



(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)



1-0047417

(51)^{2021.01} C02F 1/461; C25B 9/00; C25B 13/02

(13) B

(21) 1-2022-04585

(22) 10/11/2020

(86) PCT/JP2020/041834 10/11/2020

(87) WO 2021/161601 19/08/2021

(30) 2020-023386 14/02/2020 JP

(45) 25/06/2025 447

(43) 25/10/2022 415A

(73) Panasonic Intellectual Property Management Co., Ltd. (JP)

1-61, Shiromi 2-chome, Chuo-ku, Osaka-shi, Osaka 540-6207 Japan

(72) Osamu IMAHORI (JP); Kenichiro INAGAKI (JP); Tomohiro YAMAGUCHI (JP).

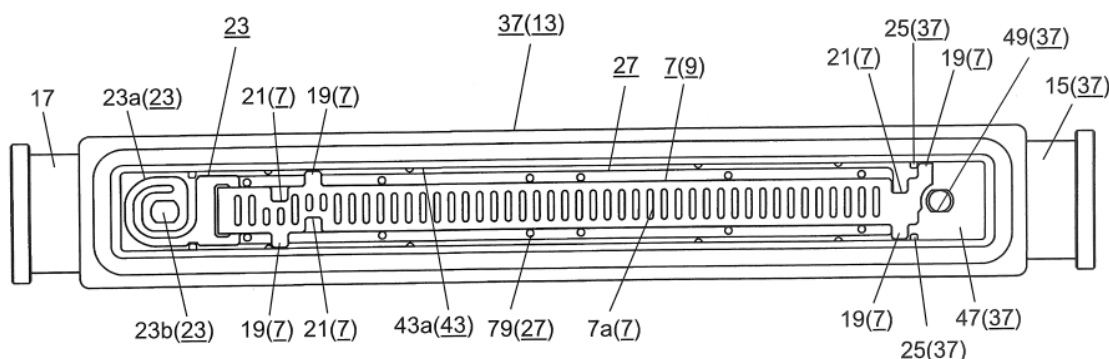
(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) THIẾT BỊ SẢN XUẤT DUNG DỊCH ĐIỆN PHÂN

(21) 1-2022-04585

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị sản xuất dung dịch điện phân bao gồm: bộ phận điện phân mà bao gồm thân xếp chồng có màng dẫn điện (7) được xếp thành chồng và được đặt giữa các điện cực liền kề với nhau và có cấu tạo để điện phân chất lỏng; và vỏ (13) có bộ phận điện phân được bố trí ở bên trong của vỏ. Ngoài ra, vỏ (13) bao gồm cổng nạp (15) mà chất lỏng được cấp đến bộ phận điện phân chảy vào và cổng xả (17) mà từ đó dung dịch điện phân được sản xuất trong bộ phận điện phân chảy ra. Màng dẫn điện (7) có phần nhô (19) mà nhô ra hướng về bề mặt trong của vỏ (13) và được bố trí để định vị màng dẫn điện (7) so với vỏ (13). Sáng chế có thể tạo ra thiết bị sản xuất dung dịch điện phân trong đó màng dẫn điện (7) có thể được thu nhỏ và dễ dàng được định vị so với vỏ (13).

FIG. 6



Lĩnh vực kĩ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị sản xuất dung dịch điện phân.

Tình trạng kĩ thuật của sáng chế

Thông thường người ta đã biết đến thiết bị sản xuất dung dịch điện phân bao gồm bộ phận điện phân mà điện phân chất lỏng và vỏ trong đó bố trí bộ phận điện phân (ví dụ PTL 1). Bộ phận điện phân có thân xếp chồng trong đó màng dẫn điện được xếp thành chồng sao cho sẽ được đặt giữa các điện cực liền kề với nhau.

Thiết bị sản xuất dung dịch điện phân bao gồm cổng nạp mà chất lỏng được cấp đến bộ phận điện phân chảy vào và cổng xả mà từ đó dung dịch điện phân được sản xuất trong bộ phận điện phân chảy ra, cổng nạp và cổng xả này được bố trí trong vỏ. Thiết bị sản xuất dung dịch điện phân nói trên điện phân nước dưới dạng chất lỏng được cấp đến bộ phận điện phân bằng cách đặt điện áp vào bộ phận điện phân để tạo ra ozon dưới dạng sản phẩm điện phân. Thiết bị sản xuất dung dịch điện phân này hòa tan ozon được tạo ra trong nước để tạo ra nước ozon dưới dạng dung dịch điện phân.

Trong thiết bị sản xuất dung dịch điện phân của PTL 1, màng dẫn điện cấu thành thân xếp chồng được bố trí sao cho mép ngoài của nó tiếp xúc với bề mặt bên trong của vỏ. Do đó, màng dẫn điện cấu thành thân xếp chồng được định vị so với vỏ.

Tuy nhiên liên quan đến việc định vị màng dẫn điện so với vỏ, khi màng dẫn điện được thu nhỏ, mép ngoài của màng dẫn điện không thể tiếp xúc được với bề mặt bên trong của vỏ. Do đó, không thể đạt được việc thu nhỏ và định vị màng dẫn điện cùng lúc.

Danh mục tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

PTL 1: Công bố sáng chế Nhật Bản chưa thẩm định số 2017-176993

Bản chất kĩ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất thiết bị sản xuất dung dịch điện phân trong đó màng dẫn

điện có thể được thu nhỏ và được định vị so với vỏ.

Thiết bị sản xuất dung dịch điện phân theo sáng chế bao gồm: thân xếp chồng có catôt, anôt, và màng dẫn điện được đặt giữa catôt và anôt, catôt và anôt này cấu thành các điện cực liền kề với nhau, và bộ phận điện phân có cấu tạo để điện phân chất lỏng; và vỏ trong đó bộ phận điện phân được bố trí. Vỏ này bao gồm cổng nạp mà qua đó chất lỏng được cấp vào bộ phận điện phân và cổng xả mà qua đó dung dịch điện phân được sản xuất trong bộ phận điện phân chảy ra khỏi bộ phận điện phân này. Màng dẫn điện bao gồm phần nhô mà nhô ra hướng về phía bề mặt trong của vỏ và định vị màng dẫn điện so với vỏ.

Sáng chế có thể đề xuất thiết bị sản xuất dung dịch điện phân trong đó màng dẫn điện có thể được thu nhỏ và được định vị so với vỏ.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig. 1 là hình vẽ phối cảnh thể hiện các chi tiết rời của thiết bị sản xuất dung dịch điện phân theo phương án ví dụ hiện tại.

Fig. 2 là mặt cắt ngang của thiết bị sản xuất dung dịch điện phân theo phương án ví dụ.

Fig. 3 là mặt cắt ngang của thiết bị sản xuất dung dịch điện phân theo phương án ví dụ.

Fig. 4 là hình ảnh phóng to của phần chính trên Fig. 3.

Fig. 5 là hình chiếu bằng của màng dẫn điện của thiết bị sản xuất dung dịch điện phân theo phương án ví dụ.

Fig. 6 là hình chiếu bằng minh họa trạng thái trong đó màng dẫn điện được lắp trong ngăn chứa điện cực của vỏ của thiết bị sản xuất dung dịch điện phân theo phương án ví dụ.

Fig. 7 là hình chiếu bằng minh họa trạng thái trong đó anôt được xếp thành chồng trên bộ phận tiếp điện của thiết bị sản xuất dung dịch điện phân theo phương án ví dụ.

Fig. 8 là hình chiếu bằng minh họa trạng thái trong đó màng dẫn điện được xếp thành chồng trên anôt và bộ phận tiếp điện của thiết bị sản xuất dung dịch điện phân theo phương án ví dụ.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phương án ví dụ được mô tả chi tiết dưới đây dựa vào các hình vẽ. Tuy nhiên, có thể bỏ qua phần mô tả chi tiết không cần thiết. Ví dụ, có thể bỏ qua phần mô tả chi tiết về vấn đề đã biết hoặc phần mô tả lặp lại của cấu tạo về cơ bản giống nhau.

Cần lưu ý rằng các hình vẽ đi kèm và phần mô tả sau đây được cung cấp để người có hiểu biết trong lĩnh vực hiểu toàn bộ sáng chế, và không nhằm mục đích giới hạn đối tượng được mô tả trong bộ yêu cầu bảo hộ.

Sau đây, thiết bị sản xuất nước ozon được mô tả dưới dạng ví dụ về thiết bị sản xuất dung dịch điện phân. Thiết bị sản xuất nước ozon tạo ra ozon dưới dạng sản phẩm điện phân và hòa tan ozon trong nước dưới dạng chất lỏng để tạo ra nước ozon dưới dạng dung dịch điện phân. Nước ozon này có ưu điểm là không bền và không tạo ra các sản phẩm phụ, và có hiệu quả khử trùng và phân hủy các chất hữu cơ. Do đó, nước ozon được sử dụng rộng rãi trong các lĩnh vực xử lý nước và các lĩnh vực thực phẩm và y tế.

Cần lưu ý rằng trong phần mô tả sau đây, chiều kéo dài của đường dòng chảy (chiều chảy của chất lỏng) được gọi là chiều chảy của chất lỏng X, chiều rộng của đường dòng chảy (chiều cắt chiều chảy của chất lỏng) được gọi là chiều rộng Y, và chiều trong đó các điện cực và màng dẫn điện được xếp thành chồng được gọi là chiều xếp chồng Z. Theo sáng chế, chiều xếp chồng Z được định nghĩa là chiều dọc, và mặt của nắp ngăn chứa điện cực của vỏ được xác định là mặt trên.

Ngoài ra, phần mô tả được trình bày bên dưới trong khi đề cập đến, dưới dạng các ví dụ cụ thể, ozon là sản phẩm điện phân, nước là chất lỏng, và nước ozon là dung dịch điện phân.

(Phương án ví dụ)

Sau đây, thiết bị sản xuất dung dịch điện phân 1 theo phương án ví dụ theo sáng chế được mô tả dựa vào Fig. 1 đến Fig. 8.

Như được thể hiện trên Fig. 1 đến Fig. 8, thiết bị sản xuất dung dịch điện phân 1 theo phương án ví dụ hiện tại bao gồm bộ phận điện phân 11, vỏ 13, thân đàn hồi 27, và các chi tiết khác.

Như được thể hiện trên Fig. 1 đến Fig. 4, bộ phận điện phân 11 có thân xếp chồng 9. Thân xếp chồng 9 bao gồm catốt 3 và anốt 5 cấu thành các điện cực liền kề, màng dẫn điện 7, bộ phận tiếp điện 23, và các chi tiết khác. Sau đây, trong

trường hợp không cần phân biệt catôt 3 và anôt 5 với nhau, hai chi tiết này có thể được mô tả đơn giản dưới dạng "các điện cực".

