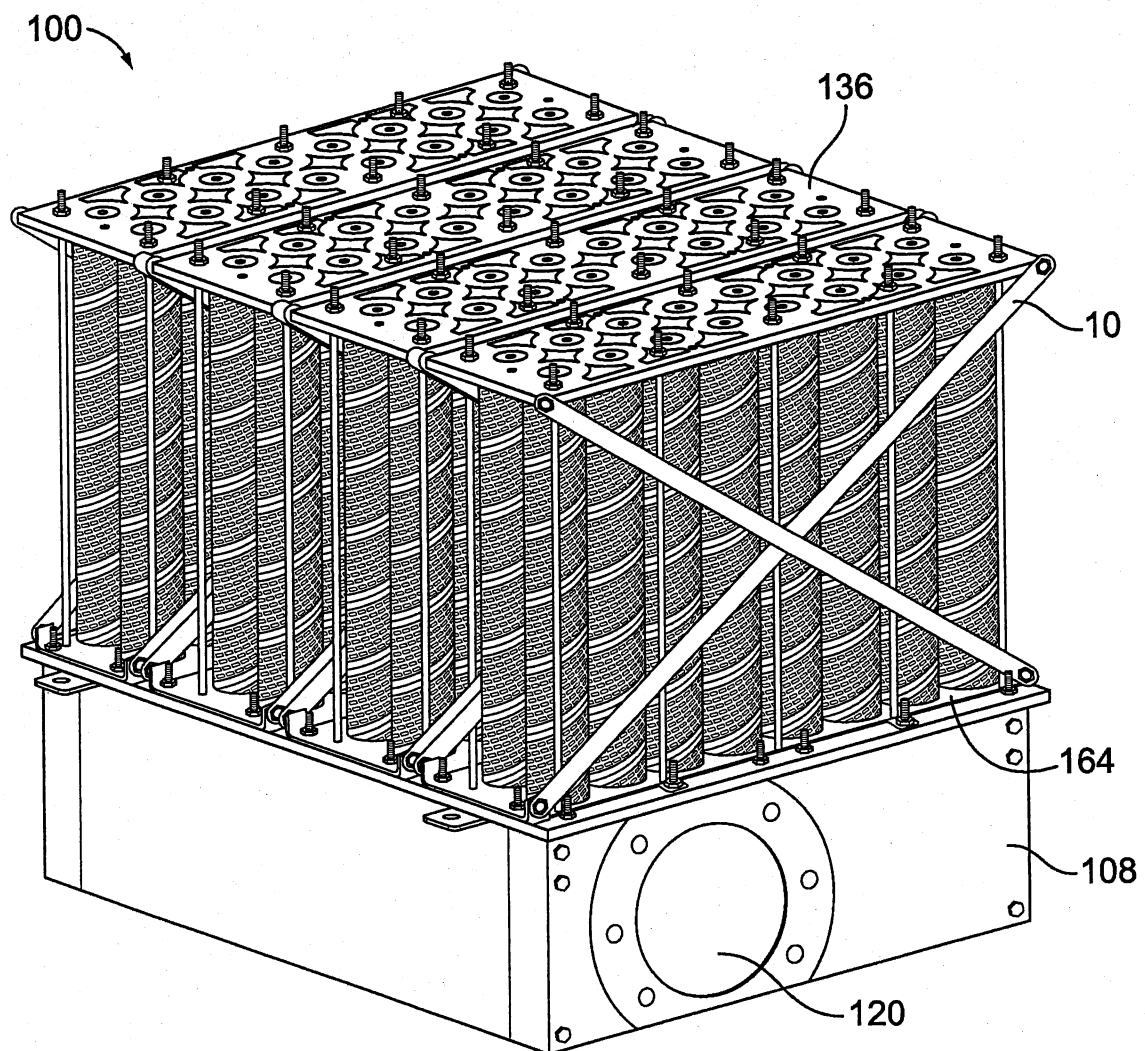


FIG. 14

**FIG. 15**

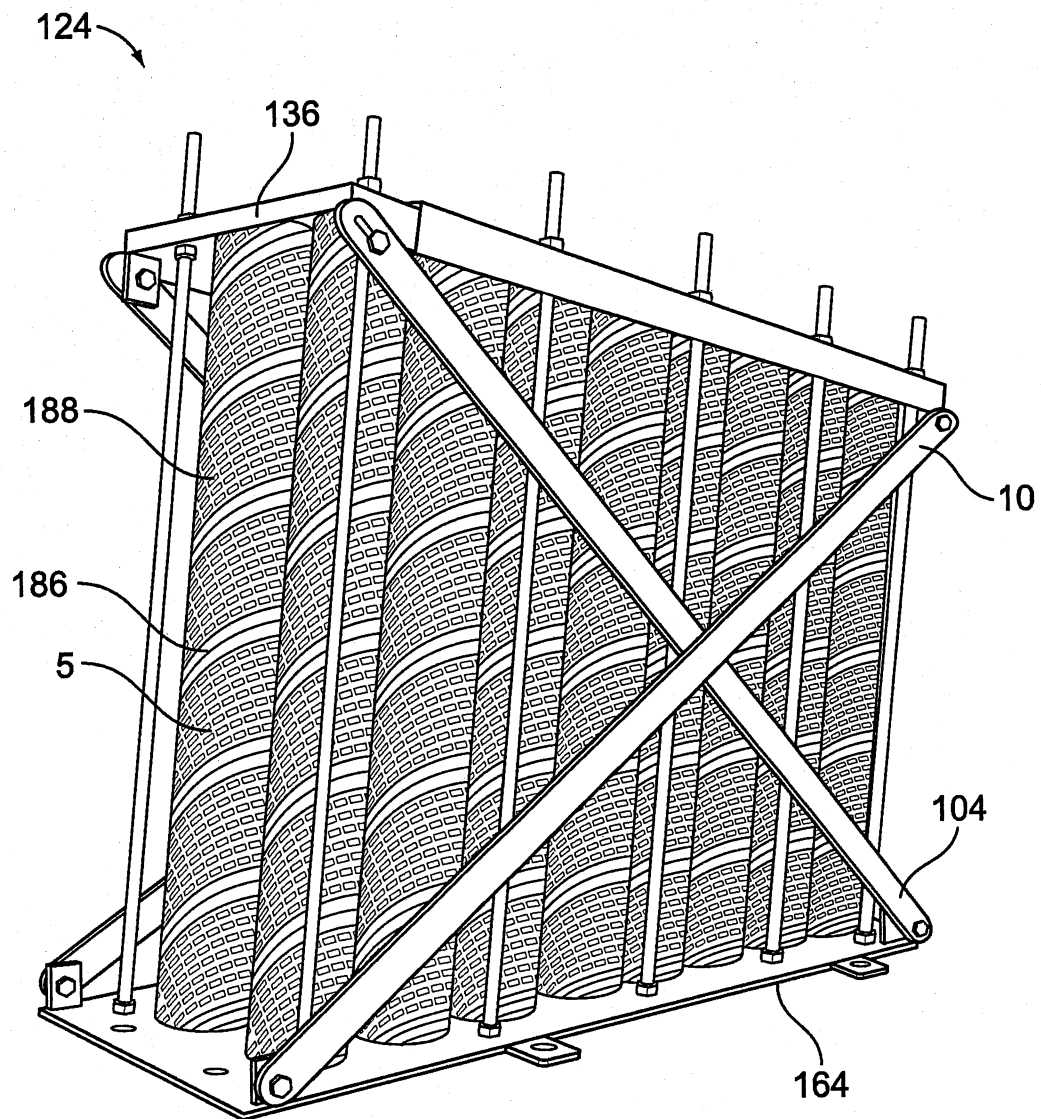
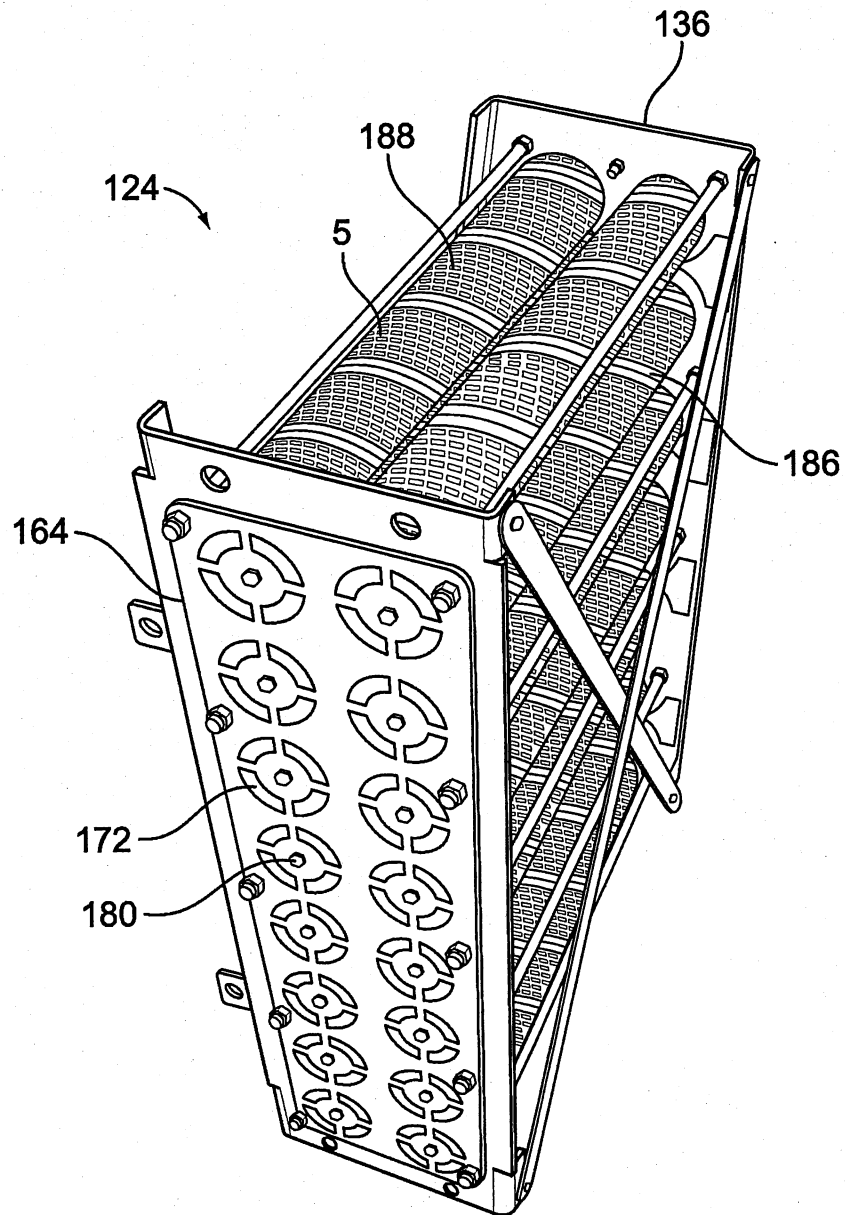


