



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0038483

(51)⁷ C25B 9/00; H01M 8/02; F28D 19/04

(13) B

(21) 1-2017-02139

(22) 29/10/2015

(86) PCT/EP2015/075108 29/10/2015

(87) WO/2016/074937 19/05/2016

(30) 14192503.2 10/11/2014 EP

(45) 25/01/2024 430

(43) 25/08/2017 353A

(73) INEOS TECHNOLOGIES LIMITED (GB)

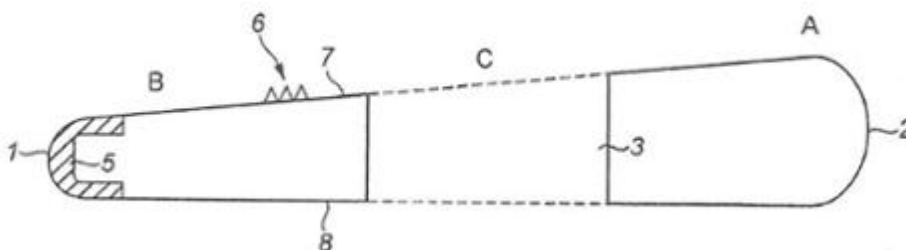
Ogier House, The Esplanade, St Helier, JERSEY, JE4 9WG, UNITED KINGDOM

(72) SHANNON, Gary Martin (GB); NAYLOR, Alan Robert (GB); DEVINE, Martin John (GB).

(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ Thảo Thọ Quyền (INVENCO.,LTD)

(54) MIẾNG ĐỆM, CỤM ĐIỆN CỰC SỬ DỤNG MIẾNG ĐỆM NÀY, QUY TRÌNH ĐIỆN PHÂN CLORUA KIỀM SỬ DỤNG CỤM ĐIỆN CỰC NÀY VÀ PHƯƠNG PHÁP TÂN TRẠNG LẠI ĐIỆN CỰC TRONG CỤM ĐIỆN CỰC SỬ DỤNG MIẾNG ĐỆM NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến miếng đệm, thiết bị sử dụng miếng đệm này và phương pháp sử dụng chúng. Cụ thể, sáng chế đề xuất miếng đệm bao gồm một vòng khép kín bằng vật liệu đàn hồi, vòng này có chu vi trong và chu vi ngoài, miếng đệm có độ dày thứ nhất ở vị trí thứ nhất nằm giữa vị trí 0% đến 30% chiều rộng miếng đệm từ chu vi ngoài, độ dày thứ hai ở vị trí thứ hai được đo tại một điểm ít nhất 50% chiều rộng của miếng đệm từ vị trí thứ nhất, và độ dày thứ ba ở vị trí thứ ba giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai và ít nhất 10% chiều rộng của miếng đệm, độ dày thứ nhất lớn hơn độ dày thứ ba và độ dày thứ ba lớn hơn độ dày thứ hai, trong đó miếng đệm làm giảm độ dày từ độ dày thứ nhất đến độ dày thứ ba và sau đó đến độ dày thứ hai thông qua một hoặc nhiều đoạn côn giảm dần theo chiều thẳng đứng xuống tới độ dày giảm theo hướng về phía chu vi trong hoặc miếng đệm này làm giảm độ dày từ độ dày thứ nhất đến độ dày thứ ba thông qua một hoặc nhiều bậc mà bước tới độ dày giảm theo hướng về phía chu vi trong và sau đó từ độ dày thứ ba đến độ dày thứ hai thông qua một hoặc nhiều bậc mà bước đến độ dày giảm theo hướng về phía chu vi trong, hoặc miếng đệm này làm giảm độ dày từ độ dày thứ nhất đến độ dày thứ ba và sau đó đến độ dày thứ hai thông qua sự kết hợp của một hoặc nhiều bậc và một hoặc nhiều đoạn côn.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến miếng đệm, thiết bị kết hợp miếng đệm này và phương pháp sử dụng chúng. Cụ thể hơn, nhưng không chỉ đề cập riêng, sáng chế đề cập đến miếng đệm để sử dụng trong cấu trúc điện cực, chẳng hạn như máy điện phân lưỡng cực môđun và ép bộ lọc được sử dụng trong quá trình điện phân clorua kiềm và trong các pin nhiên liệu. Miếng đệm theo sáng chế còn hữu ích trong các ứng dụng khác, ví dụ như trong bộ trao đổi nhiệt, đặc biệt là bộ trao đổi nhiệt dạng tấm và dạng khung.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