Catôt 3 được tạo ra ví dụ bằng cách sử dụng titan. Catôt 3 được tạo ra, ví dụ, ở dạng tấm hình chữ nhật có chiều chảy của chất lỏng X là chiều dọc, chiều rộng Y là chiều cạnh ngắn, và chiều xếp chồng Z theo chiều dày. Ngoài ra, catôt 3 được nối điện với trực tiếp 3b đối với catôt tại một đầu của catôt 3 theo chiều dọc (phía xuôi dòng theo chiều chảy của chất lỏng X) qua lò xo xoắn ốc 3a. Trực tiếp 3b được nối điện với điện cực âm của bộ cấp điện (không được minh họa).

Ngoài ra, catôt 3 có các lỗ catôt 3c được tạo ra bằng cách xuyên qua theo chiều dày (chiều xếp chồng Z). Mỗi trong số các lỗ catôt 3c được tạo ra hình dạng về cơ bản giống nhau (bao gồm cả giống hệt) chẳng hạn như dạng hình chữ V hướng về phía chiều dọc (chiều chảy của chất lỏng X). Các lỗ catôt 3c được bố trí để được căn chỉnh theo hàng tại khoảng cách hàng được xác định trước theo chiều dọc (chiều chảy của chất lỏng X). Hình dạng và cách sắp xếp của các lỗ catôt 3c không bị giới hạn ở dạng như trên, và có thể là dạng khác chẳng hạn như dạng đường thẳng "lllll" giống như các lỗ trên màng dẫn điện 7a. Ngoài ra, ít nhất một lỗ catôt 3c được tạo ra trong catôt 3 là đủ.

Anôt 5 được tạo ra, ví dụ, bằng cách tạo ra màng kim cương dẫn điện trên chất nền dẫn điện được tạo ra bằng cách sử dụng silic. Màng kim cương dẫn điện có độ dẫn điện bằng cách thêm chất phụ gia Bo và được tạo ra trên chất nền dẫn điện bằng phương pháp lắng hơi hóa học (CVD-chemical vapor deposition). Anôt 5 được tạo ra, ví dụ, ở dạng tấm hình chữ nhật có chiều chảy của chất lỏng X là chiều dọc, chiều rộng Y là chiều cạnh ngắn, và chiều xếp chồng Z là chiều dày. Ngoài ra, hai anôt 5 được sắp xếp cạnh nhau theo chiều dọc (chiều chảy của chất lỏng X). Cần lưu ý rằng nguyên nhân để cấu thành anôt bằng hai tấm là do chất nền dẫn điện được làm từ vật liệu chẳng hạn như lát bán dẫn silic mà chống va chạm yếu và chất nền dẫn điện dễ vỡ thành hình dạng dài; do đó, rút ngắn độ dài của mỗi trong số hai tấm để khiến chất nền dẫn điện khó bị vỡ. Sau đó, anôt 5 được xếp thành chồng với catôt 3 sao cho màng dẫn điện 7 được đặt giữa chúng theo chiều xếp chồng Z.

Màng dẫn điện 7 của thân xếp chồng 9 được tạo ra bằng cách sử dụng, ví dụ, màng trao đổi ion loại dẫn điện proton. Màng dẫn điện 7 được tạo ra, ví dụ, ở dạng tấm hình chữ nhật có chiều chảy chất lỏng X là chiều dọc, chiều rộng Y là

chiều cạnh ngắn, và chiều xếp chồng Z là chiều dày. Ngoài ra, màng dẫn điện 7 có các lỗ trên màng dẫn điện 7a được tạo ra bằng cách xuyên qua theo chiều dày (chiều xếp chồng Z).

Mỗi trong số các lỗ trên màng dẫn điện 7a được tạo ra hình dạng về cơ bản giống nhau (bao gồm cả giống hệt) chẳng hạn như dạng lỗ dài kéo dài theo chiều cạnh ngắn (chiều rộng Y). Tức là, các lỗ trên màng dẫn điện 7a được bố trí sao cho được căn chỉnh theo hàng tại khoảng cách hàng được xác định trước theo chiều dọc (chiều chảy của chất lỏng X). Khoảng cách hàng của các lỗ trên màng dẫn điện 7a có thể giống với khoảng cách hàng của các lỗ catôt 3c, hoặc có thể khác với khoảng cách hàng của các lỗ catôt 3c. Hình dạng và cách sắp xếp của các lỗ trên màng dẫn điện 7a không bị giới hạn ở dạng như trên, và có thể là dạng khác chẳng hạn như dạng hình chữ V "<<<<<" giống với các lỗ catôt 3c. Ngoài ra, ít nhất một bộ phận điện phân 7a được tạo ra trong màng dẫn điện 7 là đủ.

Bộ phận tiếp điện 23 được tạo ra, ví dụ, bằng cách sử dụng titan. Bộ phận tiếp điện 23 được tạo ra, ví dụ, ở dạng tấm hình chữ nhật có chiều chảy của chất lỏng X là chiều dọc, chiều rộng Y là chiều cạnh ngắn, và chiều xếp chồng Z là chiều dày. Ngoài ra, bộ phận tiếp điện 23 được nối điện với trực tiếp 23b cho anốt tại đầu còn lại của bộ phận tiếp điện 23 theo chiều dọc (phía ngược dòng theo chiều chảy của chất lỏng X) qua lò xo xoắn ốc 23a. Trực tiếp 23b được nối điện với điện cực dương của bộ cấp điện (không được minh họa). Bộ phận tiếp điện 23 được xếp thành chồng trên một bề mặt của anốt 5 theo chiều xếp chồng Z, và được bố trí tiếp xúc với anốt 5. Theo cấu tạo này, bộ phận tiếp điện 23 được nối điện với anốt 5.

Tức là, trong thân xếp chồng 9 theo sáng chế, bộ phận tiếp điện 23, anốt 5, màng dẫn điện 7, và catôt 3 được xếp thành chồng theo thứ tự này từ phía dưới theo chiều xếp chồng Z. Thân xếp chồng 9, ở phần màng dẫn điện 7 được xếp thành chồng giữa catôt 3 và anốt 5, có mặt phân cách 29 được tạo ra giữa catôt 3 và màng dẫn điện 7, và mặt phân cách 31 được tạo ra giữa anốt 5 và màng dẫn điện 7. Ngoài ra, ở phần thân xếp chồng 9 trong đó catôt 3 và màng dẫn điện 7 được xếp thành chồng, các lỗ catôt 3c và các lỗ trên màng dẫn điện 7a thông với nhau theo chiều xếp chồng Z. Sau đó, rãnh 33 được xác định bởi màng dẫn điện 7, các lỗ catôt 3c, và các lỗ trên màng dẫn điện 7a. Tại thời điểm này, ít nhất phần của mặt phân cách 29 và mặt phân cách 31 bị lộ ra khỏi rãnh 33. Ngoài ra, rãnh

33 mở ra đường dòng chảy 35 được mô tả sau đây mà chất lỏng chảy qua chẳng hạn như nước. Kết quả là, nước chảy qua rãnh 33.

Trong bộ phận điện phân 11 có thân xếp chồng 9, đầu tiên, nước chảy qua đường dòng chảy 35, và sau đó nước chảy vào rãnh 33. Khi điện áp được đặt giữa catốt 3 và anốt 5 bởi bộ cấp điện ở trạng thái trong đó nước đang chảy, hiệu điện thế được tạo ra giữa catốt 3 và anốt 5 qua màng dẫn điện 7. Hiệu điện thế này cấp điện cho catốt 3, anốt 5, và màng dẫn điện 7. Do đó, điện phân được thực hiện chủ yếu trong nước ở rãnh 33, và ozon dưới dạng sản phẩm điện phân được tạo ra trong vùng lân cận của mặt phân cách 31 giữa anốt 5 và màng dẫn điện 7. Ozon được tạo ra do đó hòa tan trong nước trong khi được đưa đến phía xuôi dòng của đường dòng chảy 35 theo dòng nước. Kết quả là, dung dịch điện phân chẳng hạn như nước ozon được sản xuất. Cần lưu ý rằng bộ phận điện phân 11 được mô tả ở trên được bố trí trong vỏ 13.

Như được thể hiện trên Fig. 1 đến Fig. 4, vỏ 13 của thiết bị sản xuất dung dịch điện phân 1 được làm từ, ví dụ, nhựa không dẫn điện chẳng hạn như polyphenylen sulfua (PPS). Vỏ 13 bao gồm ngăn chứa điện cực 37, nắp ngăn chứa điện cực 39, và các chi tiết khác.

Ngăn chứa điện cực 37 của vỏ 13 có thành đáy 41 nằm trên bề mặt phía dưới theo chiều xếp chồng Z và thành ngoại vi 43. Thành ngoại vi 43 được lắp ghép thẳng đứng từ mép ngoại vi của thành đáy 41 theo chiều xếp chồng Z, và được tạo ra liên tục theo chiều ngoại vi. Tức là, ngăn chứa điện cực 37 được tạo ra, ví dụ, ở dạng vỏ hình chữ nhật trong đó mặt trên của thành ngoại vi 43 được làm hở. Thành ngoại vi 43 có mặt bích 45 được bố trí tại đầu trên. Mặt bích 45 kéo dài ra phía ngoài theo chiều mặt phẳng song song với chiều chảy của chất lỏng X và chiều rộng Y, và được tạo ra liên tục theo chiều ngoại vi của thành ngoại vi 43.

Ngăn chứa điện cực 37 còn bao gồm phần lõm trên vỏ 47, cặp lỗ xuyên 49, phần nhô lắp 51, cổng nạp 15, cổng xả 17, và các chi tiết khác.

Phần lõm trên vỏ 47 được tạo ra ở khoảng trống bên trong của ngăn chứa điện cực 37 mà được mở ở mặt trên của thành ngoại vi 43 và được xác định bởi bề mặt bên trong 41a của thành đáy 41 và bề mặt bên trong 43a của thành ngoại vi 43. Phần lõm trên vỏ 47 có bộ phận điện phân 11, thân đàn hồi 27, và các chi tiết khác được lắp từ mặt hở. Thành ngoại vi 43 có các phần lồi định vị 53 được

tạo ra trên bề mặt bên trong 43a. Các phần lõi định vị 53 được tạo ra theo chiều chảy của chất lỏng X, và định vị catôt 3 của thân xếp chồng 9 so với vỏ 13.

Cặp lỗ xuyên 49 được bố trí lần lượt trong vùng lân cận của các đầu phía xuôi dòng và phía ngược dòng theo chiều chảy của chất lỏng X của thành đáy 41 của phần lõm trên vỏ 47. Cặp lỗ xuyên 49 được tạo ra để xuyên qua thành đáy 41 theo chiều xếp chồng Z. Trục tiếp 3b của catôt 3 và trục tiếp 23b của bộ phận tiếp điện 23 lần lượt được chèn vào cặp lỗ xuyên 49 ở trạng thái trong đó bộ phận điện phân 11 được lắp trong phần lõm trên vỏ 47 của ngăn chứa điện cực 37. Sau đây, bên dưới cặp lỗ xuyên 49, mỗi trong số các vòng chữ O 55, vòng đệm 57, vòng đệm lò xo 59, và đai ốc lục giác 61 được lắp ráp với mỗi trong số trục tiếp 3b và trục tiếp 23b mà được chèn. Kết quả là, trục tiếp 3b và trục tiếp 23b được cố định vào cặp lỗ xuyên 49. Ngoài ra, việc lắp ráp này ngăn nước đi vào bên trong phần lõm trên vỏ 47.

