



(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) 

1-0019965

(51)⁷ **C02F 3/28, E04H 15/02, 15/54**

(13) **B**

(21) 1-2011-02002

(22) 29.07.2011

(30) 2010-179631 10.08.2010 JP

(45) 25.10.2018 367

(43) 27.02.2012 287

(73) KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA (JP)

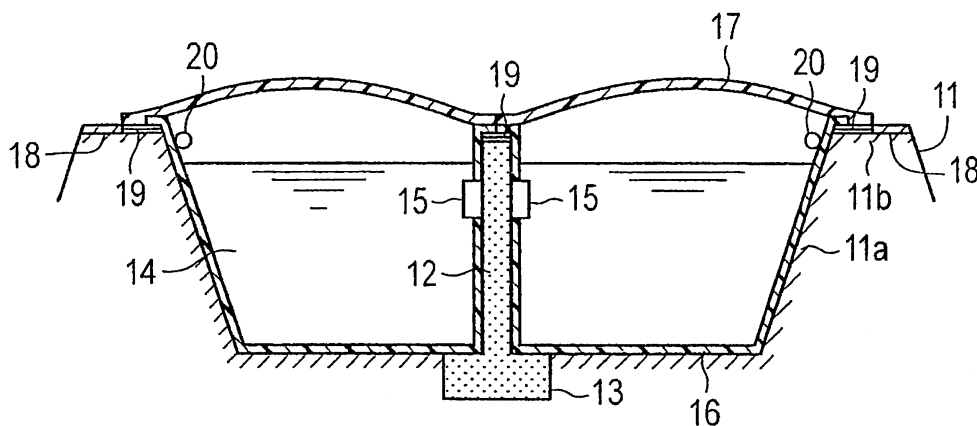
1-1, Shibaura 1 -chome, Minato-ku, Tokyo 105-8001, Japan

(72) Minoru Fukano (JP)

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

(54) **HỆ THỐNG LÊN MEN TẠO KHÍ METAN**

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống lên men tạo khí metan bao gồm hồ chứa (11) có đáy và vách bên nghiêng được tạo ra ở phía trong của nó và chứa nước thải chứa chất hữu cơ kỵ khí, vách ngăn (12) được làm bằng bê tông để ngăn hồ chứa (11) thành các phân, máy khuấy (15) được bố trí ở vách ngăn (12) tương ứng với mỗi trong số các phân để khuấy nước thải, tấm che phủ đáy được bố trí ở đáy và vách bên nghiêng của hồ chứa (11), tấm bạt phủ không lọt khí (17) được tạo kết cấu để chứa khí metan được tạo ra từ nước thải ở khoảng trống bên trong của nó, chi tiết cố định (19) được bố trí dạng hình tròn ở bờ của hồ chứa để giữ chặt mép của tấm bạt phủ (17), và ống dùng để thu hồi khí metan được bố trí ở khoảng trống bên trong của tấm bạt phủ (17).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hệ thống lên men tạo khí metan và phương pháp sản xuất tấm bạt phủ được sử dụng cho hệ thống lên men này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nước thải hữu cơ từ nhà máy được xử lý như được mô tả dưới đây chẳng hạn. Nước thải hữu cơ từ nhà máy được gia nhiệt trong lò hơi, và sau đó nước thải hữu cơ được chuyển tới hệ thống lên men tạo khí metan, mà ở đó nước thải hữu cơ được lên men ở khoảng 35°C để thu hồi khí metan trong khi nước thải hữu cơ còn lại được chứa trong hồ chứa hoặc bể chứa.

Số lượng bể để chứa chất lỏng như nước thải hữu cơ là rất lớn. Do đó, nếu xây dựng bể lớn (bể chứa có dung tích lớn) bằng thép không gỉ và bê tông, thì chi phí xây dựng là rất cao. Do vậy, khi bể lớn được xây dựng, phương pháp sử dụng hình dạng của nền và đặt tấm vật liệu lên đó để tạo ra bể được áp dụng. Phương pháp này được sử dụng trong nhiều trường hợp đặc biệt ở nhiều quốc gia, mà tại đó giá đất rẻ. Nếu cả khí và chất lỏng cần chứa trong bể dạng tấm, tấm phủ là cần thiết. Tấm che phủ có thể có kích thước 100m x 100m hoặc lớn hơn và có thể nặng hơn 20 tấn. Kỹ năng và bí quyết là cần thiết để xây dựng kết cấu khổng lồ như vậy làm tấm che phủ phù hợp với mục đích sử dụng.