US6761808 mô tả các cụm điện cực. Mặc dù các cụm điện cực này có hiệu quả, song sau vài năm sử dụng miếng đệm có xu hướng trở nên kém hiệu quả hơn và phải được thay thế. Để thay thế miếng đệm này, cần phải tắt thiết bị dẫn đến ngừng sản xuất. Hơn nữa, việc thay thế miếng đệm có thể dẫn đến việc tân trang cần thiết sớm hơn cho các bộ phận khác như màng hoặc lớp phủ điện cực. Vì vậy, sáng chế đề xuất miếng đệm với tuổi đời được cải thiện, do đó cho phép thiết bị hoạt động lâu hơn trước khi tân trang lại. Sáng chế đề xuất phương pháp tân trang lại các thiết bị hiện có để cho phép nó hoạt động lâu hơn so với thời gian dự đoán trước đó.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất miếng đệm bao gồm một vòng kín làm bằng vật liệu đàn hồi, vòng này có chu vi trong và chu vi ngoài, miếng đệm có độ dày thứ nhất ở vị trí thứ nhất nằm trong khoảng từ 0% đến 30% chiều rộng miếng đệm tính từ

chu vi ngoài, độ dày thứ hai tại vị trí thứ hai được đo tại điểm ít nhất là 50% chiều rộng miếng đệm từ vị trí thứ nhất, và độ dày thứ ba ở vị trí thứ ba giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai và ít nhất bằng 10% chiều rộng của miếng đệm từ mỗi vị trí, độ dày thứ nhất lớn hơn độ dày thứ ba mà lớn hơn độ dày thứ hai, và trong đó:

- a- miếng đệm làm giảm độ dày từ độ dày thứ nhất đến độ dày thứ ba và sau đó đến độ dày thứ hai thông qua một hoặc nhiều đoạn côn mà có độ côn tuyến tính với độ dày giảm theo hướng về phía chu vi trong, hoặc
- b- miếng đệm làm giảm độ dày từ độ dày thứ nhất đến độ dày thứ ba thông qua một hoặc nhiều bậc mà bước tới độ dày giảm theo hướng về phía chu vi trong và sau đó từ độ dày thứ ba đến độ dày thứ hai thông qua một hoặc nhiều bậc mà bước đến độ dày giảm theo hướng về phía chu vi trong, hoặc
- c- miếng đệm làm giảm độ dày từ độ dày thứ nhất đến độ dày thứ ba và sau đó đến độ dày thứ hai thông qua việc kết hợp của một hoặc nhiều bậc và một hoặc nhiều đoạn côn như được xác định ở trên.

Sáng chế đề xuất miếng đệm, miếng đệm này bao gồm một vòng khép kín làm bằng vật liệu đàn hồi và có chu vi trong và chu vi ngoài. Vòng khép kín có thể có hình dạng bất kỳ phù hợp với mục đích sử dụng. Để sử dụng trong máy điện phân, kết cấu hình chữ nhật thường được sử dụng. Miếng đệm được làm bằng vật liệu đàn hồi, chẳng hạn như cao su, ví dụ EPDM, mặc dù không loại trừ việc sử dụng các vật liệu đàn hồi khác. Nếu vật liệu này là cao su, thông thường vật liệu đàn hồi sẽ có độ cứng (IRHD ISO 48) nằm trong khoảng từ 35 đến 95 ví dụ 35, 45, 55, 65, 75, 85 hoặc 95. Khoảng độ cứng thông thường là từ 60 đến 90, như từ 65 đến 85, được đo theo tiêu chuẩn IRHD ISO 48: (phiên bản vương quốc Anh 2010) Phương pháp N cho các giá trị IRHD nằm trong khoảng từ 35 đến 85 và phương pháp H cho các giá trị IRHD nằm trong khoảng từ 85

đến 95. Kích thước mẫu cho cả hai phương pháp có độ dày nằm trong khoảng từ 8 đến 10mm với các kích thước khác lớn hơn hoặc bằng 25mm.