Phần nhô lắp 51 được lắp ghép thẳng đứng từ mặt trên (ví dụ, từ mặt bích 45) của thành ngoại vi 43 theo chiều xếp chồng Z, và được tạo ra liên tục theo chiều ngoại vi. Phần nhô lắp 51 được lắp khít với phần lõm lắp 67 của nắp ngăn chứa điện cực 39 được mô tả sau đây, và nắp ngăn chứa điện cực 39 được đặt được vị so với ngăn chứa điện cực 37. Các phần nhô lắp 51 có thể được tạo ra không liên tục theo chiều ngoại vi.

Cổng nạp 15 được bố trí theo thành ngoại vi 43 của ngăn chứa điện cực 37 tại phần nằm ở phía ngược dòng theo chiều chảy của chất lỏng X, và kéo dài theo hình dạng ống về phía ngược dòng theo chiều chảy của chất lỏng X. Cổng nạp 15 được tạo ra, ở tâm của nó, với lỗ 15a có dạng lỗ dài xuyên qua thành ngoại vi 43 theo chiều chảy của chất lỏng X và thông với phần lõm trên vỏ 47. Cổng nạp 15 được nối với ống (không được minh họa) để cấp nước, và đưa nước vào phần lõm trên vỏ 47.

Cổng xả 17 được bố trí trên thành ngoại vi 43 của ngăn chứa điện cực 37 tại phần nằm ở phía xuôi dòng theo chiều chảy của chất lỏng X, và kéo dài theo hình dạng ống về phía xuôi dòng theo chiều chảy của chất lỏng X. Cổng xả 17 được tạo ra, ở tâm của nó, với lỗ (không được minh họa) có dạng lỗ dài xuyên qua thành ngoại vi 43 theo chiều chảy của chất lỏng X và thông với phần lõm trên vỏ 47. Cổng xả 17 được nối với ống (không được minh họa) để xả nước ozon, và dẫn nước ozon ra được tạo ra bởi bộ phận điện phân 11 trong phần lõm trên vỏ 47.

Ngoài ra, như được minh họa trên Fig. 2 đến Fig. 4, nắp ngăn chứa điện cực 39 của vỏ 13 bao gồm thân nắp hình chữ nhật 63 nằm ở phía trên theo chiều xếp chồng Z, phần nhô của đường dòng chảy 65 được lắp ghép thẳng xuống ở dạng hình chữ nhật từ bề mặt dưới của tâm của thân nắp 63 theo chiều xếp chồng Z, và các chi tiết khác.

Thân nắp 63 có hình dạng bên ngoài được tạo ra về cơ bản giống (bao gồm cả giống hệt) với mặt bích 45 của ngăn chứa điện cực 37. Tức là, thân nắp 63 có cấu tạo để có thể đóng phần hở của phần lõm trên vỏ 47 của ngăn chứa điện cực 37. Thân nắp 63 có phần lõm lắp 67 mà được tạo ra liên tục theo chiều ngoại vi trong vùng lân cận của mép ngoài của bề mặt dưới và có thể được lắp khít với phần nhô lắp 51 của ngăn chứa điện cực 37. Bề mặt dưới của thân nắp 63 tiếp xúc với bề mặt trên của mặt bích 45 của ngăn chứa điện cực 37, và các bề mặt tiếp xúc của nó được hàn ở trạng thái trong đó phần lõm lắp 67 được lắp khít với phần nhô lắp 51. Bằng cách hàn này, bên trong vỏ 13 ngăn nước đi vào, và nắp ngăn chứa điện cực 39 được cố định vào ngăn chứa điện cực 37.

Việc cố định giữa ngăn chứa điện cực 37 và nắp ngăn chứa điện cực 39 không bị giới hạn ở phương pháp hàn ở trên. Ví dụ, vật liệu làm kín có thể được đặt giữa ngăn chứa điện cực 37 và nắp ngăn chứa điện cực 39, và ngăn chứa điện cực 37 và nắp ngăn chứa điện cực 39 có thể được cố định bằng phương pháp cố định chẳng hạn như vặn vít. Ở trường hợp trong đó các phần nhô lắp 51 được tạo ra không liên tục theo chiều ngoại vi, các phần lõm 67 có thể được tạo ra không liên tục theo chiều ngoại vi để khớp với các phần nhô lắp 51, và các phần nhô và các phần lõm ở trên có thể được lắp khít và được hàn với nhau.

Ngoài ra, thân nắp 63 có rãnh 69 được tạo ra ở bề mặt trên. Rãnh 69 được sử dụng để chẳng hạn như định vị, bắt, và ngăn sự chèn ngược khi, ví dụ, thiết bị sản xuất dung dịch điện phân 1 được lắp ráp vào dụng cụ.

Phần nhô của đường dòng chảy 65 được tạo ra để có hình dạng bên ngoài về cơ bản giống (bao gồm cả giống hệt) với mép bên trong của phần hở của phần lõm trên vỏ 47 của ngăn chứa điện cực 37. Kích thước của bề mặt bên ngoài của phần nhô của đường dòng chảy 65 được thiết đặt sao cho có khoảng cách nhỏ với bề mặt bên trong 43a của thành ngoại vi 43. Điều này tạo điều kiện cho việc chèn của phần nhô của đường dòng chảy 65 vào phần lõm trên vỏ 47 của ngăn chứa điện cực 37.

Phần nhô của đường dòng chảy 65 được chèn vào phần lõm trên vỏ 47 ở trạng thái trong đó nắp ngăn chứa điện cực 39 được lắp ráp vào ngăn chứa điện cực 37. Do đó, bề mặt dưới của nắp ngăn chứa điện cực 39 được cho tiếp xúc với catôt 3 của bộ phận điện phân 11 để ép thân xếp chồng 9 của bộ phận điện phân 11 hướng xuống theo chiều xếp chồng Z.

Phần nhô của đường dòng chảy 65 bao gồm rãnh của đường dòng chảy 71 được tạo ra tại tâm của bề mặt dưới theo chiều chảy của chất lỏng X.

Rãnh của đường dòng chảy 71 được xác định bởi các phần lồi hình trụ 79 được bố trí theo chiều chảy của chất lỏng X tại tâm của phần nhô của đường dòng chảy 65 theo chiều rộng Y. Điều này tạo ra hai rãnh của đường dòng chảy 71 theo chiều rộng Y của phần nhô của đường dòng chảy 65. Mỗi trong số các rãnh của đường dòng chảy 71 là hở ở phía đối diện với catôt 3 và ở cả hai phía theo chiều chảy của chất lỏng X. Độ rộng của rãnh của đường dòng chảy 71 theo chiều rộng Y được thiết đặt về cơ bản là bằng (bao gồm cả bằng nhau) với độ rộng của rãnh 33 của bộ phận điện phân 11 theo chiều rộng Y. Theo thiết đặt này, nước chảy trong đường dòng chảy 71 có thể được đưa vào rãnh 33 một cách ổn định. Ở trường hợp trong đó phần nhô của đường dòng chảy 65 tiếp xúc với catôt 3, rãnh của đường dòng chảy 71 được mô tả ở trên tạo ra, với bề mặt của catôt 3, đường dòng chảy 35 mà nước chảy qua.

Tức là, nước được đưa vào vỏ 13 từ cổng nạp 15 chảy vào đường dòng chảy 35. Nước mà chảy vào đường dòng chảy 35 chảy qua rãnh 33 của bộ phận điện phân 11 và được điện phân để tạo ra ozon dưới dạng sản phẩm điện phân. Ozon được tạo ra được hòa tan trong nước chảy qua đường dòng chảy 35 để tạo ra nước ozon. Nước ozon được tạo ra chảy qua đường dòng chảy 35 và được dẫn ra khỏi vỏ 13 từ cổng xả 17.

Trong thiết bị sản xuất dung dịch điện phân 1 theo sáng chế, thân đàn hồi 27 được bố trí trong vỏ 13 trong đó đường dòng chảy 35 được tạo ra.

Cần lưu ý rằng thân đàn hồi 27 được minh họa trên Fig. 1 đến Fig. 4 được cấu thành bằng cách sử dụng, ví dụ, thân đàn hồi có lực đàn hồi chẳng hạn như cao su, nhựa, hoặc lò xo kim loại. Thân đàn hồi 27 được tạo ra ở dạng hình hộp chữ nhật có hình dạng bề mặt bên ngoài về cơ bản giống (bao gồm cả giống hệt) với hình dạng bề mặt bên trong của phần lõm trên vỏ 47 của ngăn chứa điện cực 37 ở phía thành đáy 41, và có cấu tạo để sẽ được lắp trong phần lõm trên vỏ 47.

Trong trạng thái được lắp trong phần lõm trên vỏ 47, thân đàn hồi 27 có bộ phận điện phân 11 được xếp thành chồng ở phía trên theo chiều xếp chồng Z. Sau đó, trong trạng thái được xếp thành chồng, nắp ngăn chứa điện cực 39 được lắp ráp vào ngăn chứa điện cực 37. Tại thời điểm này, phần nhô của đường dòng chảy 65 của nắp ngăn chứa điện cực 39 ép catôt 3 của thân xếp chồng 9 của bộ phận điện phân 11 hướng xuống theo chiều xếp chồng Z. Kết quả là, thân đàn hồi 27 được ép hướng xuống theo chiều xếp chồng Z.

Tại thời điểm này, thân đàn hồi 27 tạo ra lực đẩy để khôi phục hướng về phía trên theo chiều xếp chồng Z chống lại lực ép. Lực đẩy của thân đàn hồi 27 tác dụng lực nghiêng hướng lên theo chiều xếp chồng Z lên bộ phận điện phân 11. Do đó, thân xếp chồng 9 của bộ phận điện phân 11 được cho tiếp xúc sát với phần nhô của đường dòng chảy 65 của nắp ngăn chứa điện cực 39 theo chiều xếp chồng Z. Do đó, việc tiếp xúc với thân xếp chồng 9 được làm ổn định, và vùng cấp điện được duy trì. Kết quả là, mật độ dòng điện được cấp đến thân xếp chồng 9 có thể được cân bằng, và hiệu suất điện phân trong bộ phận điện phân 11 có thể được làm ổn định. Cần lưu ý rằng khoảng hở được tạo ra giữa bề mặt bên ngoài của thân đàn hồi 27 và bề mặt bên trong của phần lõm trên vỏ 47 ở trạng thái tự do trong đó thân đàn hồi 27 không được ép. Khoảng hở này cho phép thân đàn hồi 27 biến dạng khi thân đàn hồi 27 bị biến dạng đàn hồi bằng cách ép.