Bể kín có dạng lòng chảo khổng lồ và có thể chứa khí có thể được xây dựng như được mô tả dưới đây chẳng hạn. Đầu tiên, các tấm có hình dạng cuộn, ví dụ, có độ rộng 7m, độ dài khoảng 100m, và trọng lượng 1,5 tấn hoặc tương tự được cuộn, và sau đó các mép của tấm được gắn và cắt và các thao tác này được lặp lại để tạo ra tấm che phủ đáy. Đối với vật liệu dùng cho tấm che phủ, chẳng hạn, polyetylen mật độ cao (HDPE) được sử dụng. Do đó, tấm che phủ đáy được đặt dọc đáy và các vách bên nghiêng của hồ chứa ở dạng lòng chảo. Ngoài ra, tấm bạt phủ được tạo ra nhờ sử dụng phương pháp tương tự với phương pháp được sử dụng cho tấm che phủ đáy được bố trí để che phủ toàn bộ hồ chứa. Sau

đó, các mép của tấm bạt phủ được cố định vào mép bờ của hồ chứa để tạo ra bề kín. Nước thải hữu cơ từ nhà máy, ví dụ, được chứa trong hồ chứa được phủ bằng tấm che phủ đáy và khí metan được tạo ra từ nước thải hữu cơ được thu hồi bởi thiết bị thu hồi khí được bố trí ở phía trong của tấm bạt phủ.

Như được mô tả ở trên, tấm bạt phủ được cố định vào mép bờ của hồ chứa theo dạng lòng chảo. Tuy nhiên, tùy thuộc vào độ sâu của hồ chứa hoặc góc nghiêng của các vách bên, tấm bạt phủ có độ dài vượt mức lớn, và do đó tấm bạt phủ chuyển động uốn lượn hình sóng khi nước thải hữu cơ từ nhà máy được đổ vào và tấm bạt phủ được bơm phồng do khí được tạo ra từ nước thải hữu cơ. Điều này gây ra vấn đề là hiệu quả thu hồi khí giảm.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất hệ thống lên men tạo khí metan, trong đó tấm bạt phủ dài có thể được bơm phồng mà không bị chùng không tương ứng so với độ sâu của hồ chứa hoặc góc nghiêng của các vách bên và đề xuất phương pháp sản xuất tấm bạt phủ.

Nói chung, theo một phương án của sáng chế hệ thống lên men tạo khí metan bao gồm hồ chứa để chứa nước thải chứa chất hữu cơ kỵ khí và có vách bên nghiêng được tạo ra bao quanh ở phía trong của nó, vách ngăn được làm bằng bê tông để ngăn hồ chứa thành các phần, máy khuấy được bố trí ở vách ngăn tương ứng với mỗi trong số các phần để khuấy nước thải, tấm che phủ đáy được bố trí ở đáy và ở vách bên nghiêng của hồ chứa, tấm bạt phủ không lọt khí để chứa khí metan được tạo ra từ nước thải ở phía trong nó; chi tiết cố định được bố trí ở mép bờ của hồ chứa theo dạng vòng để giữ chặt mép của tấm bạt phủ; và ống dùng để thu hồi khí metan được bố trí ở phía trong của tấm bạt phủ.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là mặt cắt ngang của hệ thống lên men tạo khí metan theo phương án thứ nhất của sáng chế;

Fig.2 là hình chiếu bằng của hệ thống lên men tạo khí metan trên Fig.1;

Fig.3 là hình vẽ phối cảnh của chi tiết cố định được sử dụng cho mép bờ của hồ chứa cấu thành hệ thống lên men tạo khí metan trên Fig.1 và Fig.2;

Fig.4 là mặt cắt ngang của hệ thống lên men tạo khí metan theo phương án thứ hai; và

Các hình vẽ từ Fig.5A đến Fig.5D là các hình vẽ minh họa thể hiện phương pháp sản xuất tấm bạt phủ được sử dụng trong hệ thống lên men tạo khí metan trên Fig.1 theo trình tự các bước.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các hệ thống lên men tạo khí metan theo các phương án và phương pháp sản xuất tấm bạt phủ, mà là một bộ phận của hệ thống lên men tạo khí metan, sẽ được mô tả dựa vào các hình vẽ. Các phương án không bị giới hạn ở phần được mô tả dưới đây.