Trong các cụm điện cực, cao su có thể bị tấn công và bị làm hỏng bởi rượu hoặc khí thoát ra. Theo đó, chu vi trong có thể được bố trí lớp lót làm bằng vật liệu chịu được điều kiện này. Thông thường, vật liệu chịu được điều kiện này là flopolyme, chẳng hạn như PTFE hoặc FEP (etylen propylen được flo hóa). Nhiều flopolyme được xử lý bằng cách đun. Tuy nhiên để làm cho chúng có thể đun được, các vật liệu khác sẽ được trộn với polyme để hỗ trợ quá trình xử lý. Flopolyme đun có chứa các vật liệu trộn không hoàn toàn chịu được các chất bên trong pin và sẽ thoái hóa theo thời gian. Thậm chí các kết quả tốt hơn thu được khi flopolyme đã làm mỏng được sử dụng. Việc làm mỏng là quá trình cắt một lớp mỏng từ một khối. Bằng cách làm mỏng, có thể sử dụng flopolyme chưa được đun và do đó không cần sự trợ giúp của quá trình chế biến. Độ bền cao hơn thu được khi sử dụng flopolyme đã làm mỏng.

Miếng đệm theo sáng chế này có độ dày thứ nhất ở vị trí thứ nhất nằm trong khoảng từ 0% đến 30% chiều rộng miếng đệm từ chu vi ngoài. Theo các phương án, chiều dày thứ nhất ở chu vi ngoài của miếng đệm. Theo một số phương án, miếng đệm được bố trí lỗ bu lông và độ dày thứ nhất là giữa lỗ bu lông và chu vi ngoài của miếng đệm.

Độ dày thứ hai ở vị trí thứ hai được đo tại điểm ít nhất là 50% chiều rộng miếng đệm từ vị trí thứ nhất. Tốt hơn là, vị trí thứ hai là tại điểm nằm trong khoảng từ 0% đến 30% chiều rộng miếng đệm từ chu vi trong.

Độ dày thứ ba là ở vị trí thứ ba giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai và ít nhất bằng 10% độ rộng của miếng đệm. Tốt hơn là, vị trí thứ ba nằm ở điểm nằm trong khoảng từ 40% đến 60% độ rộng của miếng đệm cách chu vi ngoài.

Độ dày thứ nhất thường lớn hơn từ 0,1 đến 3,0mm so với độ dày thứ hai, chẳng hạn như lớn hơn độ dày thứ hai từ 0,1 đến 2,0mm, và tốt hơn là lớn hơn độ dày thứ hai từ 0,5 đến 1,0mm.

Độ dày thứ nhất thường nằm trong khoảng từ 1 đến 10,0mm, tốt hơn là từ 2,0 đến 7,0mm.

Tốt hơn là, độ dày thứ ba lớn hơn ít nhất là 0,2mm so với độ dày thứ hai và mỏng hơn độ dày thứ nhất ít nhất là 0,2mm. Ví dụ, độ dày thứ ba có thể lớn hơn độ dày thứ hai 0,2 đến 0,5mm và mỏng hơn độ dày thứ nhất 0,2 đến 0,5mm. Độ dày thứ ba có thể bằng với độ dày trung bình của độ dày thứ nhất và thứ hai cộng thêm hoặc trừ đi 30% chênh lệch, và đặc biệt là cộng thêm hoặc trừ đi 10% chênh lệch.