FIG. 16

**FIG. 17**

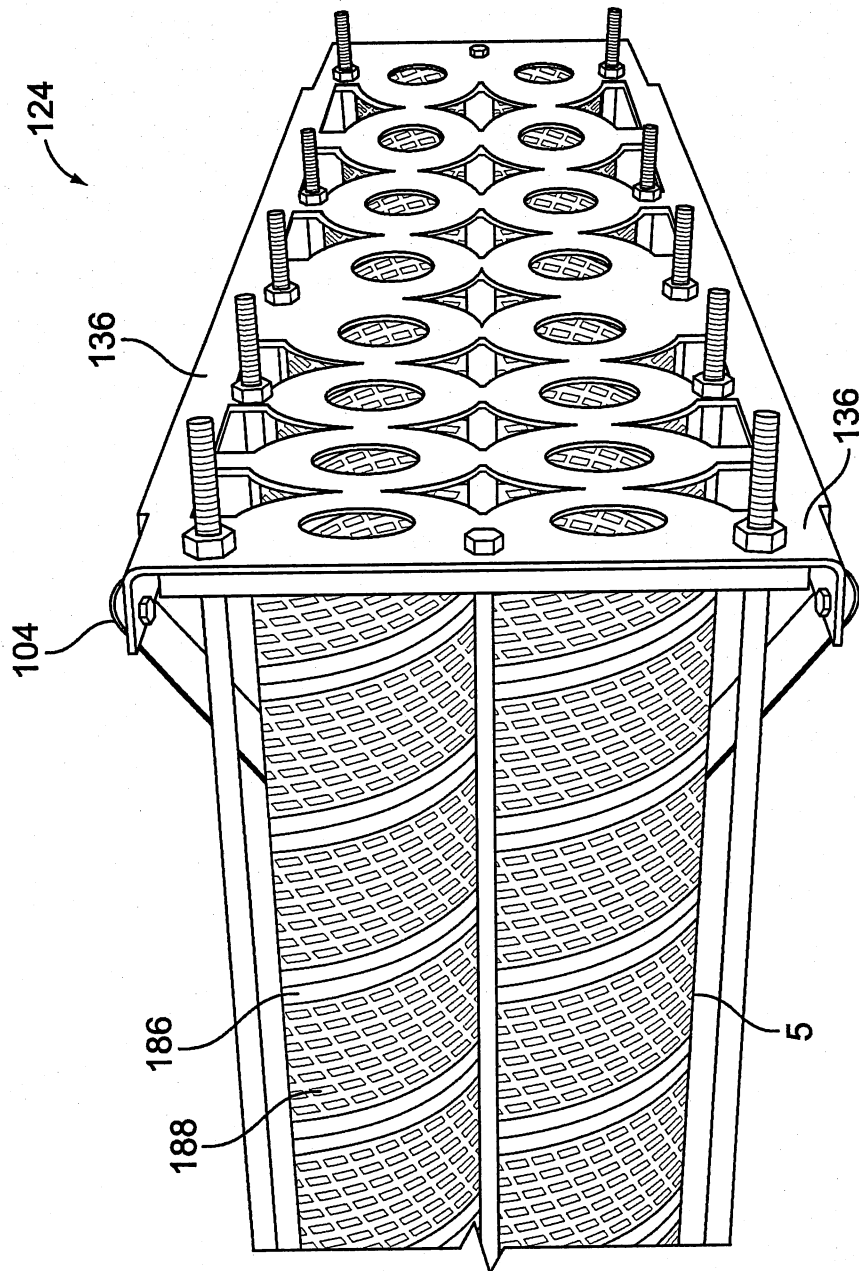


FIG. 18

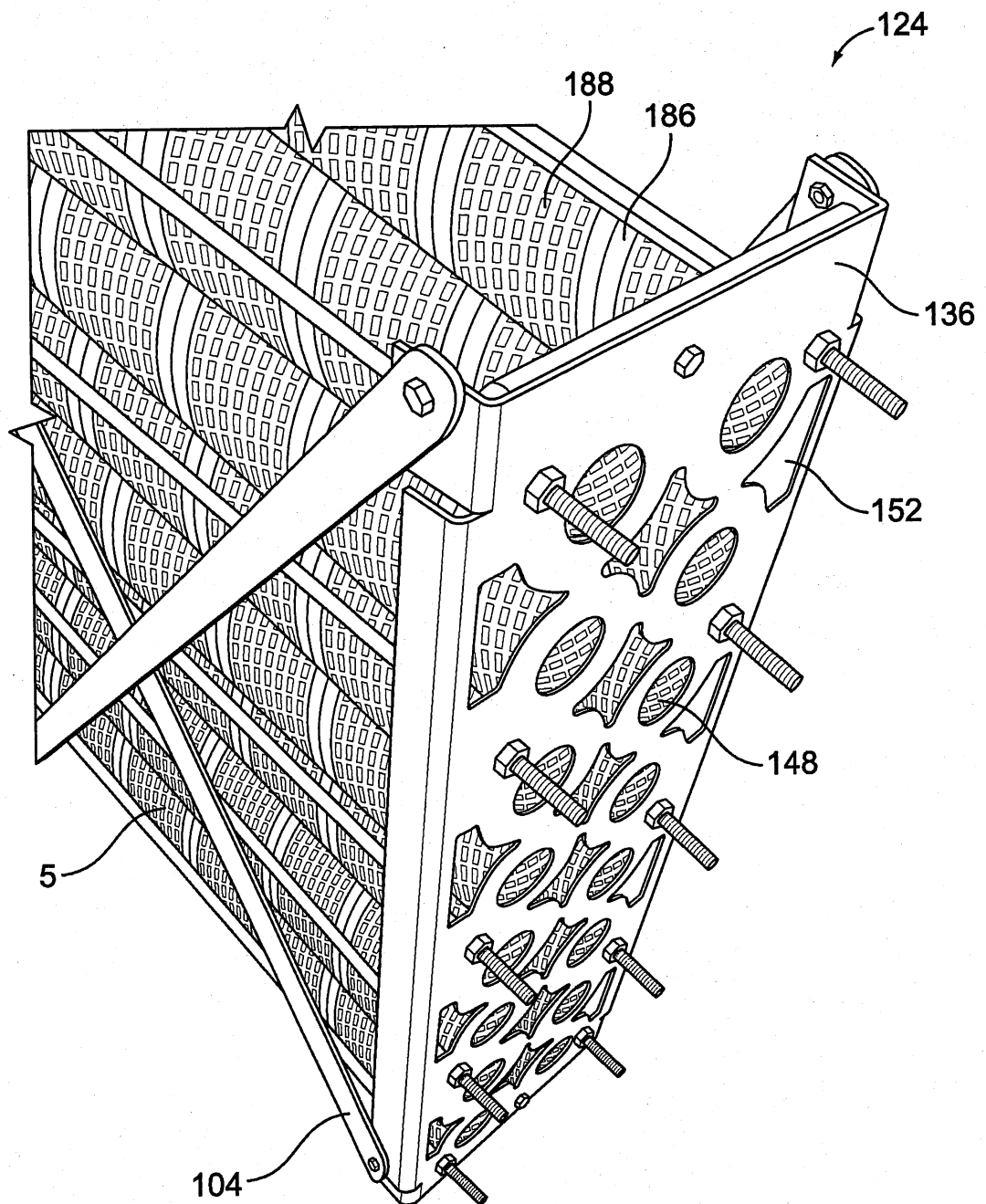


FIG. 19