Phương án thứ nhất

Hệ thống lên men tạo khí metan theo phương án này sẽ được mô tả dựa vào các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3. Fig.1 là mặt cắt ngang sơ lược của hệ thống lên men tạo khí metan, Fig.2 là hình chiếu bằng sơ lược của hệ thống lên men tạo khí metan trên Fig.1, và Fig.3 là hình vẽ phối cảnh của chi tiết cố định của tấm che phủ được bố trí ở mép bờ của hồ chứa, mà là một bộ phận của hệ thống lên men tạo khí metan.

Trên Fig.1, hồ chứa 11 có dạng hình chữ nhật có kích thước khoảng 100m x 100m được chia thành hai phần bởi vách ngăn 12 được làm bằng bê tông. Hồ chứa 11 có đáy, vách bên nghiêng 11a và mép bờ ở tất cả các phía. Vách ngăn 12 được cố định vào đáy của hồ chứa 11 bởi lớp bê tông 13. Các máy khuấy 15 để khuấy nước thải hữu cơ 14 trong hồ chứa 11 được lắp tương ứng với hai phần được phân chia bởi vách ngăn 12. Tấm che phủ đáy 16 được làm bằng HDPE được đặt lên đáy của hồ chứa 11, ở vách bên nghiêng 11a, và ở vách ngăn 12. Phần bên trên của hồ chứa 11 được phủ bằng tấm bạt phủ không lọt khí 17 được làm bằng HDPE có trọng lượng riêng là 0,94.

Khung bê tông 18 được đặt lên mép bờ của hồ chứa 11. Chi tiết cố định 19 được làm bằng HDPE như được thể hiện trên Fig.3 được gắn trong khung bê tông 18 và phần bên trên của vách ngăn 12. Với chi tiết cố định 19, phần phía dưới bên dưới đường L được gắn trong khung bê tông 18 hoặc tương tự và phần khác được lộ ra. Các mép của tấm che phủ đáy 16 và tấm bạt phủ 17 được cố định vào chi tiết cố định 19 bằng cách hàn hoặc tương tự. Ống thu hồi khí 20 để thu hồi khí metan được tạo ra từ nước thải hữu cơ 14 được bố trí ở khoảng trống bên trong của tấm bạt phủ 17 bên trên nước thải hữu cơ 14 trong hồ chứa 11. Các lỗ nhỏ được khoan ở phía bên dưới của ống thu hồi khí 20 để tạo ra bộ thu hồi khí cùng với van, quạt, và bộ phận thu hồi khí metan (không được thể hiện).

Hai thanh dẫn hướng 21, 22 về cơ bản được đặt song song ở các vị trí được xác định trước trên khung bê tông 18. Các chi tiết giữ 23 được kết cấu để giữ mỗi mép của tấm bạt phủ 17 và để khiến tấm bạt phủ dễ dịch chuyển theo chiều mũi tên A dọc theo các thanh dẫn hướng 21, 22 được lắp lần lượt lên các thanh dẫn hướng 21, 22. Các số chỉ dẫn 24a, 24b trên Fig.2 chỉ báo trực mà tấm che phủ được cuộn quanh nó. Tấm che phủ được cuộn theo chiều mũi tên B từ các trục 24a, 24b và sau đó, các mép liền kề được hàn với độ dài thích hợp và được cắt ra để sử dụng.

Tiếp theo, phương pháp sản xuất tấm bạt phủ dùng cho hệ thống lên men tạo khí metan trên Fig.1 sẽ được mô tả dựa vào Fig.2 và Fig.5A đến Fig.5D. Các số chỉ dẫn giống nhau được gán cho các chi tiết giống như các chi tiết trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3 đối với phần mô tả dưới đây. Để thuận lợi cho phần mô tả, trường hợp khi tấm bạt phủ được sản xuất cho một phần của hồ chứa ở một phía của vách ngăn sẽ được mô tả.

