



(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) 
1-0020108

(51)⁷ **C25C 7/08, 1/20, 7/02**

(13) **B**

(21) 1-2011-01789

(22) 09.12.2009

(86) PCT/JP2009/070622 09.12.2009

(87) WO2010/067828A1 17.06.2010

(30) 2008-314464 10.12.2008 JP

2009-266176 24.11.2009 JP

(45) 25.12.2018 369

(43) 25.05.2012 290

(73) KOJIMA CHEMICALS CO., LTD. (JP)

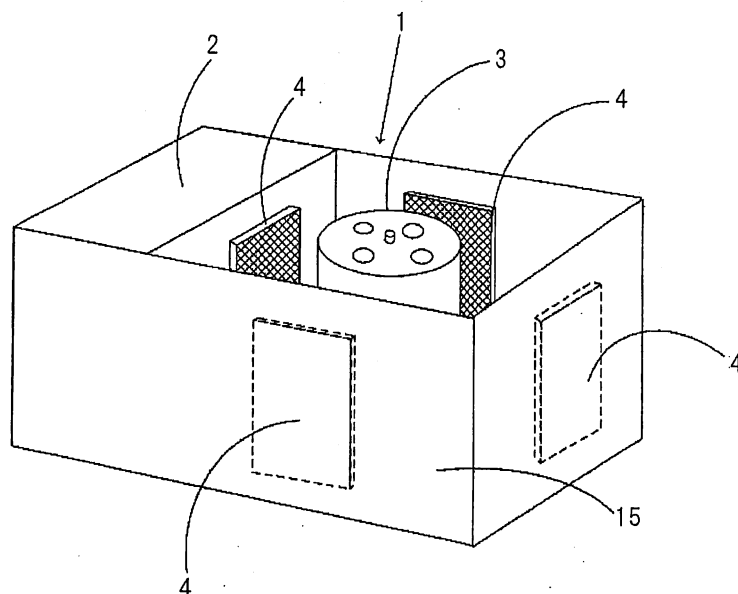
337-26, Kashiwabara, Sayama-shi, Saitama 350-1335, Japan

(72) HONDA, Satoru (JP), SUZUKI, Masami (JP)

(74) Công ty TNHH Quốc tế D & N (D&N INTERNATIONAL CO.,LTD.)

(54) **THIẾT BỊ THU HỒI VÀNG HOẶC BẠC BẰNG ĐIỆN PHÂN**

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị thu hồi vàng hoặc bạc bằng điện phân có catốt hình trụ rỗng (3) có thể được sử dụng nhiều lần để có thể dễ dàng loại bỏ vàng hoặc bạc mạ điện trên catốt này. Trong thiết bị thu hồi vàng hoặc bạc bằng điện phân này bao gồm bình điện phân (1), thiết bị điều khiển (2), anốt (4), và catốt hình trụ rỗng (3), nắp cách điện được gắn vào catốt hình trụ rỗng (3) bao quanh toàn bộ chu vi mép dưới của catốt, và nhiều băng cách điện được gắn tháo ra được ở một vị trí theo chiều dọc trên bề mặt chu vi ngoài của catốt hình trụ rỗng (3) với một khoảng trống được đảm bảo ở giữa các băng cách điện, sao cho vàng hoặc bạc kết tụ có thể dễ dàng được tách ra khỏi catốt hình trụ rỗng bằng cách tháo các băng cách điện ra.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị dùng để thu hồi vàng bằng điện phân từ dung dịch chứa vàng và thiết bị dùng để thu hồi bạc bằng điện phân từ dung dịch chứa bạc, và cụ thể là đề cập đến thiết bị thu hồi vàng hoặc bạc bằng điện phân có thể dễ dàng loại bỏ vàng hoặc bạc mạ điện trên bề mặt của catốt hình trụ rỗng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Đối với phương pháp thu hồi vàng từ dung dịch mạ vàng, nước thải chứa vàng thu được từ việc tái chế các linh kiện điện tử, v.v., quy trình điện phân đã được thực hiện rộng rãi. Ngoài ra, đối với phương pháp thu hồi bạc từ dung dịch mạ bạc, nước thải chứa bạc như dung dịch định ảnh, hoặc dung dịch tương tự, quy trình điện phân đã được thực hiện rộng rãi.