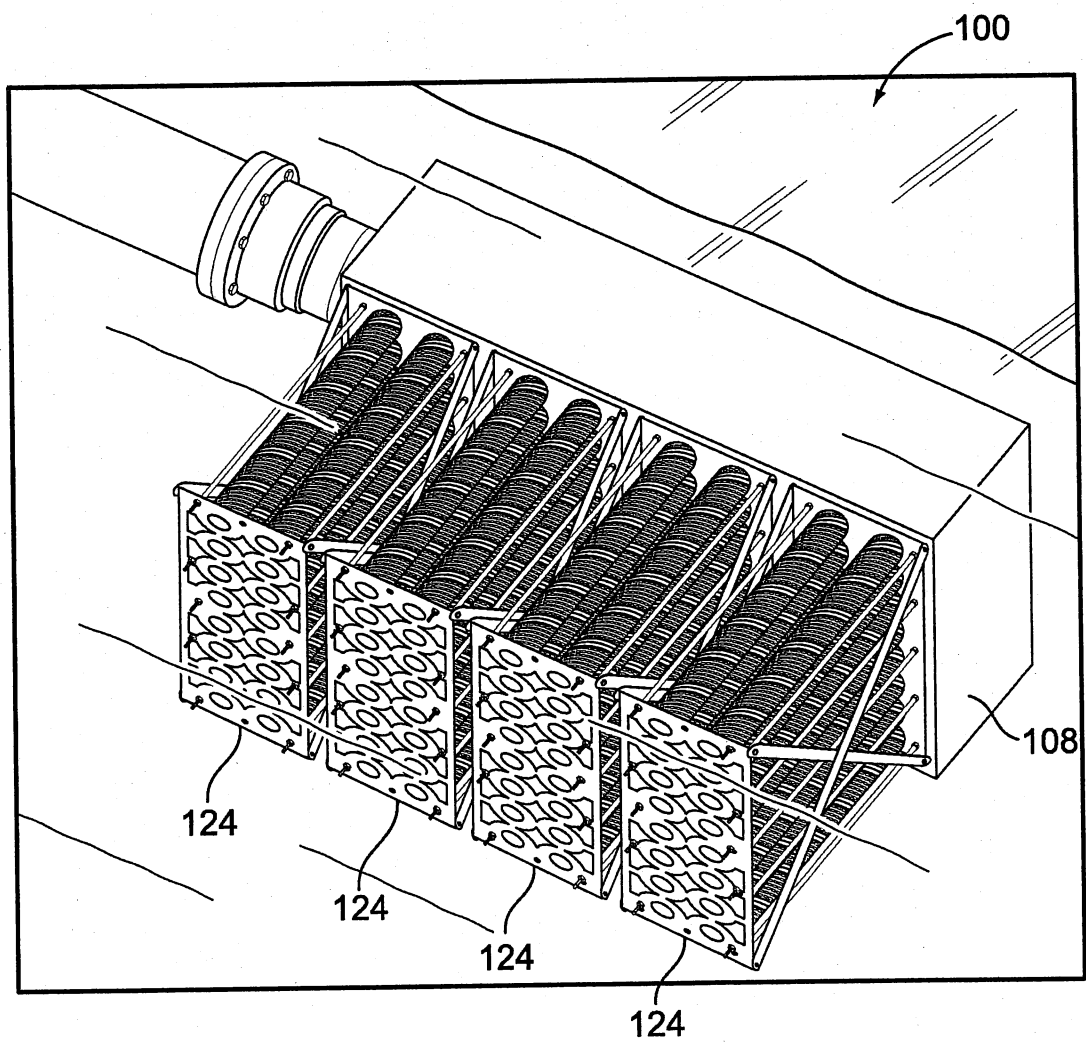
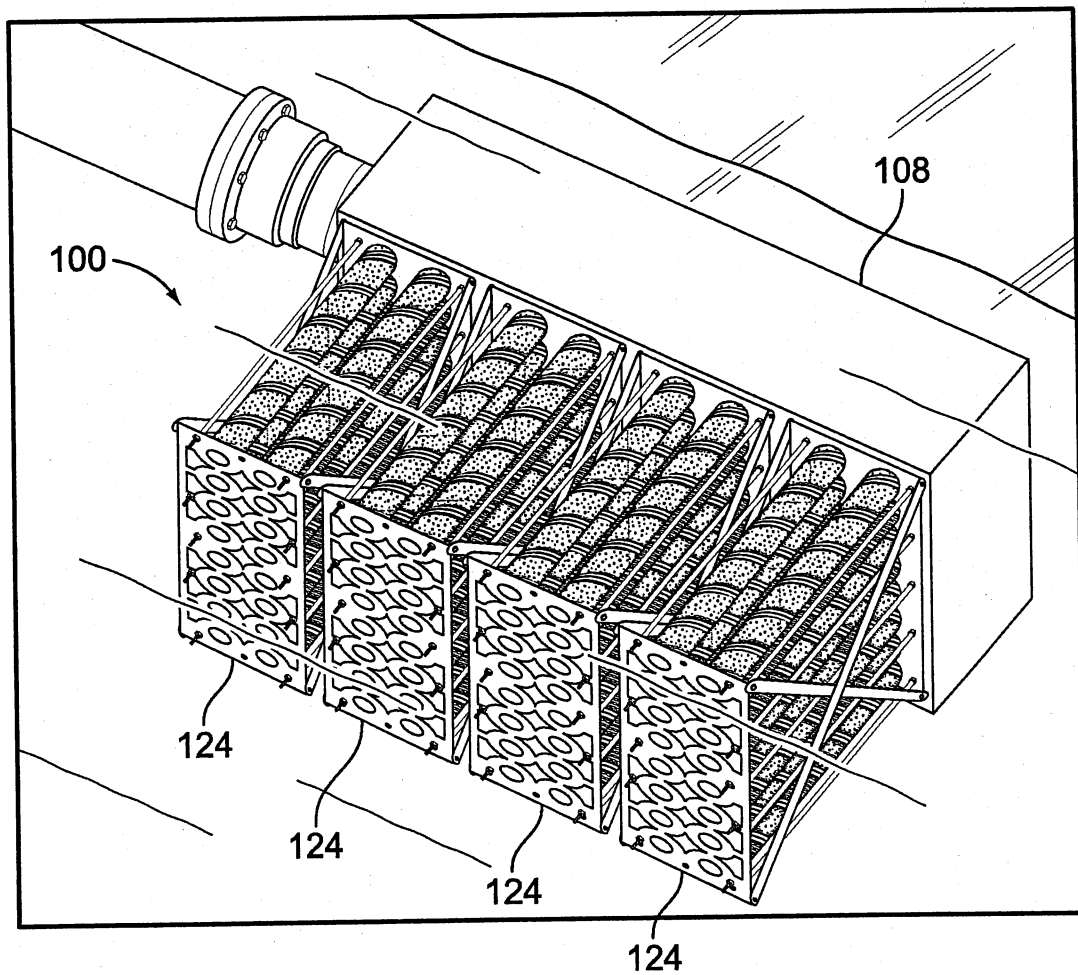
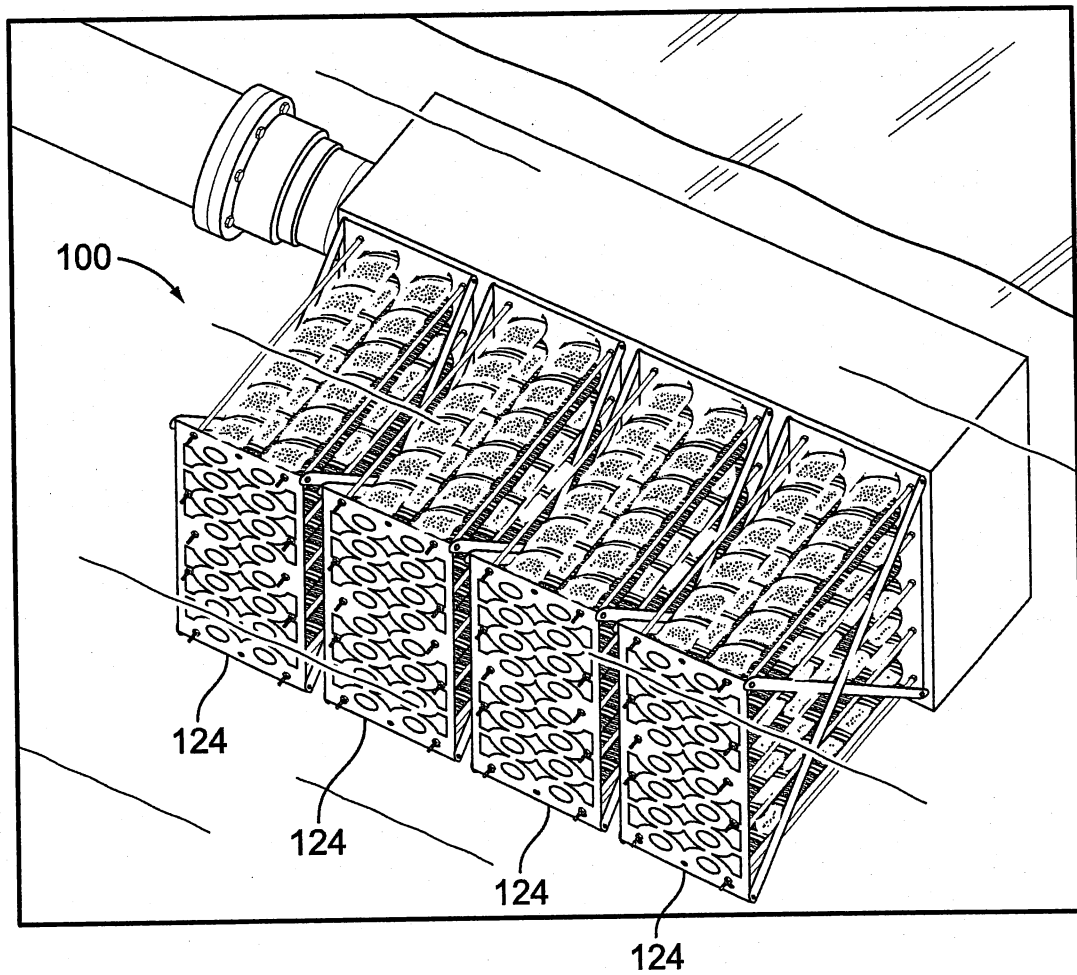