Ở trạng thái trên Fig.5A, các trục 24a, 24b như được thể hiện trên Fig.2 được chuẩn bị gắn mép bờ của hồ chứa 11. Tiếp theo, tấm che phủ được cuộn theo chiều mũi tên B trên Fig.2, các mép liền kề của nó được hàn với độ dài thích hợp và cắt và các thao tác này được lặp lại để chuẩn bị một tấm che phủ đáy 16 có dạng hình chữ nhật. Tiếp theo, một phía đầu của tấm che phủ đáy 16

được đưa từ mép bờ của hồ chứa 11 theo chiều mũi tên A trên Fig.2 và được kéo dài lên tới phần bên trên của vách ngăn 12. Sau đó, một phía đầu của tấm che phủ đáy 16 được hàn với chi tiết cố định 19 được gắn trong phần bên trên của vách ngăn 12 và phía đầu khác của tấm che phủ đáy 16 được hàn với chi tiết cố định 19 được gắn trong khung bê tông 18 của mép bờ (Fig.5B).

Tiếp theo, tấm che phủ đáy 16 tương ứng với vị trí lắp đặt máy khuấy được cắt để lắp đặt máy khuấy 15 trong phần này. Ống thu hồi khí 20 được lắp đặt ở vách bên nghiêng 11a được định vị trong phần bên trên của hồ chứa 11. Tiếp theo, giống như tấm che phủ đáy 16, một tấm bạt phủ lớn 17 có dạng hình chữ nhật (kích thước lớn hơn so với 100m x 50m) được tạo ra nhờ sử dụng các trục 24a, 24b được thể hiện trên Fig.2 và các dây thừng (không được thể hiện) được lắp quanh tấm bạt phủ 17 ở các khoảng cách một vài mét để chuẩn bị tấm bạt phủ 17 gần hồ chứa 11. Sau đó, nước thải hữu cơ 14 được đổ vào hồ chứa 11 được phủ bằng tấm che phủ đáy 16 (Fig.5C), liên tục cho đến khi mức nước trở nên lớn hơn so với máy khuấy 15.

Tiếp theo, các mép của tấm bạt phủ 17 được bắt chặt vào các chi tiết giữ 23 trên các thanh dẫn hướng 21, 22. Do đó, một phía đầu của tấm bạt phủ 17 được di chuyển dọc theo các thanh dẫn hướng 21, 22 tới chi tiết cố định 19 trên vách ngăn 12 trong khi kéo mép của tấm bạt phủ 17 theo chiều mũi tên A trên Fig.2 sử dụng các dây thừng, và sau đó một phía đầu của tấm bạt phủ 17 được cố định vào chi tiết cố định 19 bằng cách hàn. Ở thời điểm này, các mép của ba phía còn lại của tấm bạt phủ 17 được kéo thích hợp nhờ sử dụng các dây thừng được lắp vào ba phía của tấm bạt phủ 17, ba phía của tấm bạt phủ 17 được cố định vào chi tiết cố định 19 được bố trí trên khối bê tông 18 bằng cách hàn, và các phần thừa của tấm bạt phủ 17 được cắt, nhờ đó tạo ra tấm bạt phủ 17. Vì tấm bạt phủ 17 nổi khi đổ nước thải, nên lực cần để kéo các dây thừng có thể nhỏ hơn đáng kể so với lực để kéo các dây thừng khi không có nước thải được đổ vào hồ chứa 11. Sau đó, tấm bạt phủ 17 được bơm phồng như được thể hiện trên Fig.5D do khí metan được tạo ra từ nước thải hữu cơ 14.

Theo hệ thống lên men tạo khí metan trong phương án thứ nhất, đạt được các hiệu quả được mô tả dưới đây:

(1) Với cấu trúc bao gồm hồ chứa 11 trong đó vách bên nghiêng 11a và mép bờ được tạo ra, vách ngăn 12, máy khuấy 15, tấm che phủ đáy 16, tấm bạt phủ 17, chi tiết cố định 19, và thiết bị thu hồi khí, hệ thống lên men tạo khí metan kín với cấu trúc đơn giản có thể chứa nước thải và thu hồi khí metan có thể được bố trí.

(2) Các phần thừa của tấm bạt phủ 17 được cắt và các mép của nó được bắt chặt vào chi tiết cố định 19 ở mép bờ 11b của hồ chứa 11 và ở vách ngăn 12 và do vậy, trạng thái chùng của tấm bạt phủ 17 có thể được giảm khi so với các trường hợp thông thường.