Đối với thiết bị thu hồi bạc bằng điện phân từ dung dịch chứa bạc, ví dụ, đã biết có thiết bị thu hồi bạc bao gồm, bình điện phân, anốt được bố trí trong bình điện phân này, catốt được bố trí theo cách tháo rời được xung quanh anốt trong bình điện phân, và các đầu nối điện dùng cho catốt và anốt, được bố trí bên ngoài bình điện phân, trong đó bình điện phân có bề mặt tiếp xúc dẫn điện và phần giữ để giữ phần có thể biến dạng của catốt cân xứng với bề mặt tiếp xúc để tạo sự kết nối điện từ đầu nối của catốt đến catốt (xem, ví dụ, tài liệu sáng chế 1).

Đối với đến thiết bị thu hồi bạc bằng điện phân từ dung dịch chứa bạc, ví dụ, đã biết có thiết bị thu hồi bằng điện phân bao gồm, bình điện phân, anốt được bố trí trong bình điện phân, điện cực chuẩn được bố trí trong bình điện phân, catốt được bố trí theo cách tháo rời được trong bình điện phân (catốt mà có bề mặt trong đối diện với anốt và bề mặt ngoài đối diện với điện cực chuẩn), và phương tiện làm giảm sự kết tụ bạc trên bề mặt ngoài của catốt (xem, ví dụ, tài liệu sáng chế 2).

Đối với thiết bị thu hồi vàng bằng điện phân từ dung dịch chứa vàng như nước thải của quy trình mạ vàng hoặc tương tự, đã công bố thiết bị dùng để thu hồi vàng

bằng điện phân từ nước thải của quy trình mạ vàng hoặc nước rửa được sử dụng trong quá trình mạ vàng nhờ sử dụng catốt Ti quay, chẳng hạn. Trong thiết bị này, để ngăn ngừa việc tách ra và rơi xuống của vàng được mạ điện, lớp màng oxit được loại bỏ khỏi các bề mặt phía trước và sau của điện cực Ti quay, bằng cách sử dụng hydro florua, axit clohydric, hoặc axit nitric-flohydric (xem, ví dụ, tài liệu sáng chế 3).

Ngoài ra, đã biết có thiết bị thu hồi dùng để thu hồi kim loại quý từ nước thải chứa xyan bằng cách cấp nước thải xyan chứa kim loại quý như vàng hoặc kim loại quý tương tự vào bình điện phân có anốt được làm bằng vật liệu không hòa tan, và sau đó tiến hành điện phân trong khi quay tấm catốt để khiến cho kim loại quý như vàng hoặc tương tự kết tụ trên bề mặt của tấm catốt này. (xem, ví dụ, tài liệu sáng chế 4).

Tuy nhiên, trong thiết bị thu hồi bằng điện phân có sử dụng catốt hình trụ rỗng như được mô tả trong các tài liệu sáng chế 1 và 2 nêu trên, việc lắp và tháo catốt hình trụ rỗng ra khỏi bình điện phân gặp khó khăn do bản thân vật liệu làm catốt mỏng và catốt có nhiều vết cắt được tạo ra dọc theo mép trên của catốt.

Ngoài ra, bạc kết tụ có thể bị tách ra khỏi catốt, điều này gây ra sự đoản mạch giữa anốt và catốt, đẩy nhanh sự hao mòn anốt và gây trở ngại cho sự liên tục của quá trình điện phân.

Hơn nữa, mặc dù thiết bị thu hồi kim loại quý bằng điện phân, đã được bộc lộ trong Tài liệu sáng chế 3, được xem là có khả năng ngăn ngừa kim loại quý không bị tách ra và rơi ra khỏi các điện cực Ti quay mà giữ kim loại quý bám chặt vào điện cực Ti quay này, thiết bị thu hồi kim loại quý bằng điện phân này có vấn đề đó là, do kim loại quý được mạ điện trên điện cực Ti quay được bám chặt trên toàn bộ bề mặt của điện cực từ mép trên đến mép dưới của điện cực, kim loại quý không thể dễ dàng được tách ra khỏi điện cực Ti quay ngay cả khi sử dụng bay hoặc búa, để tái sử dụng điện cực Ti quay này.