FIG. 20

**FIG. 21**

**FIG. 22**

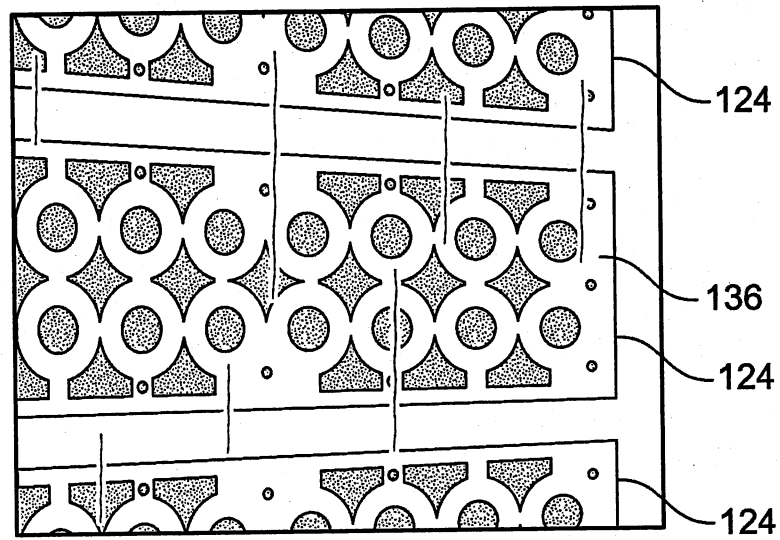


FIG. 23

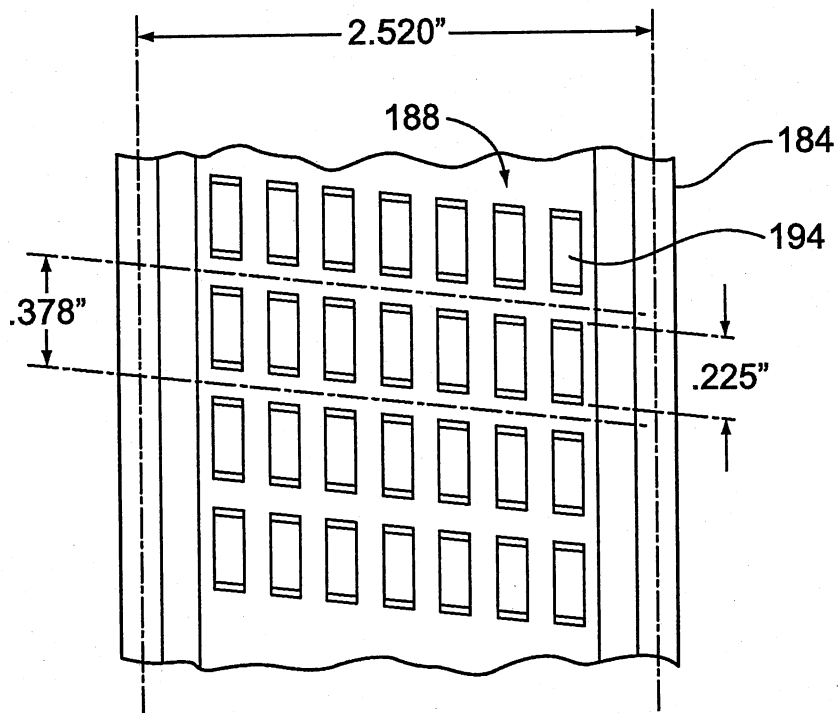


FIG. 24

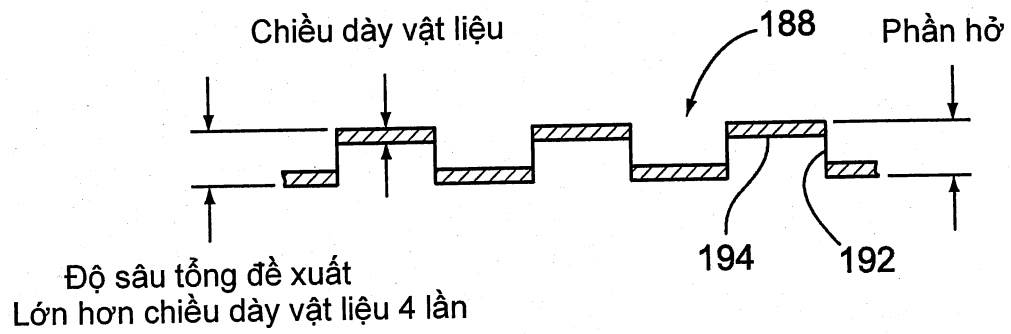


FIG. 25

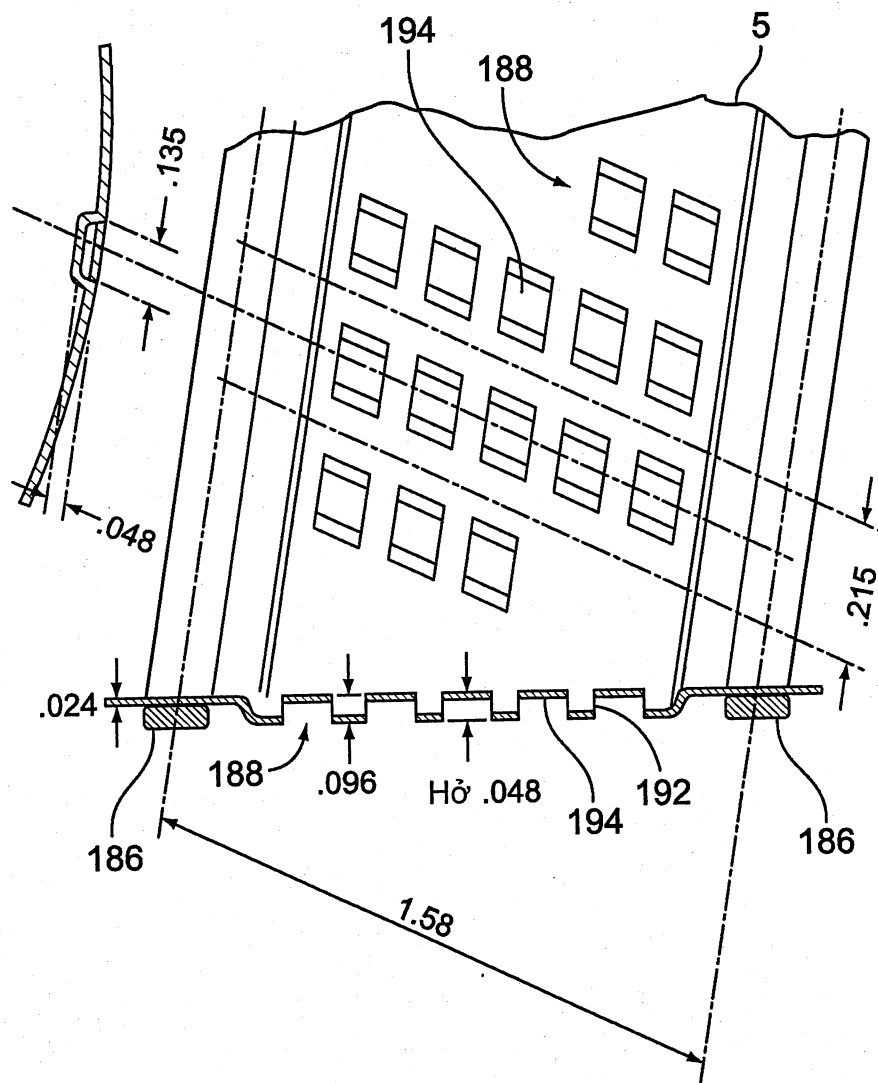