(3) Nước thải được chứa trong hồ chứa 11 có thể được khuấy bởi máy khuấy 15 được bố trí ở vách ngăn 12 phân chia hồ chứa 11 và do vậy, tình trạng ứ đọng của các chất cặn trong nước thải có thể được loại bỏ.

(4) Với việc đổ nước thải hữu cơ vào hồ chứa 11, toàn bộ tấm bạt phủ 17 nổi lên do trọng lượng riêng của tấm bạt phủ 17 là 0,94. Do đó, ngay cả khi trọng lượng của tấm bạt phủ 17 vượt quá một vài tấn, tấm bạt phủ 17 vẫn có thể nổi trên mặt nước khi loại bỏ độ chùng bằng cách kéo các dây thùng được gắn vào các mép của tấm bạt phủ 17.

Vì vậy, khoảng thời gian để trải tấm bạt phủ 17 ra có thể được rút ngắn và chi phí thực hiện việc này cũng có thể được giảm.

Theo phương án thứ nhất của sáng chế, trường hợp khi tấm che phủ đáy được kéo dài cho tới phần bên trên của vách ngăn và được cố định đã được mô tả, tuy nhiên sáng chế không bị giới hạn ở phương án này và tấm che phủ đáy chỉ cần che ít nhất đáy và các vách bên nghiêng của hồ chứa.

Phương án thứ hai

Hệ thống lên men tạo khí metan theo phương án này sẽ được mô tả dựa vào Fig.4. Các số chỉ dẫn giống nhau dùng để chỉ các chi tiết giống nhau như trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3 để lược bỏ phần mô tả về nó.

Hệ thống lên men tạo khí metan trong phương án thứ hai của sáng chế bao gồm các khối 31, 32 được làm bằng bê tông được bố trí ở các vách bên nghiêng đối diện 11a của hồ chứa 11 và các máy khuấy 15 được bố trí ở mặt trong của mỗi trong số các khối 31, 32 này.

Theo hệ thống lên men tạo khí metan trong phương án thứ hai, có thể đạt được các hiệu quả tương tự với hiệu quả của hệ thống lên men tạo khí metan trong phương án thứ nhất.

Mặc dù các phương án của sáng chế đã được mô tả, các phương án này chỉ đơn thuần là ví dụ, và không nhằm mục đích giới hạn phạm vi của sáng chế. Thực vậy, các phương án cải tiến được mô tả ở đây có thể được ứng dụng theo nhiều cách khác nhau; ngoài ra, các sự lược bỏ, các thay thế và các thay đổi khác nhau cho các phương án được mô tả ở đây có thể được thực hiện mà không trệt bỏ tinh thần của sáng chế. Các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo và các mô tả tương đương của nó bao gồm các dạng hoặc các cải biến như vậy thì cũng nằm trong phạm vi của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ**1. Hệ thống lên men tạo khí metan bao gồm:**

hồ chứa (11) có đáy và vách bên nghiêng được tạo ra ở phía trong của nó và chứa nước thải chứa chất hữu cơ kỵ khí;

vách ngăn (12) được làm bằng bê tông để ngăn hồ chứa (11) thành các phần;

máy khuấy (15) được bố trí ở vách ngăn (12) tương ứng với mỗi trong số các phần để khuấy nước thải;

tấm che phủ đáy (16) được bố trí ở đáy và vách bên nghiêng của hồ chứa (11);

tấm bạt phủ không lọt khí (17) được tạo kết cấu để chứa khí metan được tạo ra từ nước thải ở khoảng trống bên trong của nó;

chi tiết cố định (19) được bố trí dạng hình tròn ở mép bờ của hồ chứa (11) để giữ chặt mép của tấm bạt phủ (17); và

ống (20) dùng để thu hồi khí metan được bố trí ở khoảng trống bên trong của tấm bạt phủ (17).

2. Hệ thống lên men tạo khí metan bao gồm:

hồ chứa (11) có đáy và vách bên nghiêng được tạo ra ở phía trong của nó và chứa nước thải chứa chất hữu cơ kỵ khí;

khối (31, 32) được làm bằng bê tông được bố trí ở vách bên nghiêng của hồ chứa (11);

máy khuấy (15) được bố trí ở khối (31, 32) để khuấy nước thải;

tấm che phủ đáy (16) được bố trí ở đáy và vách bên nghiêng của hồ chứa (11);

tấm bạt phủ không lọt khí (17) được tạo kết cấu để chứa khí metan được tạo ra từ nước thải ở khoảng trống bên trong của nó;

chi tiết cố định (19) được bố trí dạng hình tròn ở mép bờ của hồ chứa (11) để giữ chặt mép của tấm bạt phủ (17); và

ống (20) dùng để thu hồi khí metan được bố trí ở khoảng trống bên trong của tấm bạt phủ (17).