Thiết bị thu hồi kim loại quý được bộc lộ trong tài liệu sáng chế 4 nêu trên khác với thiết bị thu hồi bằng điện phân theo sáng chế ở chỗ catốt hình đĩa được sử

dụng, thay vì catôt hình trụ rỗng.

Catôt hình đĩa nêu trên có vấn đề là, do kim loại quý như vàng, bạc hoặc tương tự, được mạ điện dày đặc trên các bề mặt trước và sau của catôt hình đĩa này, kim loại quý được mạ điện không thể dễ dàng được tách ra khỏi catôt ngay cả khi sử dụng bay hoặc búa.

Tài liệu kỹ thuật đã biết

Các tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số H6-240483

Tài liệu sáng chế 2: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số H8-92782

Tài liệu sáng chế 3: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số H11-92985

Tài liệu sáng chế 4: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số H10-18074

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các vấn đề được giải quyết bởi sáng chế

Sáng chế đề cập đến thiết bị thu hồi vàng hoặc bạc bằng điện phân, có sử dụng catôt quay hình trụ rỗng được làm bằng thép không gỉ, titan, hoặc vật liệu tương tự, thiết bị thu hồi bằng điện phân này được cải tiến sao cho vàng hoặc bạc được mạ điện trên catôt có thể dễ dàng được tách ra để catôt quay hình trụ rỗng có thể được sử dụng nhiều lần.

Cách thức giải quyết các vấn đề

Các tác giả đã hoàn thành sáng chế được mô tả dưới đây để giải quyết các vấn đề trên.

Đó là, theo sáng chế, các thiết bị sau được đề xuất.

(1) Thiết bị thu hồi vàng hoặc bạc bằng điện phân, bao gồm bình điện phân, thiết bị điều khiển, anôt, và catôt hình trụ rỗng, trong đó catôt hình trụ rỗng này có nắp cách điện được gắn vào dọc theo toàn bộ chu vi mép dưới của nó và nhiều băng cách điện được gắn tháo ra được ở một vị trí theo chiều dọc trên bề mặt chu vi ngoài của catôt với khoảng trống được đảm bảo giữa các băng cách điện, vì thế vàng hoặc bạc

được mạ điện dễ dàng được tách ra khỏi catôt hình trụ rỗng này bằng tháo rời các băng cách điện này.

(2) Thiết bị thu hồi vàng hoặc bạc bằng điện phân nêu trên (1), trong đó phần trên của catôt hình trụ rỗng có thể là nắp có lỗ thoát khí được tạo trên đó.

(3) Thiết bị thu hồi vàng hoặc bạc bằng điện phân (1) hoặc (2) nêu trên, trong đó nắp cách điện và các băng cách điện có thể được làm bằng nhựa hoặc cao su.

(4) Thiết bị thu hồi vàng hoặc bạc bằng điện phân (1) đến (3) nêu trên, trong đó các băng cách điện được gắn tháo ra được bằng vít ở một vị trí theo chiều dọc trên bề mặt chu vi ngoài của catôt hình trụ rỗng.

(5) Thiết bị thu hồi vàng hoặc bạc bằng điện phân (1) đến (4) nêu trên, trong đó anôt có thể được bố trí trên mặt ngoài của catôt hình trụ rỗng được bố trí trong bình điện phân.

(6) Thiết bị thu hồi vàng hoặc bạc bằng điện phân (1) đến (5) nêu trên, trong đó vàng hoặc bạc được mạ điện trên bề mặt của catôt hình trụ rỗng có thể được tách ra dưới dạng hình trụ rỗng bằng cách tháo vít gắn cố định các băng cách điện và tháo các băng cách điện ra.

Ưu điểm của sáng chế

Theo sáng chế, việc sử dụng catôt hình trụ rỗng được chế tạo đặc biệt có thể giúp dễ tách và thu hồi vàng hoặc bạc kết tụ trên catôt hình trụ rỗng từ dung dịch thu hồi vàng hoặc bạc bằng điện phân. Ngoài ra, catôt hình trụ rỗng này có thể được sử dụng nhiều lần sau khi vàng hoặc bạc được tách ra khỏi catôt và được thu hồi.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình phối cảnh thể hiện một phương án của thiết bị thu hồi bạc bằng điện phân theo sáng chế;

Fig.2 là hình phối cảnh của catôt hình trụ rỗng trong thiết bị thu hồi bằng điện phân được thể hiện trên Fig.1;

Fig.3 là hình phối cảnh của catôt hình trụ rỗng trong thiết bị thu hồi bằng điện

phân được thể hiện trên Fig.1, với catôt được đảo ngược; và

Fig.4 là hình phối cảnh của bạc tích tụ bởi điện phân được loại bỏ khỏi catôt.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, sáng chế được mô tả chi tiết hơn kết hợp với các hình vẽ.