FIG. 26

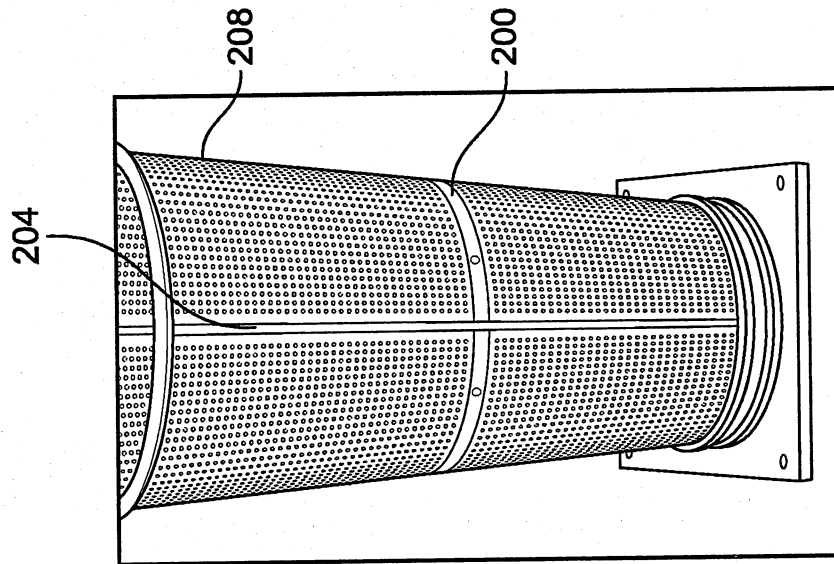


FIG. 28

Lĩnh vực kỹ thuật đã biết

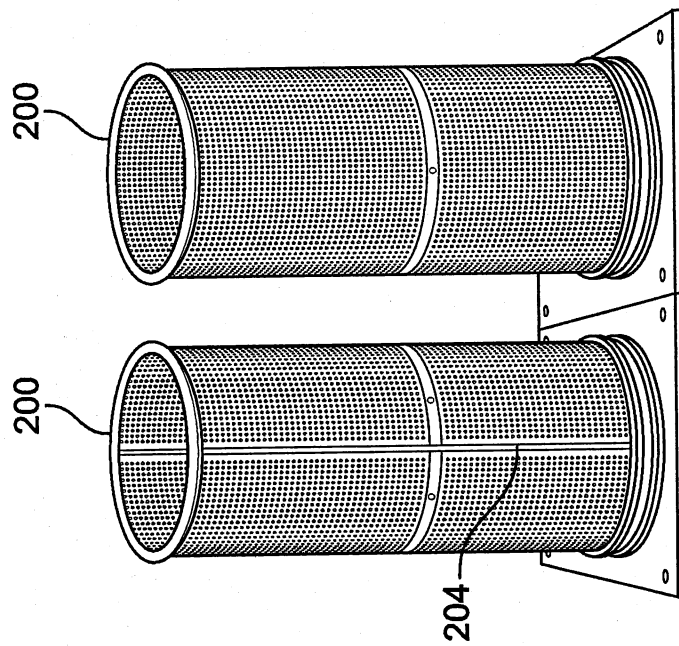


FIG. 27

Lĩnh vực kỹ thuật đã biết

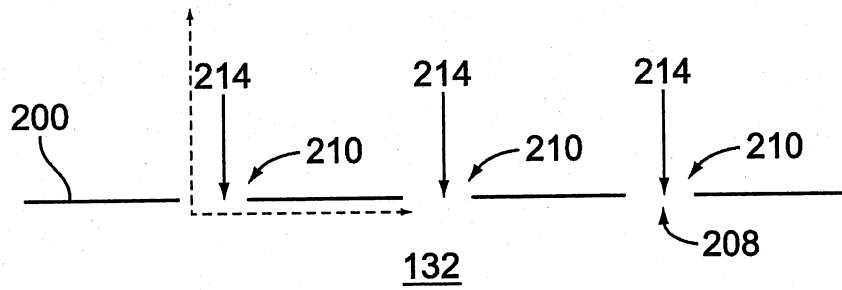


FIG. 29