Trong miếng đệm theo sáng chế, độ dày thứ nhất lớn hơn độ dày thứ ba mà lớn hơn độ dày thứ hai. Việc giảm độ dày có thể thu được bằng một hoặc nhiều đoạn côn và/hoặc một hoặc nhiều bậc khác như được xác định trong yêu cầu bảo hộ sáng chế và như được mô tả dưới đây.

Nói chung, khi đặt trên mặt ngang, miếng đệm có thể được xác định bởi mặt trên và dưới giữa phần trên và dưới của chu vi trong và ngoài. Để thuận tiện cho việc mô tả sáng chế, các mặt của miếng đệm, ngay cả khi miếng đệm không nằm ngang, sẽ được gọi là mặt "trên" và "dưới" dựa trên hướng của chúng khi được đặt nằm ngang, và dựa vào vị trí của các đoạn côn và/hoặc các bậc, và gân (khi có mặt, như được mô tả dưới đây) như sau:

- 1- Nếu miếng đệm có đoạn côn và/hoặc bậc chỉ trên một mặt thì đây là mặt trên bất kể sự hiện diện và vị trí của bất kỳ gân nào.
- 2- Nếu miếng đệm có đoạn côn và/hoặc bậc trên cả hai mặt, nhưng một hoặc nhiều gân chỉ ở trên một mặt thì mặt có một hoặc nhiều gân nên được coi là mặt trên; và
- 3- Nếu miếng đệm có đoạn côn và/hoặc bậc trên cả hai mặt và một hoặc nhiều gân trên cả hai mặt, thì một trong hai mặt có thể được coi là mặt trên theo sáng chế.

Để tránh nghi ngờ, việc xác định các mặt "trên" và "dưới" như trên chỉ nhằm mục đích làm rõ mối quan hệ không gian của các đặc điểm của miếng đệm. Tuy nhiên điều này không giới hạn sự định hướng của miếng đệm theo

sáng chế khi sử dụng. Khi sử dụng, miếng đệm có thể được đặt theo chiều ngang nhưng có thể được đặt đều nhau ngoài chiều ngang, chẳng hạn như theo chiều dọc, và các đoạn côn và/hoặc các bậc, và bất kỳ gân nào có thể ở một trong hai mặt hoặc cả hai mặt của miếng đệm theo hướng bất kỳ tùy thuộc vào loại miếng đệm được sử dụng.

Mặt dưới có thể về căn bản phẳng (ngang) (khi được đặt trên mặt ngang như đã mô tả ở trên) và việc giảm độ dày cần thiết thu được bằng đoạn côn và/hoặc bậc trên mặt trên. Kết cấu này được ưu tiên. Tuy nhiên, cũng như rõ ràng từ phần mô tả trên đây, cũng có thể có bậc và/hoặc đoạn côn trên cả mặt trên lẫn mặt dưới của cùng miếng đệm.

Trong một tùy chọn, miếng đệm làm giảm độ dày từ độ dày thứ nhất đến độ dày thứ ba và sau đó đến độ dày thứ hai thông qua một hoặc nhiều đoạn côn theo chiều thẳng đứng đến chiều dày giảm theo hướng về phía chu vi trong. "Đoạn côn giảm dần theo chiều thẳng đứng" được sử dụng ở đây có nghĩa là một phần trong đó độ dày của miếng đệm thay đổi tuyến tính từ phần dày hơn sang phần mỏng hơn. Độ côn trong đoạn côn có thể được xác định bởi tỷ lệ thay đổi độ dày hoặc "gradien" của đoạn côn, như được sử dụng ở đây nên được đo vuông góc với mặt phẳng nằm ngang chạy qua miếng đệm từ chu vi trong tới chu vi ngoài khi miếng đệm được đặt trên mặt nằm ngang.

Có thể có một đoạn côn đơn từ độ dày thứ nhất đến độ dày thứ hai (thông qua độ dày thứ ba), hoặc có thể có hai hoặc nhiều đoạn côn với các đoạn côn khác nhau, để đoạn côn thứ nhất từ độ dày thứ nhất đến độ dày thứ ba và đoạn côn thứ hai từ độ dày thứ ba đến độ dày thứ hai.