Phương án thứ nhất

Trường hợp thu hồi bạc bằng điện phân, sử dụng thiết bị thu hồi vàng hoặc bạc bằng điện phân theo sáng chế, sẽ được mô tả.

Fig.1 là hình phối cảnh của thiết bị thu hồi bạc bằng điện phân theo sáng chế, và Fig.2 là hình phối cảnh của catôt hình trụ rỗng của thiết bị thu hồi bằng điện phân được thể hiện trên Fig.1. Khi xét đến tính dễ gia công, tính kinh tế, v.v., catôt hình trụ rỗng 3 có đường kính là 250mm và chiều cao là 370mm được sử dụng.

Như được thể hiện trên các hình vẽ Fig.1 và 2, bình điện phân 1 có thiết bị điều khiển 2 được tạo liền khối vào đó để điều chỉnh dòng điện. Ở giữa bên trong bình điện phân 1, catôt hình trụ rỗng 3 được gắn cố định bằng vít 13 vào thanh cố định catôt 10 được siết chặt vào bình điện phân 1 sao cho catôt hình trụ rỗng 3 quay xung quanh trục là thanh cố định catôt 10 này. Sau khi hoàn thành quá trình kết tụ bạc, catôt hình trụ rỗng 3 có thể dễ dàng được tháo ra khỏi bình điện phân 1 bằng cách tháo vít 13. Ngoài ra, anôt 4 được bố trí đối diện với (quay mặt vào) chu vi ngoài của catôt hình trụ rỗng 3 này. Theo phương án này, như được thể hiện trên Fig.1, bốn anôt 4 được bố trí xung quanh các catôt hình trụ rỗng 3 theo bốn hướng.

Sáng chế chủ yếu đặc trưng ở cách bố trí mà có thể giúp dễ dàng tách bạc kết tụ trên catôt hình trụ rỗng 3 và các catôt hình trụ rỗng 3, được chế tạo sao cho bạc kết tụ sẽ không rơi ra khỏi catôt trong quá trình điện phân.

Tức là, catôt hình trụ rỗng 3 của thiết bị thu hồi bạc bằng điện phân theo sáng chế có nắp 11 dùng để che bề mặt trên của catôt, như được thể hiện trên Fig.2. Nắp 11 này có nhiều lỗ thoát khí 12 được tạo trên đó và một lỗ được tạo ở tâm của nắp này để cố định catôt hình trụ rỗng 3 vào thanh cố định catôt 10 bằng vít 13.

Như được thể hiện trên Fig.3, phần đáy của catôt hình trụ rỗng 3 là mở chứ không có nắp được trang bị ở bề mặt dưới của catôt hình trụ rỗng 3, và nắp cách điện 7 được gắn quanh toàn bộ chu vi mép dưới của catôt hình trụ rỗng 3.

Nhiều băng cách điện 6 được gắn tháo ra được bằng các vít 9 ở một vị trí theo chiều dọc trên bề mặt chu vi ngoài 5 của catôt hình trụ rỗng 3 với khoảng trống ở giữa.

Trong trường hợp khi các băng cách điện 6 được gắn liên tục mà không có khoảng trống ở giữa, bạc kết tụ sẽ tách ra khỏi catôt với các băng cách điện 6 này làm ranh giới và sẽ rơi ra trong quá trình điện phân. Do đó, việc bảo đảm có khoảng trống 8 này là quan trọng. Tức là, khoảng trống 8 ngăn không cho bạc kết tụ xung quanh catôt hình trụ rỗng 3 bị tách ra. Khoảng trống 8 được bảo đảm ở một vị trí theo phương án thứ nhất, mặc dù khoảng trống 8 này có thể được bảo đảm ở hai hoặc nhiều vị trí. Tốt hơn là, khoảng trống 8 này có chiều rộng nằm trong khoảng từ 1mm đến 10mm, và tốt hơn nữa là có chiều rộng nằm trong khoảng từ 3mm đến 7mm. Khoảng trống có chiều rộng là 1mm hoặc nhỏ hơn là không thích hợp do bạc có thể bị tách ra trong quá trình điện phân, và khoảng trống có chiều rộng là 10mm hoặc lớn hơn cũng không được ưu tiên do bạc sẽ không dễ dàng được tách ra.