Thân đàn hồi 27 còn bao gồm phần lõm định vị 73. Các phần lõm định vị 73 được tạo ra để xuyên qua theo chiều xếp chồng Z và được bố trí ở dạng số nhiều theo chiều chảy của chất lỏng X. Các phần nhô định vị 75 được lắp ghép từ thành đáy 41 của phần lõm trên vỏ 47 của ngăn chứa điện cực 37 được chèn vào các phần lõm định vị 73. Bằng cách chèn các phần nhô định vị 75 vào các phần lõm định vị 73, thân đàn hồi 27 được định vị so với vỏ 13 theo chiều mặt phẳng song song với chiều chảy của chất lỏng X và chiều rộng Y. Tại thời điểm này, ở trạng thái tự do của thân đàn hồi 27, khoảng hở mà cho phép thân đàn hồi 27 biến dạng được tạo ra giữa bề mặt bên trong của phần lõm định vị 73 và bề mặt bên ngoài của phần nhô định vị 75. Khoảng hở này cho phép thân đàn hồi 27 biến dạng giống như khoảng hở được mô tả trước đó. Cần lưu ý rằng phần lõm định vị 73 có thể được tạo ra ở dạng lõm thay vì hình dạng xuyên qua mà thân đàn hồi 27 xuyên qua theo chiều xếp chồng Z.

Như được mô tả ở trên, trong thiết bị sản xuất dung dịch điện phân 1 theo

sáng chế, độ rộng của catôt 3 của thân xếp chồng 9 của bộ phận điện phân 11 theo chiều rộng Y được thiết đặt về cơ bản bằng (bao gồm cả bằng nhau) với độ rộng của phần nhô của đường dòng chảy 65 của nắp ngăn chứa điện cực 39 theo chiều rộng Y. Bằng cách thiết đặt độ rộng của catôt 3 như được mô tả ở trên, các phần hở của rãnh 33 được tạo ra bởi các lỗ catôt 3c của catôt 3, các lỗ của màng dẫn điện 7a của màng dẫn điện 7, và anôt 5 có thể được bố trí một cách ổn định so với đường dòng chảy 35 được tạo ra giữa catôt 3 và phần nhô của đường dòng chảy 65. Ngoài ra, phần nhô của đường dòng chảy 65 có thể ép catôt 3 của bộ phận điện phân 11 hướng xuống theo chiều xếp chồng Z một cách ổn định.

Độ rộng của anôt 5 của thân xếp chồng 9 theo chiều rộng Y được thiết đặt hẹp hơn độ rộng của catôt 3 theo chiều rộng Y, và về cơ bản là bằng với độ rộng của màng dẫn điện 7 theo chiều rộng Y. Bằng cách thiết đặt các độ rộng của anôt 5 và màng dẫn điện 7 như được mô tả ở trên, anôt 5 và màng dẫn điện 7 đặt tiền có thể được thu nhỏ, và do đó có thể giảm chi phí.

Độ rộng của bộ phận tiếp điện 23 của thân xếp chồng 9 theo chiều rộng Y được thiết đặt về cơ bản bằng (bao gồm cả bằng nhau) với độ rộng của anôt 5 theo chiều rộng Y. Bằng cách thiết đặt độ rộng của bộ phận tiếp điện 23 như được mô tả ở trên, vùng cấp điện cho anôt 5 có thể được đảm bảo trong khi bộ phận tiếp điện 23 được thu nhỏ. Do đó, có thể ổn định việc cấp điện cho anôt 5, và có thể duy trì hiệu suất điện phân trong bộ phận điện phân 11.

Độ rộng của thân đàn hồi 27 theo chiều rộng Y được thiết đặt rộng hơn các độ rộng của anôt 5 và bộ phận tiếp điện 23 của thân xếp chồng 9 theo chiều rộng Y. Bằng cách thiết đặt độ rộng của thân đàn hồi 27 như được mô tả ở trên, mép ngoài của thân đàn hồi 27 có thể được bố trí ở ngoại vi bên ngoài của anôt 5 và bộ phận tiếp điện 23. Ngoài ra, thân đàn hồi 27 có thể tiếp nhận lực ép được tác dụng từ bộ phận tiếp điện 23 một cách ổn định, lực ép đến từ phần nhô của đường dòng chảy 65 của nắp ngăn chứa điện cực 39. Do đó, lực nghiêng có thể được tác dụng đến thân xếp chồng 9 của bộ phận điện phân 11 một cách ổn định.

Cần lưu ý rằng trong thiết bị sản xuất dung dịch điện phân 1, khi khoảng hở nhỏ được tạo ra giữa ngoại vi bên ngoài của bộ phận điện phân 11 và bề mặt bên trong của vỏ 13, có trường hợp chất lỏng chẳng hạn như nước đi vào và trữ lại trong khoảng hở nhỏ. Khi ozon được tạo ra bằng cách điện phân nước ở trạng thái này trong đó nước được trữ lại xung quanh bộ phận điện phân 11, giá trị pH

của nước trữ lại xung quanh bộ phận điện phân 11 tăng. Kết quả là, cặn chủ yếu bao gồm thành phần canxi có thể được tạo ra xung quanh bộ phận điện phân 11. Khi cặn được tạo ra, cặn này có thể tích tụ trong khoảng hở nhỏ. Khi cặn được tích tụ xung quanh bộ phận điện phân 11, có nguy cơ là bộ phận điện phân 11 và vỏ 13 bị biến dạng do bị nén bởi cặn.

Do đó, như được minh họa trên Fig. 4, trong thiết bị sản xuất dung dịch điện phân 1 theo sáng chế, khoảng trống 77 dùng để ngăn nước trữ lại được tạo ra giữa ngoại vi bên ngoài của bộ phận điện phân 11 và bề mặt bên trong của vỏ 13.

Tức là, khoảng trống 77 được tạo ra giữa bề mặt bên trong 43a của thành ngoại vi 43 và các bề mặt bên của thân xếp chồng 9 ở cả hai phía theo chiều rộng Y. Cụ thể, khoảng trống 77 được tạo ra giữa bề mặt bên trong 43a của thành ngoại vi 43 và mỗi trong số bề mặt bên 3d của catốt 3, bề mặt bên 5a của anốt 5, bề mặt bên 7b của màng dẫn điện 7, và bề mặt bên 23c của bộ phận tiếp điện 23.

Khoảng trống 77 được tạo ra bên trong vỏ 13 theo chiều chảy của chất lỏng X ở cả hai bên của thân xếp chồng 9 theo chiều rộng Y, và thông với cổng nạp 15 và cổng xả 17. Kết quả là, nước được đưa từ cổng nạp 15 chảy qua khoảng trống 77 và được dẫn ra từ cổng xả 17. Do đó, nước được ngăn không bị trữ lại xung quanh bộ phận điện phân 11. Bằng cách ngăn nước không bị trữ lại xung quanh bộ phận điện phân 11, ngăn cặn được tạo ra xung quanh bộ phận điện phân 11. Kết quả là, có thể ngăn một cách chắc chắn hơn bộ phận điện phân 11 và vỏ 13 bị biến dạng do việc tích tụ cặn gây ra. Khoảng trống 77 có thể có cấu tạo để thông với phần giữa của đường dòng chảy 35. Do đó, do nước trong đường dòng chảy 35 và nước trong khoảng trống 77 dễ dàng chảy, nên ngăn cặn được tạo ra bằng cách ngăn nước không bị trữ lại, và tạo ra hiệu quả kéo dài tuổi thọ.

Tức là, trong thiết bị sản xuất dung dịch điện phân 1 ở đó khoảng trống 77 được tạo ra, độ rộng của anốt 5 được tạo ra hẹp hơn theo chiều rộng Y so với độ rộng của catốt 3 trong bộ phận điện phân 11 theo chiều rộng Y. Bằng cách thu hẹp độ rộng của anốt 5, anốt 5 có thể được thu nhỏ. Tuy nhiên, bằng cách thu nhỏ anốt 5, có khả năng là anốt 5 không thể được định vị một cách trực tiếp so với vỏ 13.

Do đó, trong thiết bị sản xuất dung dịch điện phân 1 theo sáng chế, như được mô tả ở trên, ít nhất anốt 5 trong thân xếp chồng 9 của bộ phận điện phân 11 được định vị bởi thân đàn hồi 27 được định vị so với vỏ 13. Tức là, anốt 5 được

định vị trong ngăn chứa điện cực 37 của vỏ 13 với thân đàn hồi 27 được đặt giữa chúng. Do đó, ngay khi anốt 5 được thu nhỏ, anốt 5 có thể được định vị so với vỏ 13 một cách chắc chắn hơn.

Ngoài ra, như được thể hiện trên Fig. 1 đến Fig. 4 và Fig. 6, thân đàn hồi 27 theo sáng chế bao gồm, tại mép ngoại vi của bề mặt trên, các phần lồi 79 được lắp ghép để lồi lên từ bề mặt trên theo chiều xếp chồng Z. Độ cao của các phần lồi 79 theo chiều xếp chồng Z được thiết đặt về cơ bản bằng (bao gồm cả bằng nhau) với tổng độ dày bộ phận tiếp điện 23 và anốt 5 sao cho đạt đến vị trí độ cao của anốt 5 của thân xếp chồng 9 được xếp thành chồng trên thân đàn hồi 27. Do đó, anốt 5 có thể được định vị bởi các phần lồi 79.

Trong số các phần lồi 79, các phần lồi 79 được bố trí theo chiều chảy của chất lỏng X ở cả hai phía theo chiều rộng Y được bố trí sao cho quay hướng về, theo chiều rộng Y, các bề mặt bên 5a của anốt 5 và các bề mặt bên 23c của bộ phận tiếp điện 23 ở cả hai phía theo chiều rộng Y. Do đó, khi anốt 5 và bộ phận tiếp điện 23 được làm di chuyển theo chiều rộng Y, anốt 5 và bộ phận tiếp điện 23 tiếp xúc với các phần lồi 79. Điều này giới hạn chuyển động của anốt 5 và bộ phận tiếp điện 23 theo chiều rộng Y.

Trong số các phần lồi 79, các phần lồi 79 được bố trí ở cả hai phía theo chiều chảy của chất lỏng X được bố trí sao cho quay hướng về, theo chiều chảy của chất lỏng X, các bề mặt bên của anốt 5 và bộ phận tiếp điện 23 ở cả hai bên theo chiều chảy của chất lỏng X. Do đó, khi anốt 5 và bộ phận tiếp điện 23 được làm chuyển theo chiều chảy của chất lỏng X, anốt 5 và bộ phận tiếp điện 23 tiếp xúc với các phần lồi 79. Điều này giới hạn chuyển động của anốt 5 và bộ phận tiếp điện 23 theo chiều chảy của chất lỏng X.