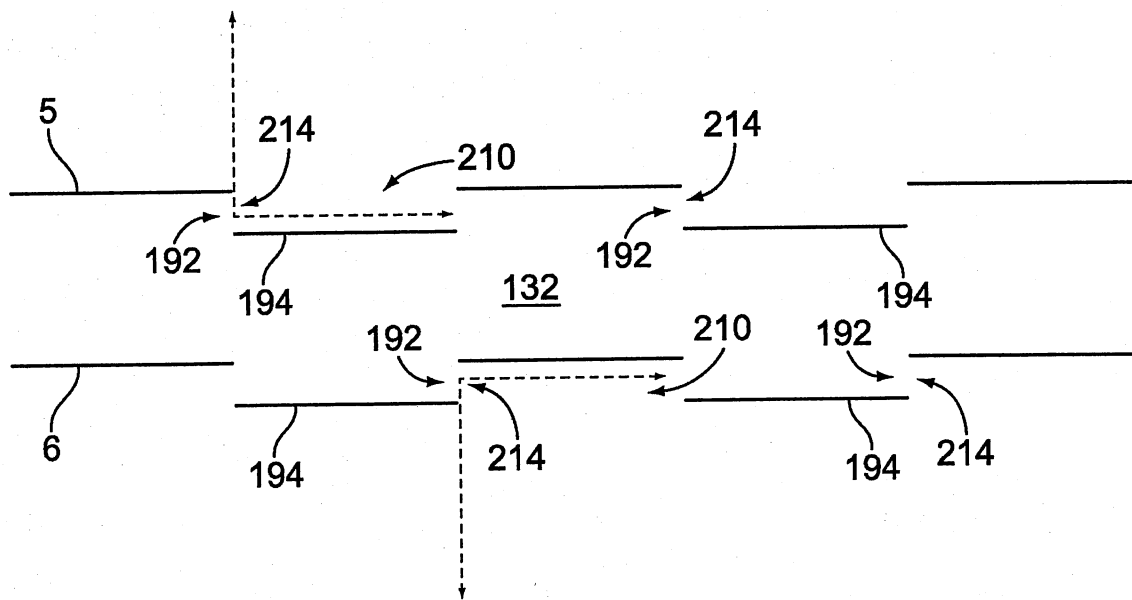


FIG. 30

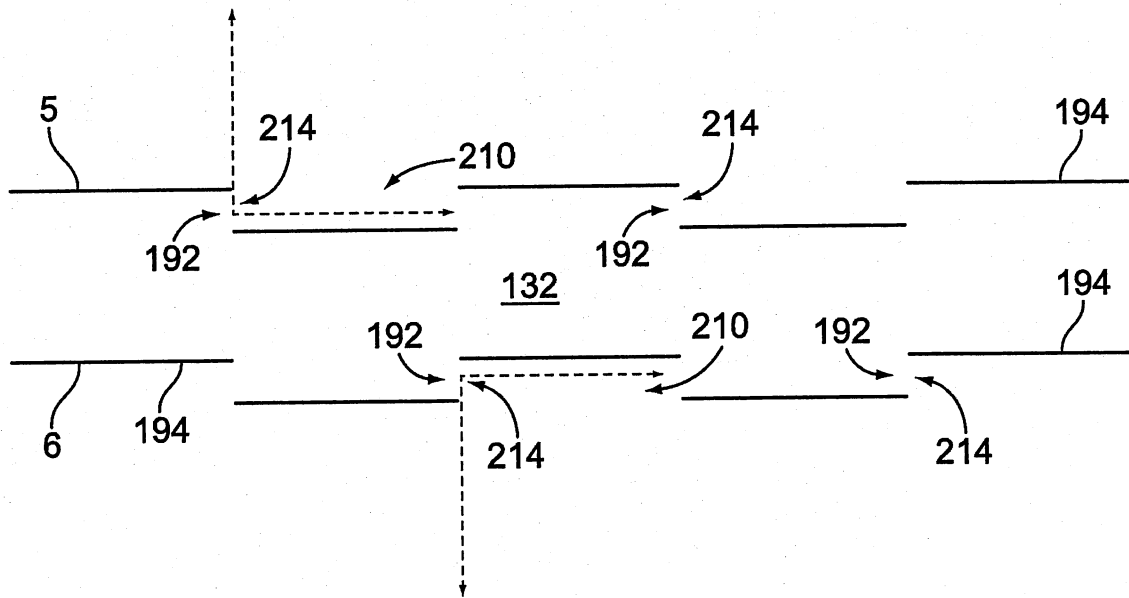


FIG. 31

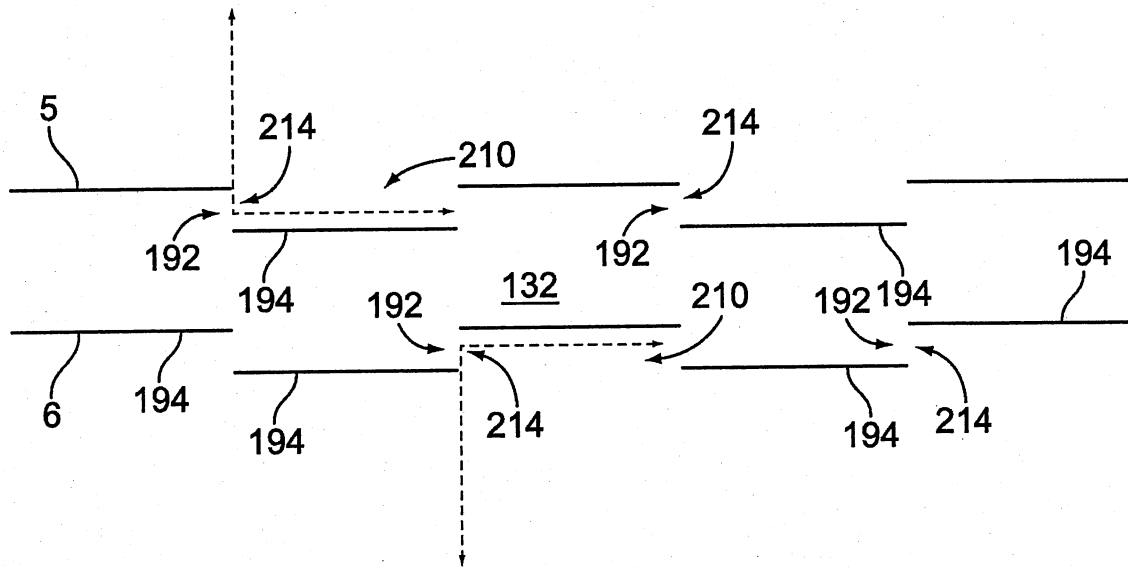


FIG. 32

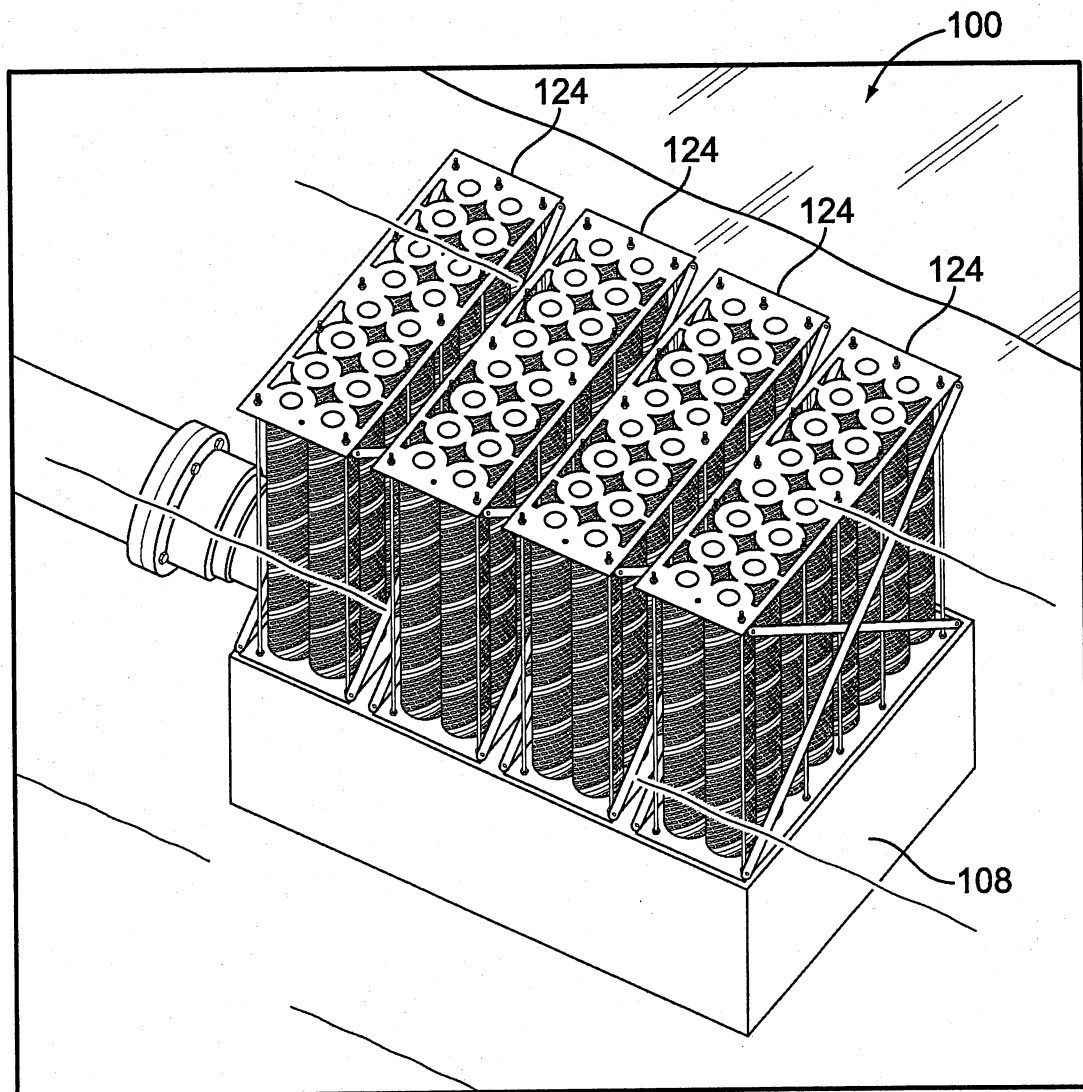
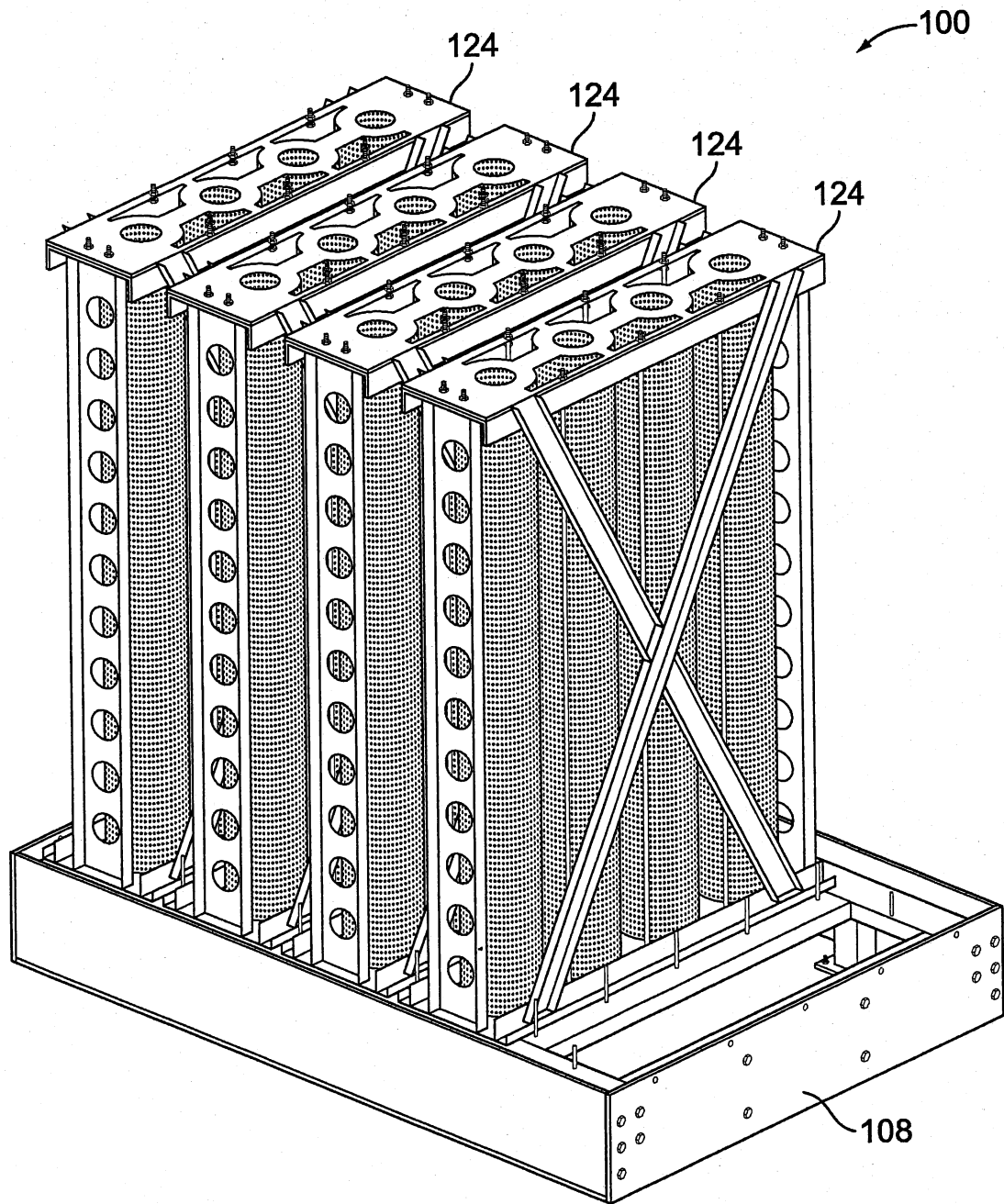