Theo sáng chế, vật liệu dùng làm catôt hình trụ rỗng 3 có thể bao gồm, ví dụ, titan, thép không gỉ, và vật liệu tương tự, và vật liệu dùng làm anôt có thể bao gồm titan dạng mắt lưới được phủ bằng platin hoặc hợp kim platin.

Theo sáng chế, vật liệu dùng làm nắp cách điện 7 và băng cách điện 6, được lắp trên catôt hình trụ rỗng 3 để tạo điều kiện thuận lợi cho việc tách bạc kết tụ trên catôt hình trụ rỗng 3, có thể bao gồm, ví dụ, polyetylen, polypropylen, polycacbonat, nhựa bao gồm nilông và polyeste, và các vật liệu tương tự, và cao su, như cao su thiên nhiên, cao su polyuretan, cao su nitril, cao su silicon v.v..

Trong phần tiếp theo, việc thu hồi bạc từ nước thải chứa bạc, bằng cách sử dụng thiết bị thu hồi bạc bằng điện phân theo sáng chế, sẽ được mô tả. Nước thải mà thiết bị thu hồi bằng điện phân nhắm tới chủ yếu là dung dịch mạ bạc đã qua sử dụng

được xả ra từ quá trình mạ và dung dịch thu hồi sau khi sử dụng trong quá trình hòa tan và tách bạc ra khỏi các linh kiện điện tử và vân vân.

Đầu tiên, nắp cách điện polyetylen 7 được gắn vào catôt hình trụ rỗng 3 quanh toàn bộ chu vi mép dưới của catôt. Sau đó, các băng cách điện polyetylen 6 được gắn cố định vào catôt hình trụ rỗng 3 bằng các vít 9 ở hai vị trí theo chiều dọc trên bề mặt chu vi ngoài 5 của catôt hình trụ rỗng 3. Trong khi cố định, khoảng trống 8 có chiều rộng là 5mm được đảm bảo ở giữa các băng cách điện sao cho các băng cách điện tách rời nhau, như được thể hiện trên Fig.2. Catôt hình trụ rỗng 3 được chuẩn bị theo cách đó được gắn cố định vào thanh cố định catôt 10 của bình điện phân 1 bằng vít 13.

Sau đó, nước thải thu hồi bạc 14 được nạp đầy vào bình điện phân 1 và thiết bị điều khiển 2 được bật sao cho bạc chứa trong nước thải được kết tụ trên catôt hình trụ rỗng 3 trong quá trình điện phân. Do đó, bạc điện phân được kết tụ trong khoảng trống 8, sao cho bạc điện phân này, được tách ra cùng với các băng cách điện 6, vẫn liên tục nhờ bạc điện phân được kết tụ trong khoảng trống 8. Kết quả là, bạc không bị tách ra và rơi ra khỏi catôt.

Sau đó, catôt hình trụ rỗng 3 được lấy ra khỏi bình điện phân 1 và các vít 9 cố định các băng cách điện được tháo ra để tháo các băng cách điện ra. Với cách trên, bạc điện phân kết tụ 16 có thể dễ dàng được tách ra khỏi catôt hình trụ rỗng 3, như được thể hiện trên Fig.4. Fig.4 thể hiện phần 17 (bạc điện phân được kết tụ trong khoảng trống này) của bạc điện phân hình trụ rỗng 16 được tách ra, phần 17 này được kết tụ trong khoảng trống 8 và sau đó được cắt.