Tức là, các phần lồi 79 giới hạn chuyển động của anốt 5 và bộ phận tiếp điện 23 theo chiều mặt phẳng song song với chiều chảy của chất lỏng X và chiều rộng Y, mà cho phép anốt 5 và bộ phận tiếp điện 23 được định vị theo chiều mặt phẳng tương ứng với thân đàn hồi 27. Do đó, việc tiếp xúc giữa anốt 5 và bộ phận tiếp điện 23 có thể được làm ổn định, và hiệu suất điện phân trong bộ phận điện phân 11 có thể được duy trì. Ngoài ra, điều này giới hạn chuyển động của anốt 5 và bộ phận tiếp điện 23 hướng về phía khoảng trống 77. Kết quả là, khoảng trống 77 được tạo ra trong vỏ 13 có thể được duy trì một cách ổn định.

Như được mô ở trên, anốt 5 được định vị bằng thân đàn hồi 27 có cấu tạo

sao cho bề mặt đối diện với mặt tiếp xúc với bộ phận tiếp điện 23 theo chiều xếp chồng Z của anốt 5 tiếp xúc với màng dẫn điện 7. Ở đây, độ rộng của màng dẫn điện 7 theo chiều rộng Y được thiết đặt về cơ bản bằng (bao gồm cả bằng nhau) với độ rộng của anốt 5 theo chiều rộng Y. Do đó, màng dẫn điện 7 có thể được thu nhỏ tương tự như anốt 5.

Tuy nhiên, đơn giản bằng cách thu nhỏ màng dẫn điện 7, có khả năng là màng dẫn điện 7 không thể được định vị so với vỏ 13.

Do đó, theo sáng chế, như được minh họa trên Fig. 5 và Fig. 6, màng dẫn điện 7 được bố trí phần nhô 19 mà nhô ra hướng về bề mặt bên trong của vỏ 13. Phần nhô 19 này cho phép màng dẫn điện 7 sẽ được định vị so với vỏ 13.

Sau đây, việc định vị của màng dẫn điện 7 và vỏ 13 được mô tả cụ thể bằng cách sử dụng các Fig. 5 và Fig. 6 trong khi có tham khảo Fig. 1.

Theo phần mô tả sau đây, chiều dày của màng dẫn điện 7 được xác định là chiều xếp chồng Z, và chiều mặt phẳng vuông góc với chiều xếp chồng Z được xác định là chiều mặt phẳng song song với chiều chảy của chất lỏng X và chiều rộng Y. Ngoài ra, một chiều được xác định trước (ví dụ, chiều thứ nhất) trong số các chiều mặt phẳng được xác định là chiều rộng Y mà là chiều cạnh ngắn của màng dẫn điện 7. Ngoài ra, chiều còn lại (ví dụ, chiều thứ hai) vuông góc với một chiều được xác định trước được xác định là chiều chảy của chất lỏng X là chiều dọc của màng dẫn điện 7.

Như được minh họa trên Fig. 1, các phần nhô 19 của màng dẫn điện 7 được tạo ra để nhô ra lần lượt từ các bề mặt bên 7b ở cả hai phía theo chiều cạnh ngắn (chiều rộng Y) của màng dẫn điện 7 hướng về bề mặt bên trong 43a của thành ngoại vi 43 là bề mặt bên trong của vỏ 13. Các phần nhô 19 được bố trí sát với nhau sao cho các vị trí của chúng theo chiều dọc (chiều chảy của chất lỏng X) của màng dẫn điện 7 về cơ bản là đối diện với nhau theo chiều cạnh ngắn. Ngoài ra, các phần nhô 19 được bố trí trong vùng lân cận của cả hai bên theo chiều dọc (chiều chảy của chất lỏng X) của màng dẫn điện 7. Tức là, như được mô tả ở trên, các (bốn theo phương án ví dụ hiện tại) phần nhô 19 được bố trí đối với màng dẫn điện 7.

Ở trạng thái này, như được minh họa trên Fig. 6, đỉnh của phần nhô 19 theo chiều nhô ra tiếp xúc với bề mặt bên trong 43a của thành ngoại vi 43 ở trạng

thái trong đó màng dẫn điện 7 được lắp trong vỏ 13. Kết quả là, chuyển động của màng dẫn điện 7 theo chiều rộng Y, hoặc màng dẫn điện 7 xoay trên mặt phẳng song song với chiều chảy của chất lỏng X và chiều rộng Y bị giới hạn. Do đó, màng dẫn điện 7 được định vị so với vỏ 13. Do đó, nồng độ của nước ozon dưới dạng dung dịch điện phân được sản xuất bởi bộ phận điện phân 11 có thể được tạo ra như mong muốn với độ chính xác cao. Cần lưu ý rằng cấu tạo có thể được chấp nhận trong đó khoảng hở nhỏ được tạo ra giữa đỉnh của phần nhô 19 theo chiều nhô ra và bề mặt bên trong 43a của thành ngoại vi 43.

Ngoài ra, vỏ 13 bao gồm cặp phần giới hạn 25 được bố trí, ví dụ, lần lượt đối diện với các phần nhô 19 của màng dẫn điện 7 ở phía của cổng nạp 15. Các phần giới hạn 25 định vị màng dẫn điện 7 theo chiều chảy của chất lỏng X. Các phần giới hạn 25 được bố trí lần lượt ở bề mặt bên trong 43a của thành ngoại vi 43 của ngăn chứa điện cực 37, tại các vị trí của bề mặt bên trong đối diện với nhau theo chiều rộng Y. Mỗi phần giới hạn 25 nhô ra từ bề mặt bên trong 43a của thành ngoại vi 43 hướng về bên trong của phần lõm trên vỏ 47, và được tạo ra liên tục theo chiều xếp chồng Z.

Các phần giới hạn 25 được bố trí sao cho các bề mặt bên ở các cạnh khác nhau theo chiều chảy của chất lỏng X lần lượt đối diện với các bề mặt bên của phần nhô 19 ở các cạnh khác nhau của chiều chảy của chất lỏng X, các phần nhô 19 được bố trí lần lượt ở cả hai bên theo chiều cạnh ngắn (chiều rộng Y) của màng dẫn điện 7. Tức là, tương ứng với chiều dọc trên Fig. 6, đối với phần nhô 19 được minh họa ở phía bên trái, bề mặt bên ở phía của cổng xả 17 được sắp xếp để đối diện với bề mặt bên của phần giới hạn 25 được minh họa ở phía bên trái, ở phía của cổng nạp 15. Ngoài ra, tương ứng với chiều dọc trên Fig. 6, đối với phần nhô 19 được minh họa ở phía bên phải, bề mặt bên ở phía của cổng nạp 15 được sắp xếp để đối diện với bề mặt bên của phần giới hạn 25 được minh họa ở phía bên phải, ở phía của cổng xả 17. Do đó, khi màng dẫn điện 7 được làm di chuyển theo chiều chảy của chất lỏng X, các phần nhô 19 tương ứng và các phần giới hạn 25 tiếp xúc với nhau. Điều này giới hạn chuyển động của màng dẫn điện 7 theo chiều chảy của chất lỏng X. Do đó, màng dẫn điện 7 được định vị so với vỏ 13. Do đó, nồng độ của nước ozon được tạo ra theo bộ phận điện phân 11 có thể được tạo ra như mong muốn với độ chính xác cao.

Ngoài ra, tương ứng với chiều dọc trên Fig. 6, màng dẫn điện 7 có phần

lỗm 21 được tạo ra tại vị trí đối diện theo chiều cạnh ngắn (chiều rộng) với phần trong đó phần nhô 19 ở phía bên phải được bố trí. Hình dạng bề mặt bên trong của phần lỗm 21 về cơ bản giống (bao gồm cả giống hệt) với hình dạng bề mặt bên ngoài của phần nhô 19, hoặc lớn hơn không đáng kể so với hình dạng bề mặt bên ngoài của phần nhô 19. Trong trường hợp cắt các màng dẫn điện 7 từ một vật liệu nền và xử lý giống nhau, các phần lỗm 21 được tạo ra trên các màng dẫn điện 7 liền kề tại cùng thời điểm khi các phần nhô 19 của các màng dẫn điện 7 liền kề được tạo ra. Do đó, có thể giảm lượng vật liệu nền được sử dụng của màng dẫn điện 7.

Như được minh họa trên Fig. 8, màng dẫn điện 7 được thiết đặt sao cho không nhô ra nhiều từ anốt 5 khi được xếp thành chồng trên anốt 5. Tức là, màng dẫn điện 7 được bố trí tách khỏi bộ phận tiếp điện 23 sao cho không tiếp xúc với bộ phận tiếp điện 23 quay hướng theo chiều xếp chồng Z với anốt 5 được đặt giữa chúng. Điều này tránh đường dòng điện mà không đi qua anốt 5 sẽ được tạo ra do màng dẫn điện 7 tiếp xúc với bộ phận tiếp điện 23. Do đó, có thể được ngăn hiệu suất tạo ra nước ozon giảm trong bộ phận điện phân 11 một cách chắc chắn hơn.

Như được mô tả ở trên, thiết bị sản xuất dung dịch điện phân 1 theo sáng chế bao gồm: thân xếp chồng 9 có màng dẫn điện 7 được đặt giữa và được xếp thành chồng giữa catốt 3 và anốt 5 cấu thành các điện cực liền kề với nhau, và bộ phận điện phân 11 có cấu tạo để điện phân chất lỏng; và vỏ 13 có bộ phận điện phân 11 được bố trí ở bên trong vỏ 13. Vỏ 13 bao gồm cổng nạp 15 mà chất lỏng được cấp đến bộ phận điện phân 11 chảy vào và cổng xả 17 mà dung dịch điện phân được sản xuất trong bộ phận điện phân 11 chảy ra. Ngoài ra, màng dẫn điện 7 bao gồm phần nhô 19 mà nhô ra hướng về bề mặt bên trong của vỏ 13 và định vị màng dẫn điện 7 so với vỏ 13.

Theo cấu tạo này, ngay ở trường hợp trong đó màng dẫn điện 7 được thu nhỏ, màng dẫn điện 7 có thể được định vị so với vỏ 13. Do đó, nồng độ của sản phẩm điện phân của dung dịch điện phân được sản xuất trong bộ phận điện phân 11 có thể được tạo ra như mong muốn với độ chính xác cao.

Nói cách khác, thiết bị sản xuất dung dịch điện phân 1 được mô tả ở trên cho phép màng dẫn điện 7 được thu nhỏ và màng dẫn điện 7 sẽ được định vị so với vỏ 13.