FIG. 33

**FIG. 34**

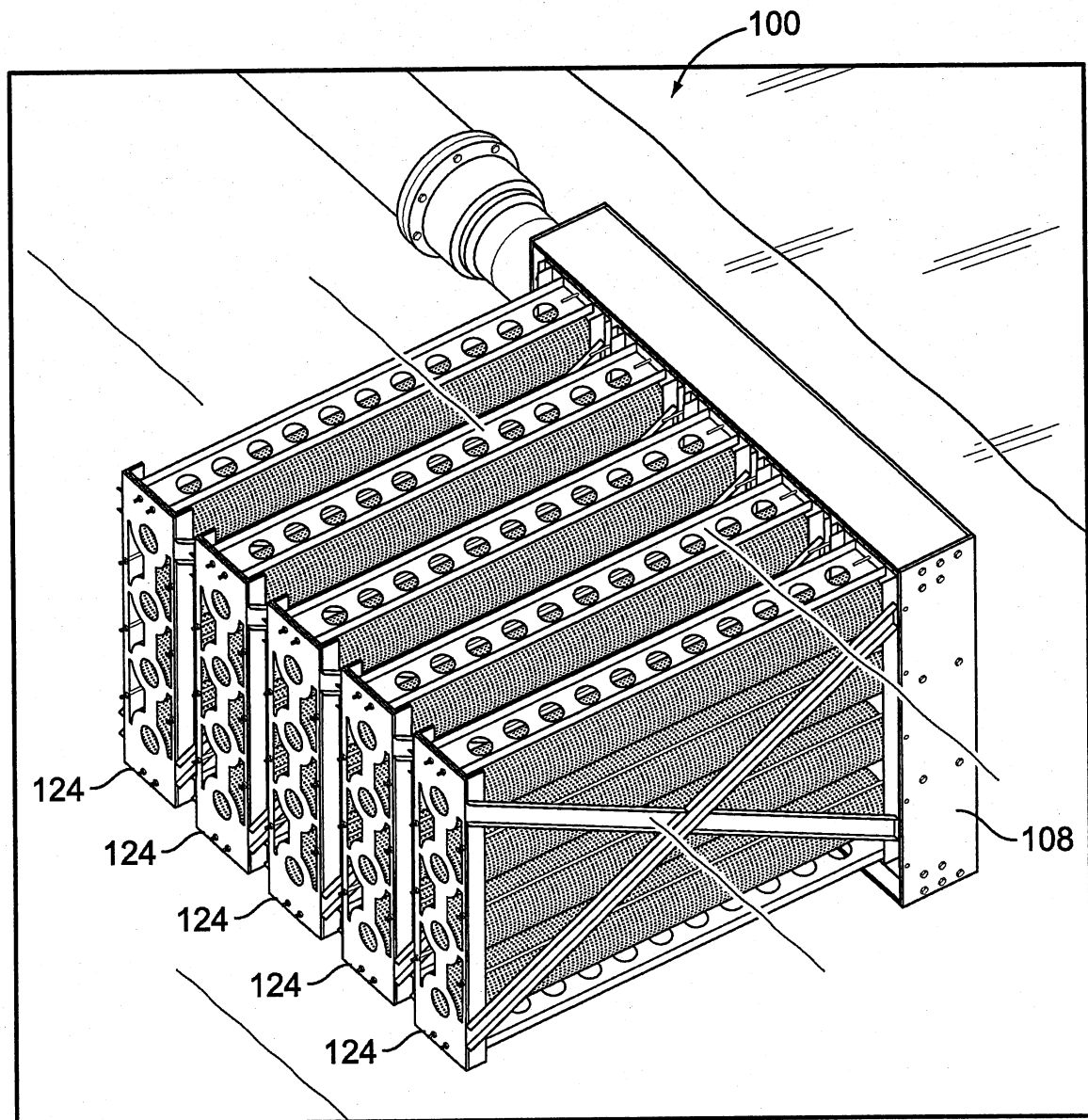


FIG. 35