Phương án thứ hai

Phương án thứ hai đề xuất thiết bị thu hồi vàng bằng điện phân. Phần mô tả ở trên về thiết bị thu hồi bạc bằng điện phân theo phương án thứ nhất có thể được áp dụng tương tự đối với thiết bị thu hồi vàng bằng điện phân đơn giản thay “bạc” trong phần mô tả trên bằng “vàng”. Do đó, việc mô tả được bỏ qua ở đây để tránh sự trùng lặp.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Với việc sử dụng catôt hình trụ rỗng được chế tạo chuyên dụng, thiết bị thu hồi vàng hoặc bạc bằng điện phân theo sáng chế có thể dễ dàng tách và thu hồi vàng hoặc bạc kết tụ trên catôt hình trụ rỗng từ dung dịch thu hồi vàng hoặc bạc bằng điện phân, và do đó đạt được việc thu hồi vàng hoặc bạc hiệu quả. Tức là, khả năng áp dụng rộng rãi trong công nghiệp có thể được bảo đảm. Ngoài ra, do catôt hình trụ rỗng có thể được sử dụng nhiều lần sau khi tách và thu hồi vàng hoặc bạc, khả năng áp dụng rộng rãi trong công nghiệp cũng có thể được đảm bảo theo tiêu chí tiết kiệm vật liệu.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị thu hồi vàng hoặc bạc bằng điện phân, bao gồm:

bình điện phân (1);

thiết bị điều khiển (2);

anôt (4); và

catôt hình trụ rỗng (3),

trong đó

catôt hình trụ rỗng (3) có nắp cách điện (7) được gắn vào dọc theo toàn bộ chu vi mép dưới của catôt (3) và nhiều băng cách điện (6) được gắn tháo ra được ở một vị trí theo chiều dọc trên bề mặt chu vi ngoài của catôt với một khoảng trống được đảm bảo ở giữa các băng cách điện này, sao cho vàng hoặc bạc kết tụ dễ dàng được tách ra khỏi catôt hình trụ rỗng (3) bằng cách tháo các băng cách điện (6) ra.

2. Thiết bị thu hồi vàng hoặc bạc bằng điện phân theo điểm 1, trong đó phần trên của catôt hình trụ rỗng (3) là nắp (11) có lỗ thoát khí (12) được tạo trên đó.

3. Thiết bị thu hồi vàng hoặc bạc bằng điện phân theo điểm 1 hoặc 2, trong đó nắp cách điện (7) và các băng cách điện (6) được làm bằng nhựa hoặc cao su.

4. Thiết bị thu hồi vàng hoặc bạc bằng điện phân theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó các băng cách điện (6) được gắn tháo ra được bằng vít ở một vị trí theo chiều dọc trên bề mặt chu vi ngoài của catôt hình trụ rỗng (3).

5. Thiết bị thu hồi vàng hoặc bạc bằng điện phân theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó anôt (4) được bố trí ở phía bên ngoài catôt hình trụ rỗng (3) được bố trí trong bình điện phân (1).

6. Thiết bị thu hồi vàng hoặc bạc bằng điện phân theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó vàng hoặc bạc được mạ điện trên bề mặt của catôt hình trụ rỗng (3) được loại bỏ dưới dạng hình trụ rỗng bằng cách tháo vít (9) gắn cố định các băng cách điện (6) và tháo các băng cách điện này ra.