Ngoài ra, các phần nhô 19 được bố trí lần lượt ở cả hai bên theo một chiều

được xác định trước (chiều rộng Y) trong số chiều mặt phẳng vuông góc với chiều dày (chiều xếp chồng Z) của màng dẫn điện 7. Ngoài ra, các phần nhô 19 ở cả hai bên theo một chiều được xác định trước (chiều rộng Y) được bố trí sao cho các vị trí của chúng tương ứng với chiều còn lại (chiều chảy của chất lỏng X) vuông góc với một chiều được xác định trước (chiều rộng Y) theo chiều mặt phẳng sát với nhau. Điều này có thể giảm sự thay đổi vị trí của màng dẫn điện 7 theo chiều xoay so với vỏ 13. Do đó, nồng độ của sản phẩm điện phân của dung dịch điện phân được tạo ra trong bộ phận điện phân 11 có thể được sản xuất như mong muốn với độ chính xác cao.

Ngoài ra, các phần nhô 19 được bố trí trên cả hai mặt theo chiều còn lại (chiều chảy của chất lỏng X) vuông góc với một chiều được xác định trước (chiều rộng Y) trong số chiều mặt phẳng vuông góc với chiều dày (chiều xếp chồng Z) của màng dẫn điện 7. Điều này có thể giảm sự thay đổi vị trí của màng dẫn điện 7 theo chiều xoay so với vỏ 13. Do đó, nồng độ của sản phẩm điện phân của dung dịch điện phân được tạo ra trong bộ phận điện phân 11 có thể được sản xuất như mong muốn với độ chính xác cao.

Ngoài ra, màng dẫn điện 7 bao gồm phần lõm 21 được bố trí tại vị trí đối diện với vị trí trong đó phần nhô 19 được bố trí, theo một chiều được xác định trước (chiều rộng Y) trong số chiều mặt phẳng vuông góc với chiều dày (chiều xếp chồng Z) của màng dẫn điện 7. Điều này cho phép phần nhô 19 và phần lõm 21 được bố trí tại cùng vị trí theo một chiều được xác định trước (chiều rộng Y) của các màng dẫn điện 7 liền kề với nhau trong vật liệu nền. Kết quả là, dung dịch điện phân có thể được tạo ra một cách hiệu quả trong bộ phận điện phân 11 bao gồm màng dẫn điện 7 được tạo ra bằng cách sử dụng lượng nhỏ vật liệu nền.

Ngoài ra, thân xếp chồng 9 bao gồm bộ phận tiếp điện 23 mà tiếp xúc với ít nhất một điện cực ở phía đối diện của màng dẫn điện 7. Ngoài ra, màng dẫn điện 7 được bố trí tách khỏi bộ phận tiếp điện 23. Điều này cho phép màng dẫn điện 7 và bộ phận tiếp điện 23 tiếp xúc với nhau một cách chắc chắn, và do đó tránh đường dòng điện mà không đi qua điện cực sẽ được tạo ra. Kết quả là, có thể ngăn hiệu suất tạo ra nước ozon của dung dịch điện phân trong bộ phận điện phân 11 giảm.

Ngoài ra, vỏ 13 bao gồm phần giới hạn 25 mà được bố trí đối diện phần nhô 19 và định vị màng dẫn điện 7 tương ứng với chiều còn lại (chiều chảy của

chất lỏng X) vuông góc với một chiều được xác định trước (chiều rộng Y) trong số chiều mặt phẳng vuông góc với chiều dày (chiều xếp chồng Z) của màng dẫn điện 7. Điều này có thể giảm sự thay đổi vị trí của màng dẫn điện 7 theo chiều còn lại (chiều chảy của chất lỏng X) so với vỏ 13. Do đó, nồng độ của sản phẩm điện phân của dung dịch điện phân được tạo ra trong bộ phận điện phân 11 có thể được sản xuất như mong muốn với độ chính xác cao.

Cần lưu ý rằng, phương án ví dụ ở trên là lấy các kỹ thuật trong sáng chế làm ví dụ, và do đó, các sự thay đổi, sự thay thế, bổ sung, bỏ qua khác nhau, và tương tự có thể được thực hiện trong phạm vi bộ yêu cầu bảo hộ đi kèm hoặc trong phạm vi tương đương của chúng.

Ví dụ, theo phương án ví dụ ở trên, cấu tạo trong đó bốn phần nhô được bố trí trên màng dẫn điện đã được mô tả làm ví dụ, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở đó. Ví dụ, một đến ba, hoặc năm phần nhô trở lên có thể được bố trí trên màng dẫn điện. Tức là, khi có ít nhất một phần nhô, sự thay đổi có thể được thực hiện nhỏ hơn khi không có phần nhô nào. Ngoài ra, trong trường hợp bố trí năm phần nhô trở lên, ngay cả khi một phần của phần nhô của màng dẫn điện mềm bị uốn cong tại thời điểm lắp ráp, khả năng ngăn sự lệch vị trí bằng các phần nhô khác được thể được gia tăng. Do đó, hiệu quả tạo ra chính xác nồng độ của sản phẩm điện phân của dung dịch điện phân được thực hiện.

Ngoài ra, theo phương án ví dụ ở trên, cấu tạo dưới dạng ví dụ được mô tả trong đó các phần nhô được bố trí lần lượt ở cả hai bên theo chiều cạnh ngắn của màng dẫn điện được bố trí sát với nhau theo chiều dọc của màng dẫn điện, và cụ thể, phần nhô được bố trí liền kề với phần lõm theo chiều dọc, nhưng không bị giới hạn ở đó. Ví dụ, trong trường hợp không bố trí phần lõm trong màng dẫn điện, các phần nhô được bố trí lần lượt ở cả hai bên theo chiều cạnh ngắn của màng dẫn điện có thể được bố trí tại cùng vị trí theo chiều dọc của màng dẫn điện. Kết quả là, có thể tạo ra hiệu quả sự biến dạng do uốn cong màng dẫn điện mềm.

Ngoài ra, theo phương án ví dụ ở trên, cấu tạo trong đó bộ phận tiếp điện tiếp xúc với anốt được mô tả làm ví dụ, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở đó. Ví dụ, bộ phận tiếp điện có thể có cấu tạo để tiếp xúc với catốt. Trong trường hợp này, cấu tạo trong đó màng dẫn điện được bố trí tách khỏi bộ phận tiếp điện tiếp xúc với catốt là tốt hơn. Kết quả là, có thể ngăn được các hiện tượng sau đây. Khi bộ phận tiếp điện và màng dẫn điện tiếp xúc với nhau, đường dòng điện mà không

đi qua catôt được tạo ra, và do đó giảm sản phẩm tại catôt.

Khả năng áp dụng công nghiệp

Sáng chế có thể ứng dụng cho thiết bị sản xuất dung dịch điện phân trong đó màng dẫn điện có thể được thu nhỏ và có thể tăng nồng độ của sản phẩm điện phân trong dung dịch được xử lý điện phân. Sáng chế có thể ứng dụng cụ thể cho thiết bị xử lý nước chẳng hạn như máy lọc nước, máy giặt, máy rửa bát, bộ xử lý rửa bằng nước ấm, tủ lạnh, máy đun nước/ máy nước nóng lạnh, thiết bị tiệt trùng, thiết bị y tế, máy điều hòa không khí, và thiết bị nhà bếp.

Danh mục các số chỉ dẫn

1: thiết bị sản xuất dung dịch điện phân

3: catôt (điện cực)

3a, 23a: lò xò

3b, 23b: trực tiếp

3c: lỗ catôt

3d, 5a, 7b, 23c: bề mặt bên

5: anôt (điện cực)

7: màng dẫn điện

7a: lỗ trên màng dẫn điện

9: thân xếp chồng

11: bộ phận điện phân

13: vỏ

15: cổng nạp

15a: lỗ

17: cổng xả

19: phần nhô

21: phần lõm

23: bộ phận tiếp điện

25: phần giới hạn

- 27: thân đàn hồi
- 29, 31: mặt phân cách
- 33: rãnh
- 35: đường dòng chảy
- 37: ngăn chứa điện cực
- 39: nắp ngăn chứa điện cực
- 41: thành đáy
- 41a, 43a: bề mặt bên trong
- 43: thành ngoại vi
- 45: mặt bích
- 47: phần lõm trên vỏ
- 49: lỗ xuyên
- 51: phần nhô lấp
- 53: phần lồi
- 55: vòng chữ O
- 57: vòng đệm
- 59: lò xo vòng đệm
- 61: đai ốc sáu cạnh
- 63: thân nắp
- 65: phần nhô của đường dòng chảy
- 67: phần lõm lấp
- 69: rãnh
- 71: rãnh của đường dòng chảy
- 73: phần lõm định vị
- 75: phần nhô định vị
- 77: khoảng trống
- 79: phần lồi

X: chiều chảy của chất lỏng (chiều còn lại)

Y: chiều rộng (một chiều xác định trước)

Z: chiều xếp chồng (chiều dày của màng dẫn điện)

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị sản xuất dung dịch điện phân bao gồm:

bộ phận điện phân mà điện phân chất lỏng, bộ phận điện phân này bao gồm thân xếp chồng trong đó các điện cực liền kề với nhau và màng dẫn điện được đặt giữa các điện cực này được xếp thành chồng; và

vỏ trong đó đặt bộ phận điện phân,

trong đó:

vỏ này bao gồm:

cổng nạp qua đó chất lỏng sẽ được cấp đến bộ phận điện phân chảy

vào, và

cổng xả qua đó chất lỏng điện phân được tạo ra trong bộ phận điện phân chảy ra,

thân xếp chồng bao gồm bộ phận tiếp điện tiếp xúc với một trong số các điện cực trên phía đối diện của màng dẫn điện,

màng dẫn điện được đặt tách khỏi bộ phận tiếp điện,

màng dẫn điện được bố trí phần nhô mà nhô ra từ bề mặt bên trên phía chiều rộng của đường dòng chảy hướng về phía bề mặt bên trong của vỏ và tiếp xúc với vỏ này để định vị màng dẫn điện này so với vỏ, và

các phần nhô đều được bố trí theo chiều chảy của chất lỏng của đường dòng chảy vuông góc với chiều rộng của đường dòng chảy.