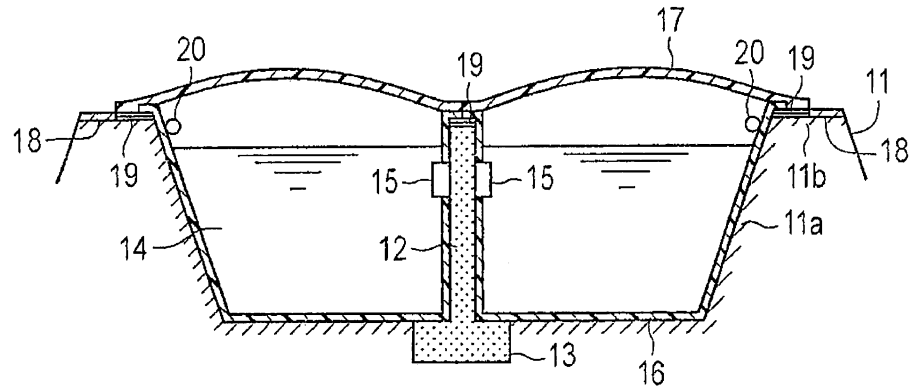


FIG. 1

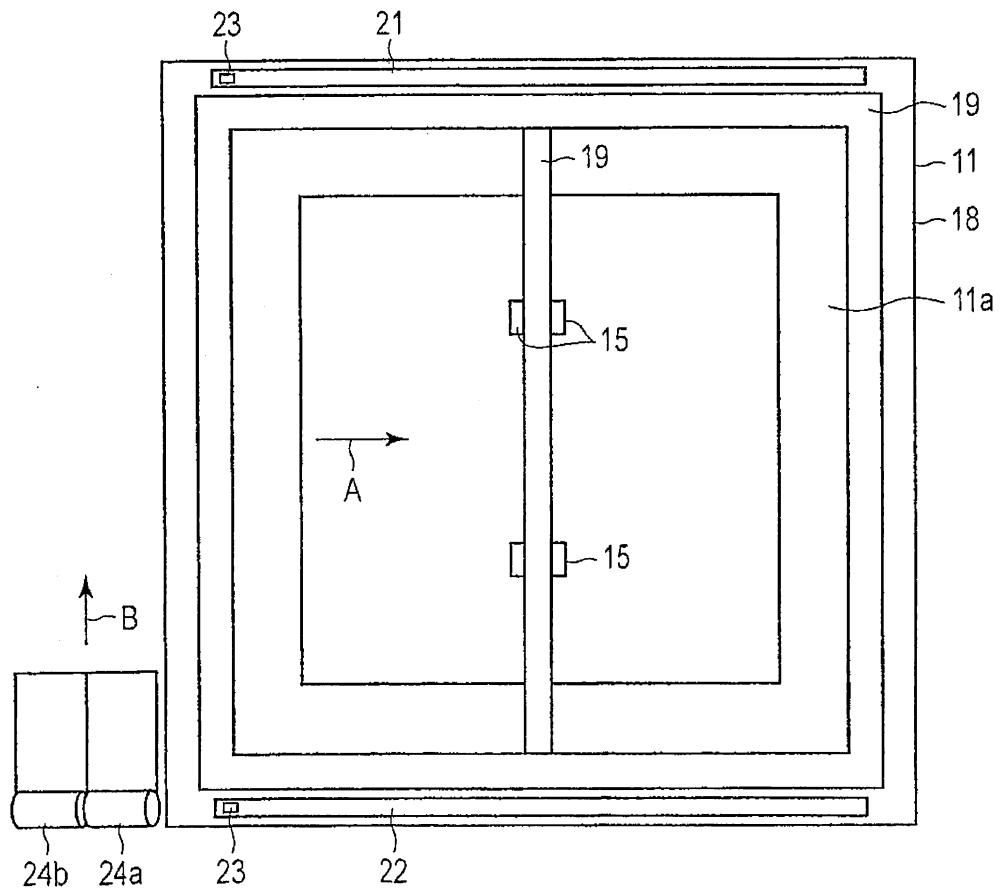


FIG. 2

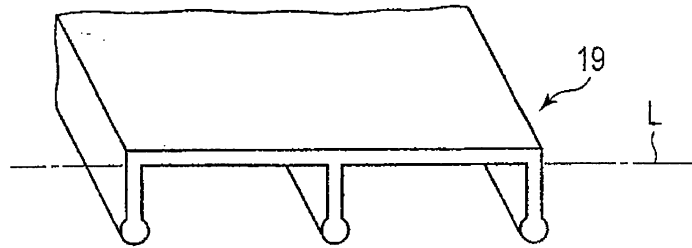


FIG. 3

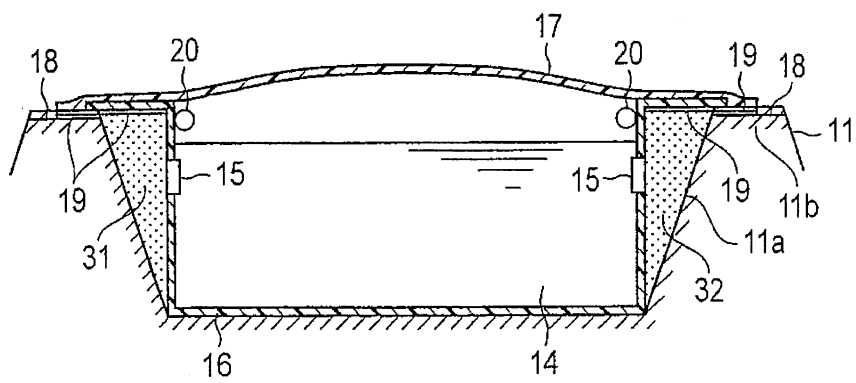


FIG. 4