1/2
FIG.1

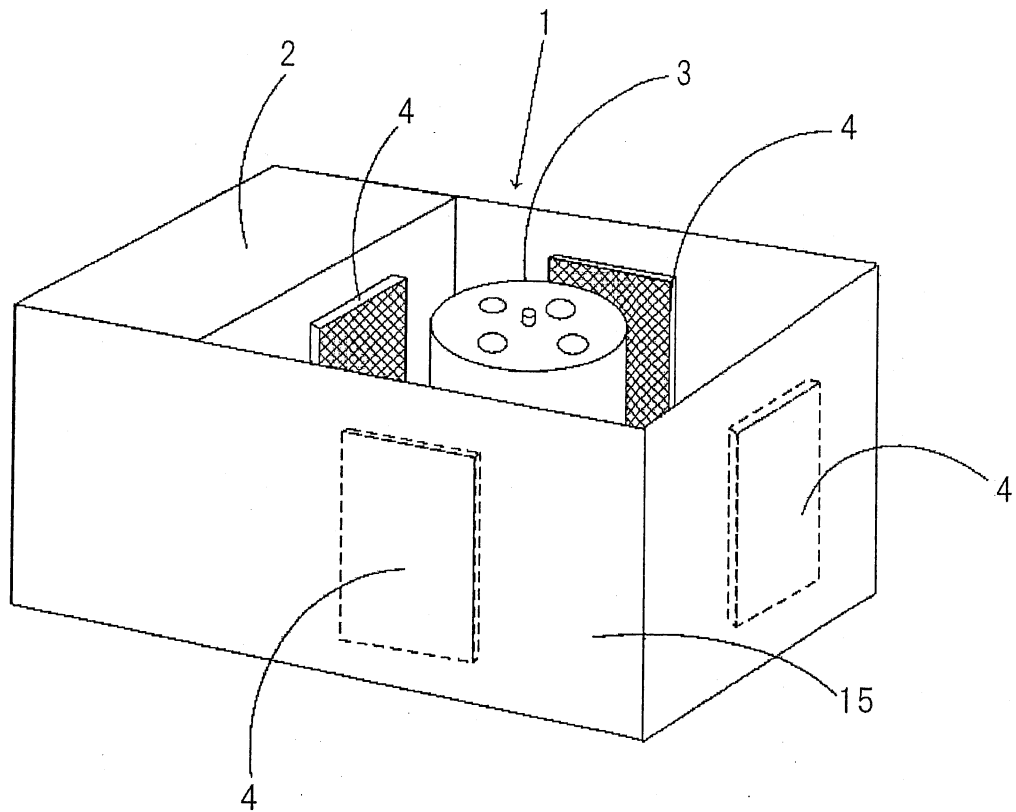
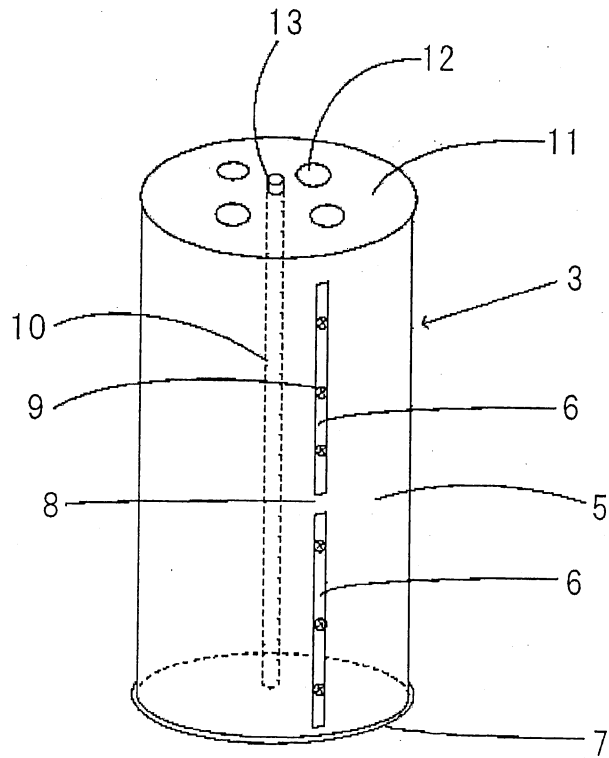


FIG.2



2/2
FIG.3

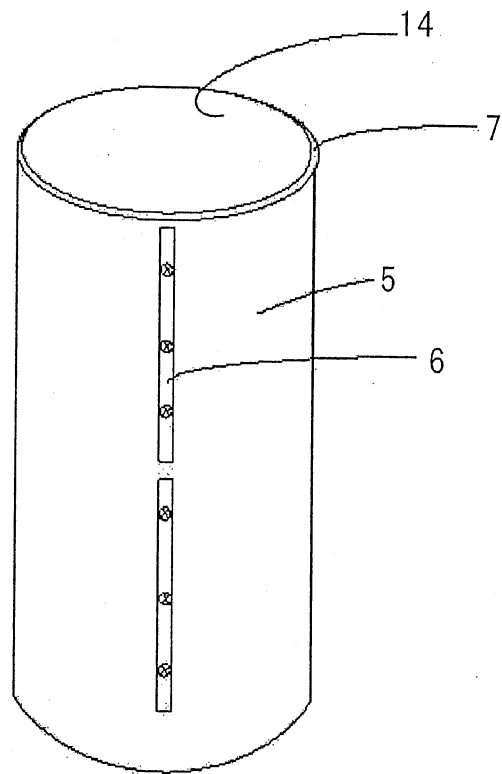


FIG.4