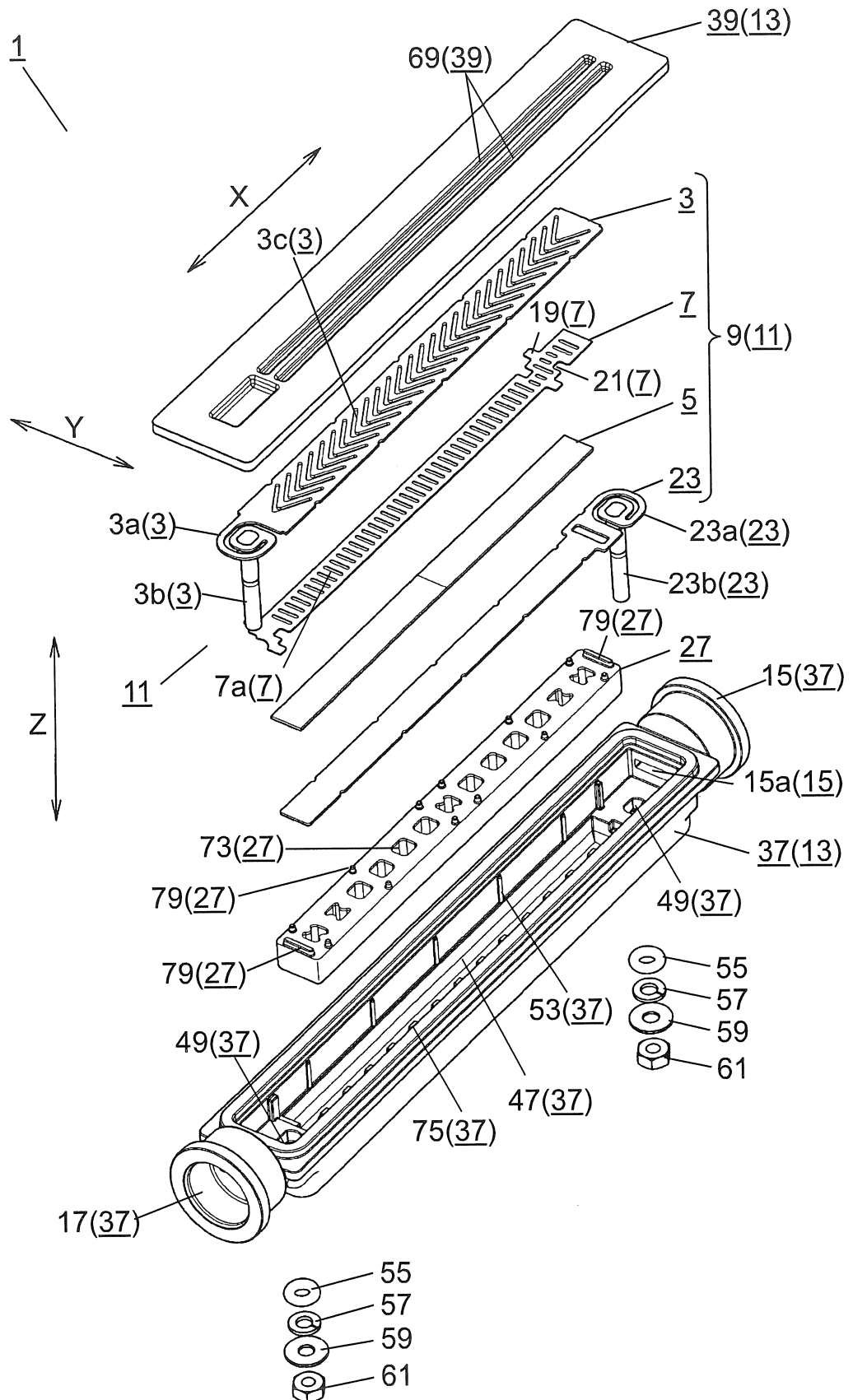
2. Thiết bị sản xuất dung dịch điện phân theo điểm 1, trong đó phần nhô được bố trí trên phía đầu ngược dòng và trên phía đầu xuôi dòng của đường dòng chảy theo chiều chảy của chất lỏng.

3. Thiết bị sản xuất dung dịch điện phân theo điểm 1 hoặc 2, trong đó màng dẫn điện được bố trí phần lõm ở vị trí đối diện với phần nhô theo chiều rộng của đường dòng chảy.

4. Thiết bị sản xuất dung dịch điện phân theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó vỏ được bố trí phần giới hạn mà nhô ra hướng vào trong từ bề mặt bên trong của vỏ, được đặt sao cho quay hướng về phần nhô theo chiều chảy của chất lỏng của đường dòng chảy, và các vị trí màng dẫn điện so với chiều chảy của chất lỏng của đường dòng chảy.