Tốt hơn là, một hoặc nhiều đoạn côn xuất hiện trên ít nhất 50% khoảng cách giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai, tốt hơn nữa là trên ít nhất 75% khoảng cách.

Tốt nhất là, đoạn côn này là đoạn côn liên tục từ một mặt cắt tương đối dày về phía chu vi ngoài tới một phần tương đối mỏng hướng về chu vi trong, và đặc biệt bao phủ trên 75% khoảng cách từ chu vi ngoài đến chu vi trong.

Gradien của độ côn trung bình giữa các vị trí thứ nhất và thứ hai thường là 1:10 đến 1:200 so với mặt phẳng nằm ngang chạy qua miếng đệm từ chu vi trong tới chu vi ngoài, tốt hơn là, từ 1:20 đến 1:200, chẳng hạn như, 1:50 đến 1:150.

Tuy nhiên, tốt hơn nữa là, mặt cắt ngang được tạo thành bởi mặt trên và mặt dưới của miếng đệm giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai có hình dạng của hình thang cân, hình thang vuông hoặc hình thang không cân. Các ví dụ về kết cấu này được thể hiện trên Fig.3 và phần mô tả dưới đây.

Tốt nhất là, mặt dưới có thể bằng phẳng (ngang) (khi được đặt trên mặt ngang như đã mô tả ở trên) và việc giảm độ dày thu được bởi đoạn côn trên bề mặt là mặt trên. Mặt cắt ngang được tạo thành bởi mặt trên và mặt dưới của miếng đệm giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai có hình dạng hình thang vuông.

Theo phương án khác, miếng đệm làm giảm độ dày từ độ dày thứ nhất đến độ dày thứ ba thông qua một hoặc nhiều bậc bước tới độ dày giảm theo hướng về phía chu vi trong và sau đó từ độ dày thứ ba đến độ dày thứ hai thông qua một hoặc nhiều bậc mà bước đến độ dày giảm theo hướng về phía chu vi trong. Như được sử dụng ở đây "bậc" đề cập đến đoạn có sự thay đổi độ dày ít nhất hai lần gradien ở một trong hai phía của bậc. Tốt hơn là độ dày của miếng đệm là hằng số (không có gradien) hoặc thay đổi theo gradien nhỏ hơn 1:50 trước và sau bậc, nhưng thay đổi theo gradien ít nhất là 1: 2 trong bậc này.

Ngoài ra, miếng đệm có thể làm giảm độ dày từ độ dày thứ nhất đến độ dày thứ ba và sau đó đến độ dày thứ hai thông qua sự kết hợp của một hoặc nhiều bậc và đoạn côn theo quy định ở trên. Ví dụ, miếng đệm có thể làm giảm từ độ dày thứ nhất đến độ dày thứ ba thông qua một hoặc nhiều đoạn côn và từ độ dày thứ ba đến độ dày thứ hai thông qua một hoặc nhiều bậc.

Như đã mô tả ở trên, miếng đệm theo sáng chế có thể có ít nhất một gân. Tốt hơn là, miếng đệm theo sáng chế có ít nhất một gân nhô lên từ mặt trên của miếng đệm và nằm giữa vị trí thứ ba và chu vi trong. Ít nhất một gân này kéo dài song song với chu vi trong của miếng đệm. Các phương án khác có thể có ít nhất

một gân nhô lên từ mặt trên của miếng đệm và nằm giữa vị trí thứ hai và chu vi trong. Trong các phương án này, ít nhất một gân có thể được bố trí trên mỗi mặt trên và mặt dưới của miếng đệm.