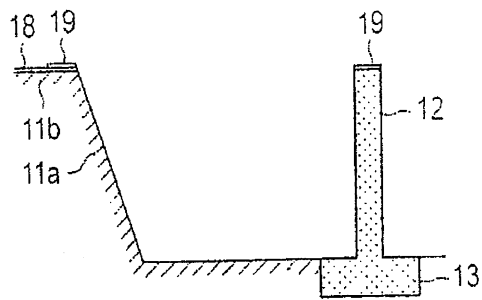


FIG. 5A

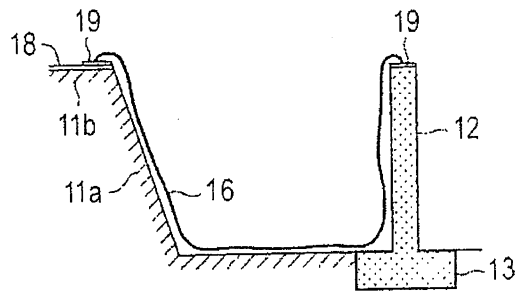


FIG. 5B

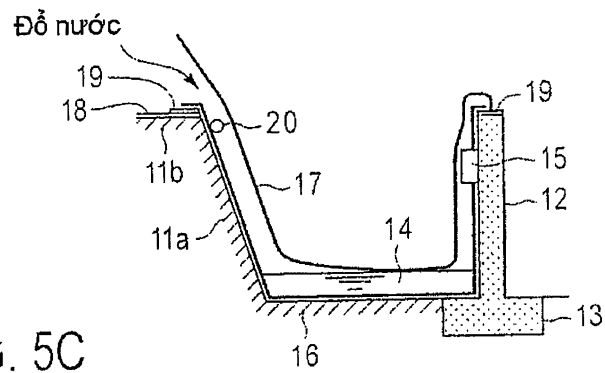


FIG. 5C

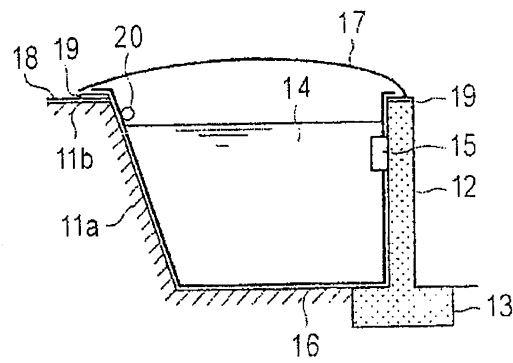


FIG. 5D