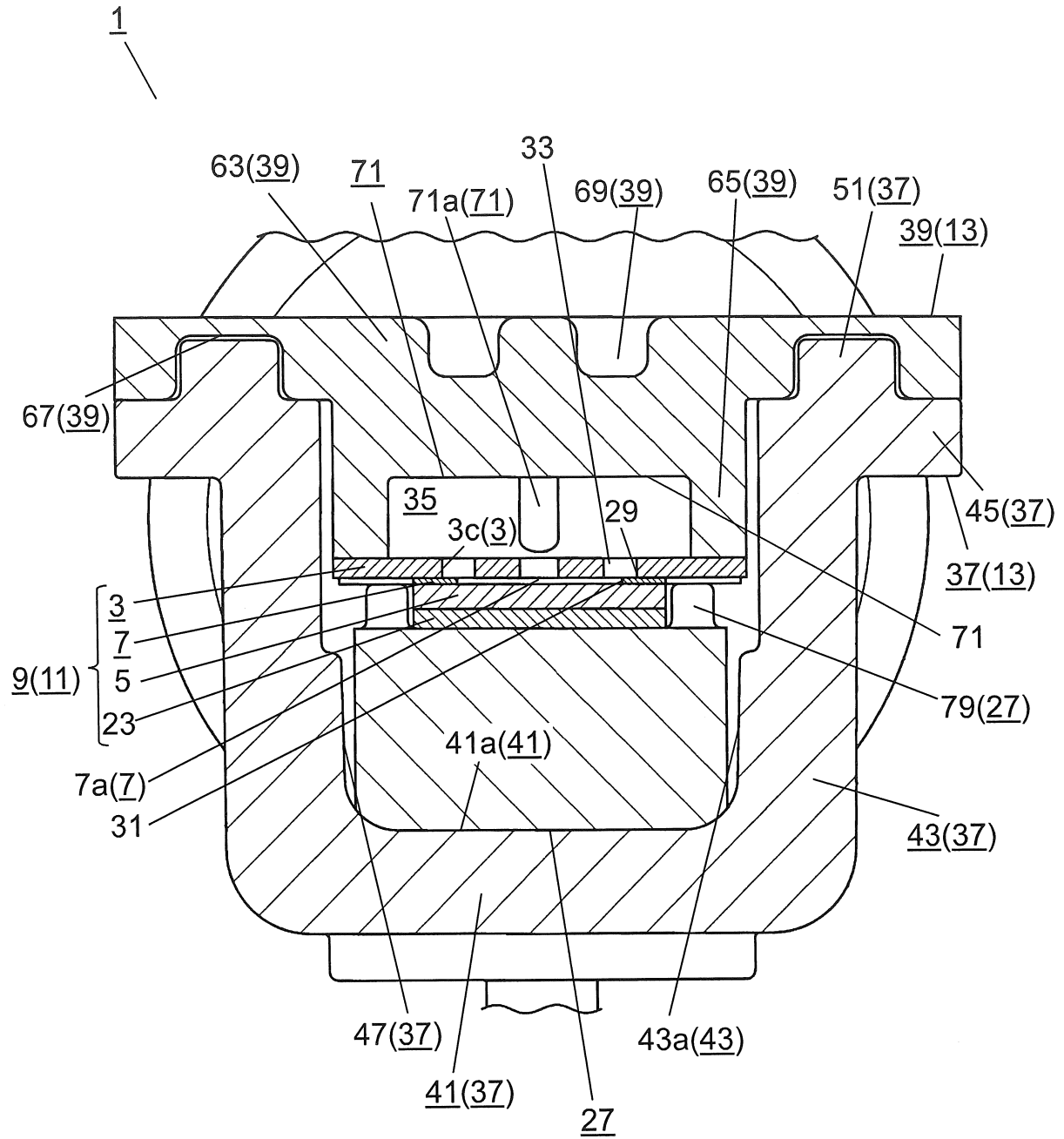
1/8

FIG. 1



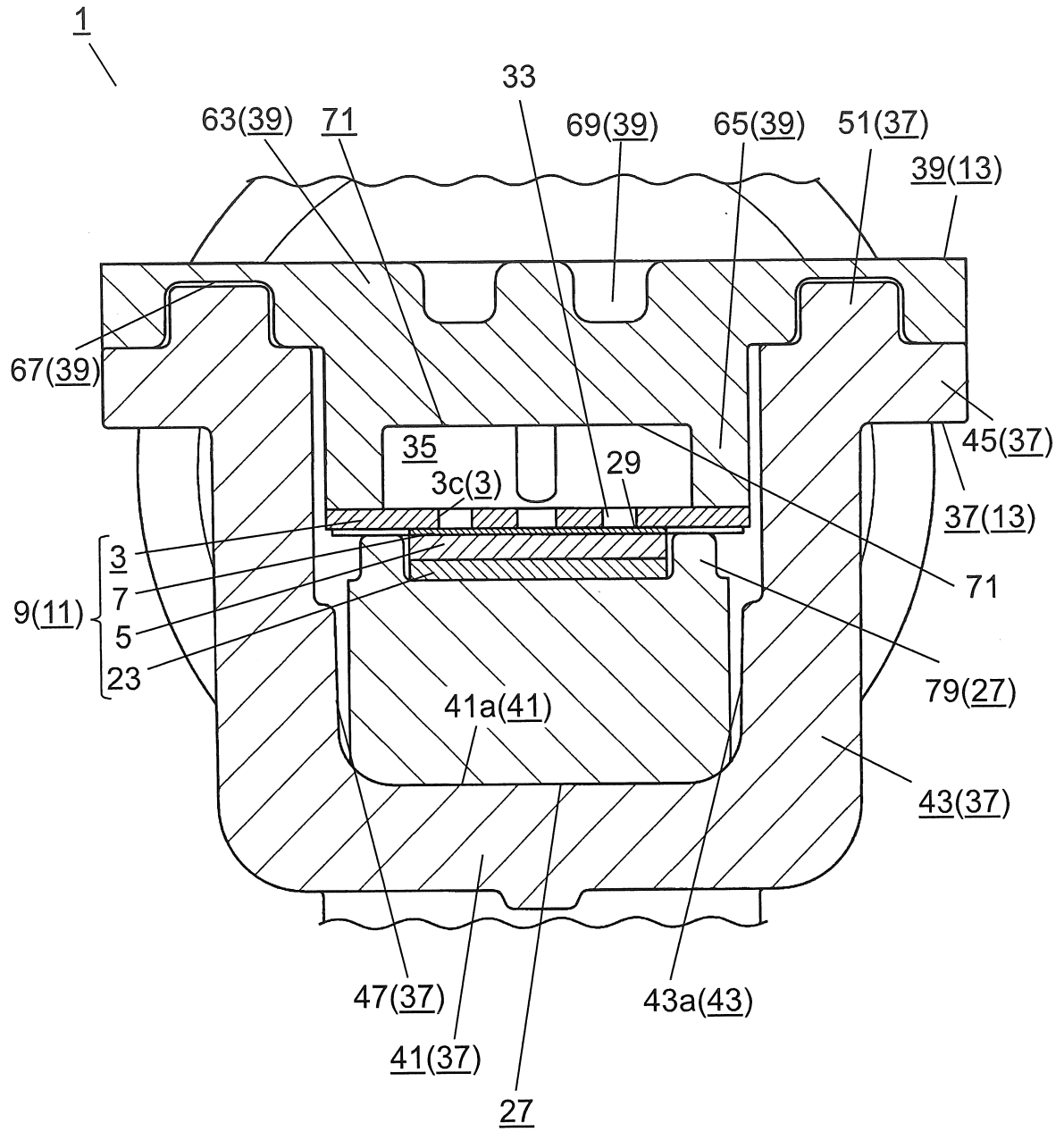
2/8

FIG. 2



3/8

FIG. 3



4/8

FIG. 4

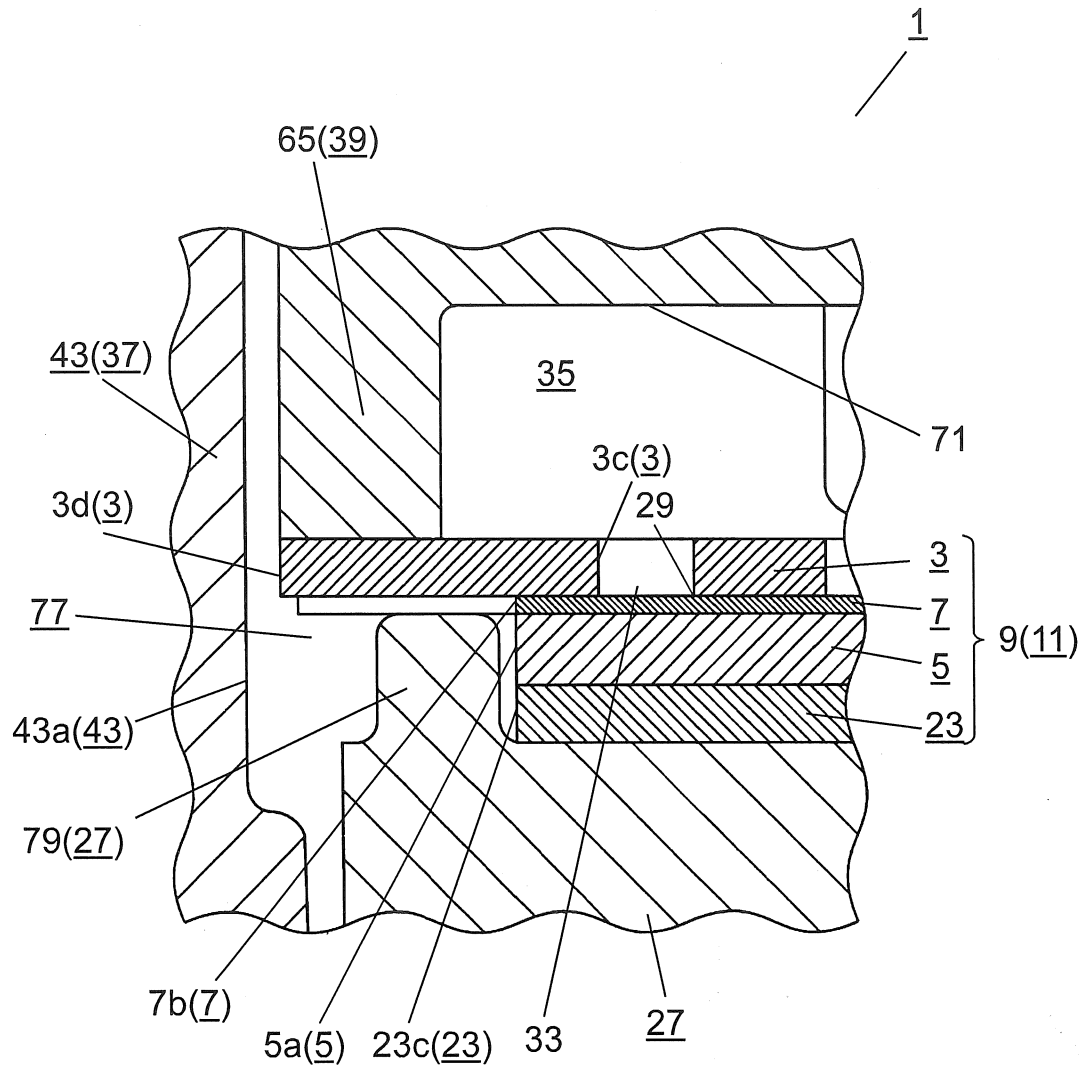


FIG. 5

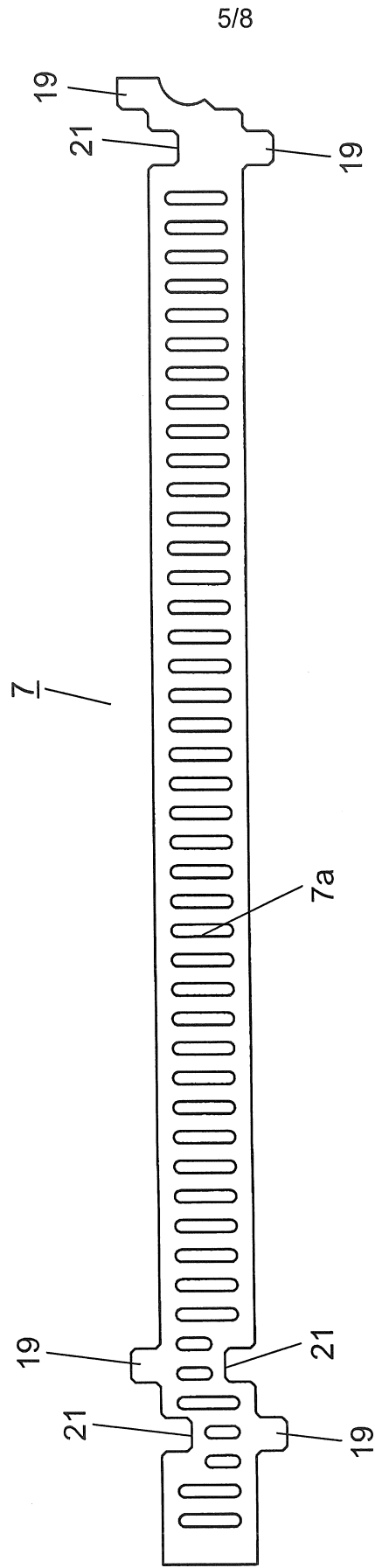


FIG. 6

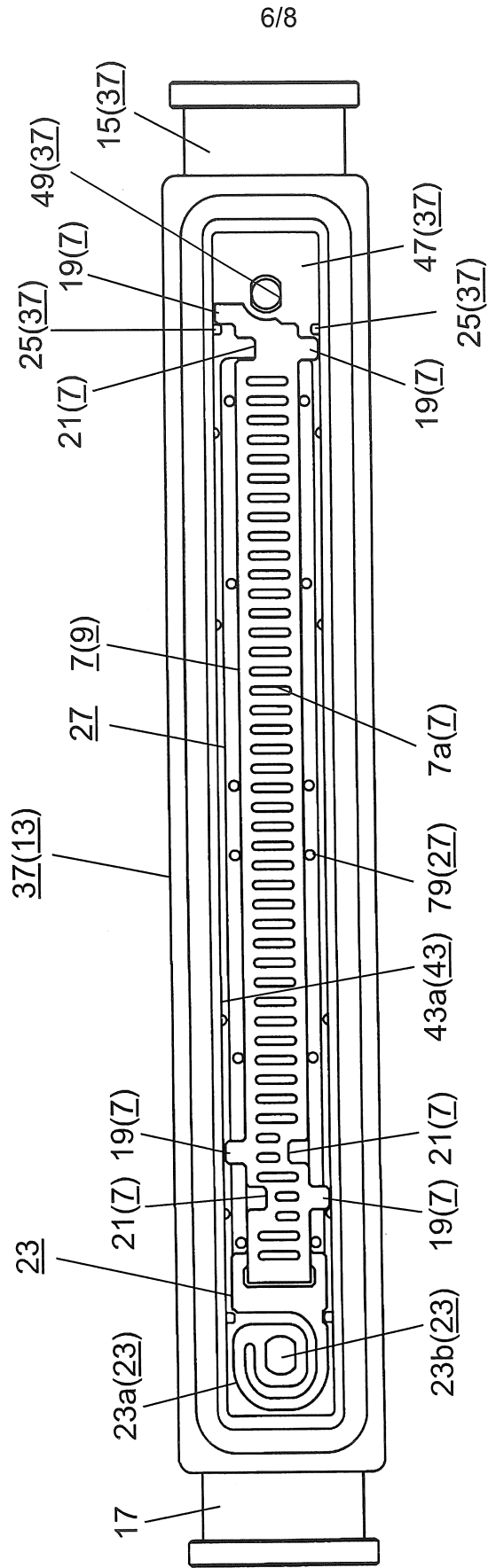
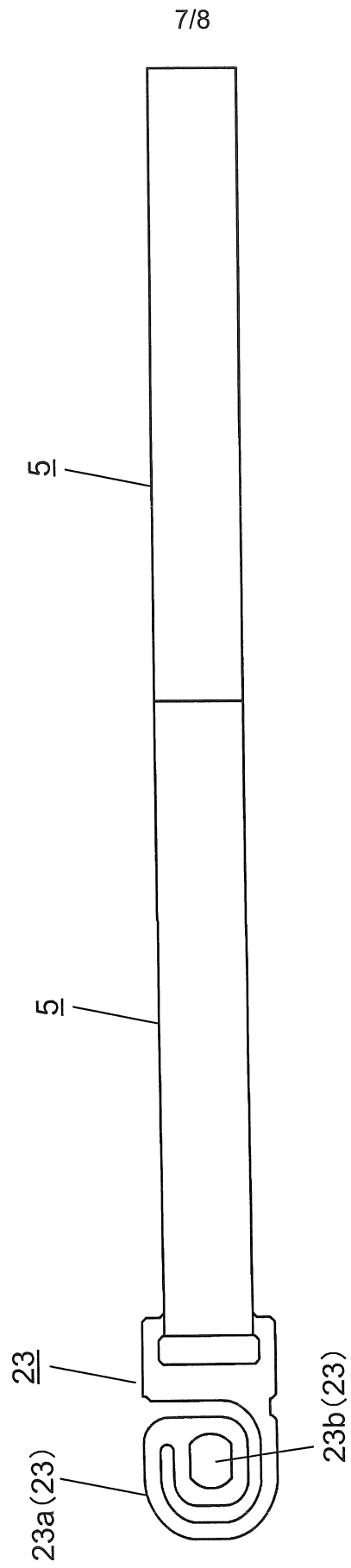


FIG. 7



$$\frac{F}{G} \infty$$