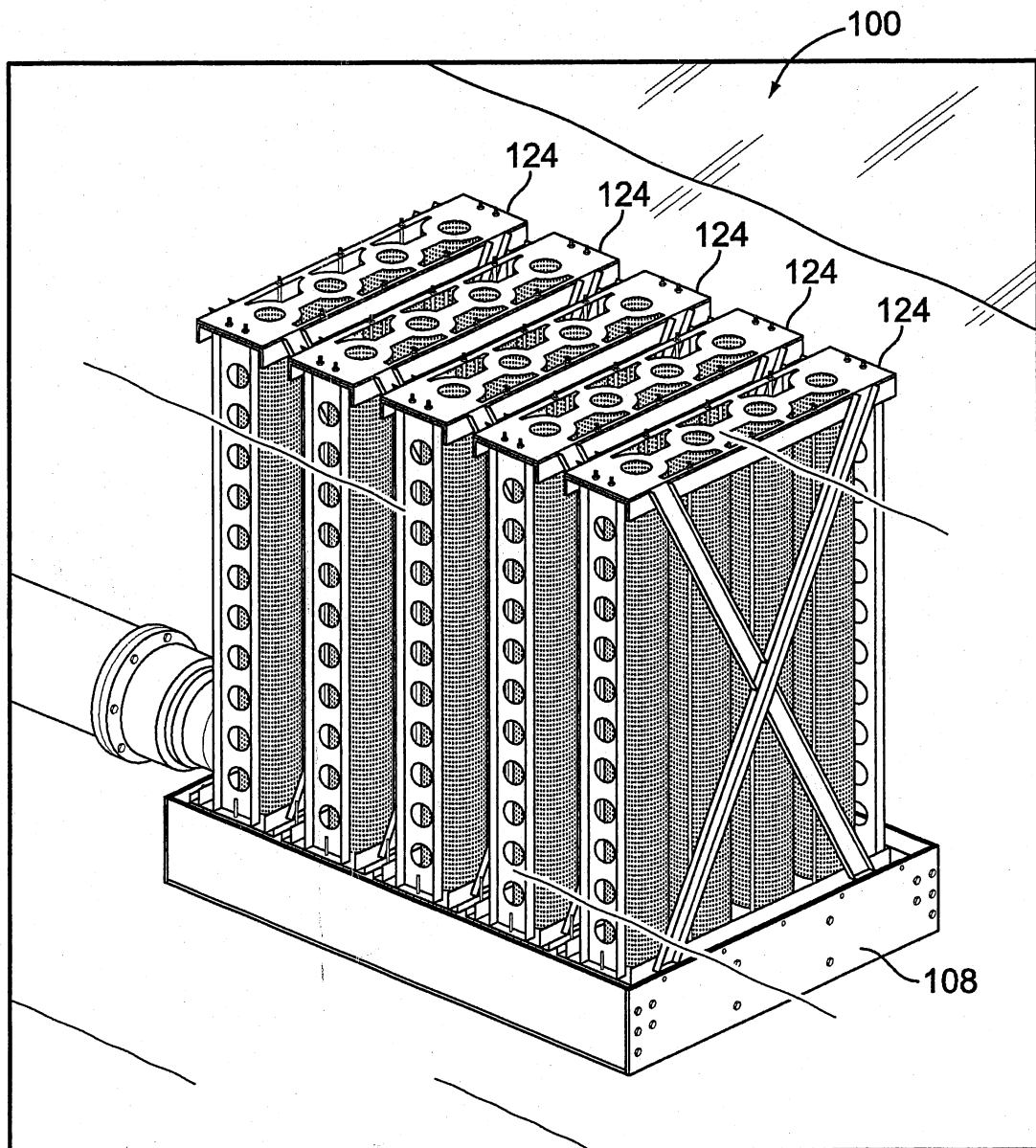


FIG. 36

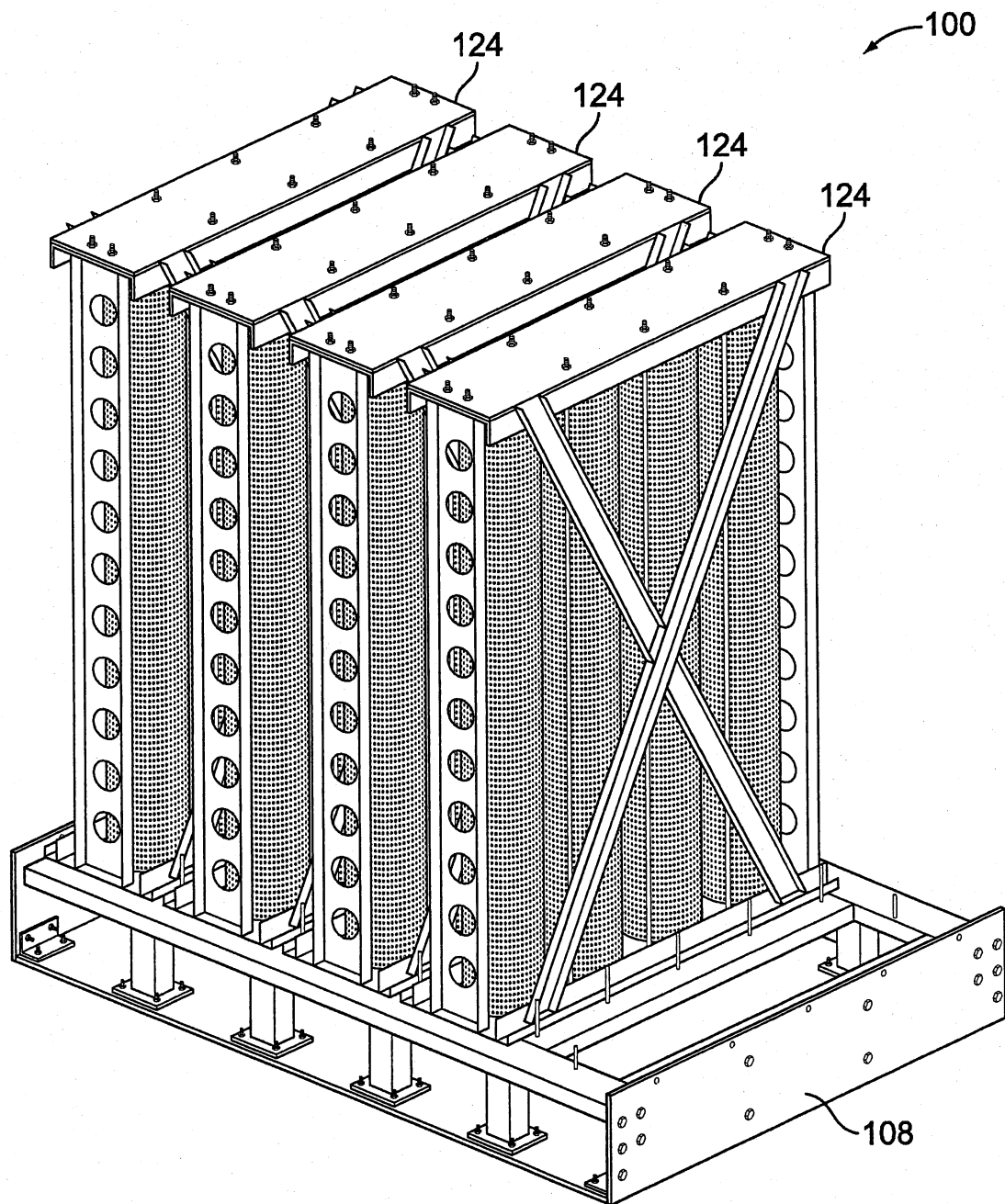


FIG. 37