Trong các phương án được ưu tiên, ít nhất một gân nằm trên bề mặt trên giữa vị trí thứ hai và lớp lót trên chu vi trong. Gân hoặc các gân nói chung chạy song song với chu vi trong của miếng đệm. Thông thường, tốt hơn là 1 đến 20 gân, tốt hơn nữa là 1 đến 10, và tốt hơn nữa là từ 2 đến 6 gân được bố trí. Các gân thường nhô lên từ miếng đệm từ 0,2 đến 2,0mm.

Theo một phương án, 2 đến 5 gân được bố trí trên mặt trên của miếng đệm đứng cách bề mặt trên của miếng đệm từ 0,5 đến 1,0mm. Theo các phương án này độ dày thứ nhất lớn hơn độ dày thứ hai, tốt hơn là từ 3,0 đến 5,0mm, và tốt hơn nữa là từ 0,5 đến 1mm.

Theo phương án khác của sáng chế, 3 đến 6 gân được bố trí trên mặt trên của miếng đệm đứng cách mặt trên của miếng đệm từ 0,3 đến 0,7mm. Độ dày thứ nhất lớn hơn độ dày thứ hai từ 4,0 đến 7,0mm và tốt hơn là từ 0,1mm đến 2,0mm.

Khi sử dụng gân hoặc các gân tiếp giáp với bộ phận liền kề và xác định đường bao quanh làm giảm khả năng rò rỉ chất lỏng qua phần gắn kín. Chúng cũng làm tăng cục bộ áp lực bịt kín.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất cụm điện cực bao gồm một màng ngăn hoặc màng giữa cực dương và cực âm và miếng đệm giữa màng ngăn hoặc màng và cực dương và cực âm, trong đó ít nhất một miếng đệm là miếng đệm theo sáng chế.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất phương pháp tân trang lại điện cực của cụm điện cực bao gồm một màng ngăn hoặc màng giữa cực dương và cực âm và miếng đệm giữa màng ngăn và cực dương và cực âm, phương pháp này bao gồm các bước:

- i) tháo rời cụm điện cực,
- ii) thay thế miếng đệm bằng miếng đệm theo sáng chế; và

iii) lắp ráp lại cụm điện cực.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất quy trình điện phân kiềm clorua trong máy điện phân lưỡng cực môđun hoặc ép bộ lọc, trong đó máy điện phân bao gồm một hoặc nhiều cụm điện cực bao gồm miếng đệm theo sáng chế.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất việc sử dụng miếng đệm theo sáng chế trong cụm điện cực, và cụ thể để làm giảm thời gian ngừng hoạt động của cụm điện cực.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ thể hiện miếng đệm theo kỹ thuật đã biết;

Fig.2 là mặt cắt ngang của miếng đệm trên Fig.1;

Fig.3 là mặt cắt ngang thể hiện miếng đệm theo phương án thứ nhất của sáng chế;

Fig.4 là mặt cắt ngang thể hiện miếng đệm theo phương án thứ hai của sáng chế; và

Fig.5 là mặt cắt ngang thể hiện miếng đệm theo phương án thứ ba của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Mặc dù như đã đề cập ở trên, sáng chế có ứng dụng trong nhiều lĩnh vực, thuận tiện hơn khi được mô tả cho điện cực điện phân clorua kiềm.

Fig.1 và Fig.2 thể hiện miếng đệm đã biết bao gồm một vòng khép kín có kết cấu nói chung là hình chữ nhật, có chu vi trong 1, chu vi ngoài 2, một loạt các lỗ bulông 3, và một bậc 4. Miếng đệm có lớp lót 5 ở chu vi trong của miếng đệm.

Các lỗ 3 được bố trí để lắp lên mặt bích của cụm điện cực để cho phép thiết bị được ghép chặt với nhau. Trong các phương án khác, ví dụ như trong các máy điện phân ép bộ lọc, có thể không cần phải bố trí các lỗ này vì các bộ phận được ép vào nhau bởi các lực dọc được tạo ra bằng các phương tiện khác với các

bulông mặt bích. Các ví dụ bao gồm các tấm cuối máy điện phân được ép lại với nhau bằng các giắc cắm hoặc các thanh ép hoặc nối.

Miếng đệm được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2 có cấu trúc bậc với phần ngoài của miếng đệm dày hơn phần bên trong. Bậc đi qua các lỗ trong miếng đệm. Một vấn đề với kết cấu này là chất lỏng mà đi vào một phần của miếng đệm có thể được chuyển đến nơi khác.

Sáng chế đề xuất miếng đệm có độ dày thứ nhất ở vị trí thứ nhất nằm trong khoảng từ 0% đến 30% chiều rộng miếng đệm từ chu vi ngoài, độ dày thứ hai ở vị trí thứ hai được đo tại một điểm ít nhất 50% chiều rộng miếng đệm từ vị trí thứ nhất, và độ dày thứ ba ở vị trí thứ ba giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai và ít nhất 10% chiều rộng miếng đệm từ mỗi vị trí, độ dày thứ nhất lớn hơn độ dày thứ ba, và độ dày thứ ba lớn hơn độ dày thứ hai.

Một cách để đạt được kết cấu này là bố trí phần côn trong đó miếng đệm thon dần từ một mặt cắt tương đối dày về phía chu vi ngoài tới một mặt cắt tương đối mỏng về phía chu vi trong. Kết cấu này được thể hiện trên Fig.3, trong đó các nhãn 1-5 tương ứng với các bộ phận giống như trên Fig.1 và Fig.2. Như có thể thấy từ Fig.3, đoạn côn có thể mở rộng từ mặt ngoài 2 qua các lỗ bu lông 3 (nếu có) và gần cạnh của lớp lót 5 ở chu vi trong của miếng đệm. Mặt trên được bố trí các gân nhô lên 6 nối chung chạy song song với chu vi trong 1 của miếng đệm và trong đó ba gân được thể hiện trên Fig.3.

Cũng được thể hiện trên Fig.3 là mặt trên 7, mặt dưới 8, vị trí thứ nhất A, vị trí thứ hai B và vị trí thứ ba C.

Mặt cắt ngang được tạo thành bởi các mặt trên và mặt dưới của miếng đệm giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai xác định hình thang vuông, như được thể hiện bằng đường nét đứt.

Cũng được thể hiện trên Fig.3 là hình thang cân và hình thang thường. Các mặt cắt ngang như vậy có thể thu được khi mặt dưới cũng giảm dần theo chiều ngang.

Fig.4 thể hiện phương án được ưu tiên khác. Trong phương án này, đoạn côn mở rộng trên toàn chiều rộng của miếng đệm bao gồm cả phần lót.

Một kết cấu khác của miếng đệm theo sáng chế được thể hiện trên Fig.5. Trong phương án này, sự giảm chiều dày đạt được nhờ bố trí các bậc 9, 10 khi bậc tiến về phía chu vi ngoài của miếng đệm. Trong phương án này, tốt hơn là các lỗ bulông không đi qua bậc.

Mặc dù không muốn bị ràng buộc bởi lý thuyết, sự hiện diện của phần tương đối dày gần chu vi ngoài của miếng đệm đối diện mặt bích quay cần được cân bằng, nếu không sẽ làm giảm khả năng hàn ở chu vi trong của miếng đệm.

Sự quay của mặt bích có thể do khác biệt lực trên mặt bích.

Một nguyên nhân của sự khác biệt lực có thể là do mặt bích ổn định kích thước hơn ở chu vi trong của nó, ở đó nó nổi và được đỡ bởi thành mà có chức năng như là một thanh tăng cường.

Một nguyên nhân nữa có thể xảy ra khi chu vi trong của miếng đệm được bảo vệ bởi một lớp vật liệu chống hóa chất, ví dụ như chất flopolyme, ép tương đối ít hơn so với phần còn lại của vật liệu đệm.

Nguyên nhân thứ ba gây ra khác biệt lực trên mặt bích có thể là không tác dụng lực dùng để ép mặt bích và cụm miếng đệm với nhau dọc theo đường trung tâm của mặt bích, kết quả là lực nén được ưu tiên tác dụng lên mép nhỏ hơn của vật liệu ở chu vi ngoài của miếng đệm. Điều này có thể xảy ra ở các mặt bích có bu lông khi đường trung tâm của lỗ bu lông không thể được thiết kế phù hợp với đường trung tâm của mặt bích, ví dụ như do các vấn đề về việc tiếp cận cho việc siết chặt bu lông. Trong các mặt bích không có bu lông, điều này có thể xảy ra khi các kẹp trên mặt bích, hoặc các thanh hoặc các phương tiện khác được sử dụng để truyền tải giữa các mặt bích và từ các giắc cắm ở đầu, không thể được căn chỉnh với đường trung tâm của mặt bích do các vấn đề tiếp cận.

Miếng đệm theo sáng chế loại bù được ảnh hưởng tiêu cực của chuyển động quay mặt bích do cả ba nguyên nhân nêu trên và làm tăng áp suất bịt kín trên chu vi trong của miếng đệm. Việc bịt kín được cải thiện sẽ mang lại tuổi thọ

phục vụ hữu ích do loại bỏ việc chảy của chất lỏng qua miếng đệm, nếu không sẽ dẫn đến rò rỉ hoặc những hiệu ứng phá hoại tiềm ẩn khác chẳng hạn như làm hỏng miếng đệm sau lớp bảo vệ hoặc sự ăn mòn thành kẽ của mặt bích do chất lỏng bị kẹt giữa miếng đệm và mặt bích.

Theo đó, sự bố trí này giúp tạo thành phần bịt kín chịu được chất lỏng ở chu vi trong của miếng đệm cho tất cả các cụm miếng đệm/mặt bích cho dù chúng được ép bằng các bu lông hoặc không và được ép bởi chốt hoặc các giác cắm.

Các lợi ích của việc bịt kín và tuổi thọ được cải thiện thu được từ profin miếng đệm theo sáng chế bất kể profin thu được bằng cách sử dụng một hoặc nhiều đoạn côn, nhiều bậc, hoặc kết hợp đoạn côn và bậc. Lợi ích thậm chí còn lớn hơn đạt được khi miếng đệm có đặc tính của sáng chế là

- i) được bố trí một lớp bảo vệ chống hóa chất như flopolyme ở chu vi trong,
- ii) được bố trí một hoặc nhiều gân như được mô tả trên đây, và/hoặc
- iii) trong trường hợp profin của miếng đệm theo sáng chế kết hợp các bậc và lỗ bu lông, bằng cách đảm bảo rằng các bậc này không cắt lỗ bu lông, như vậy tránh được một con đường tiềm năng để chất lỏng chảy qua lỗ bu lông.

Mỗi trong số các kết cấu trên có thể đem lại thêm lợi ích như đã được mô tả. Đặc biệt ưu tiên là phương án bố trí một lớp bảo vệ chống hóa chất, chẳng hạn như, flopolyme ở chu vi trong. Việc bố trí một lớp bảo vệ chống hóa chất như flopolyme cho một hoặc cả hai lựa chọn khác (khi bậc và lỗ bu lông có mặt cho lựa chọn thứ ba) mang lại lợi ích lớn nhất.

Miếng đệm theo giải pháp đã biết thường có tuổi thọ từ 3,5 đến 4 năm. Miếng đệm theo sáng chế đã được kiểm tra trong 48 tháng mà không bị hỏng và vẫn đang chịu tải. Do đó, tuổi thọ điển hình được coi là lớn hơn nhiều so với 4 năm.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Miếng đệm theo sáng chế

Miếng đệm được bố trí có mặt cắt ngang như được mô tả bằng sơ đồ trên Fig.4. Miếng đệm có dạng hình chữ nhật thích hợp để lắp trên máy điện phân clorua kiềm BICHLORTM và được sản xuất từ cao su EPDM với phần bảo vệ là băng PTFE ở chu vi trong. Miếng đệm có lỗ bu lông đường kính 21mm ở các khoảng cách 10cm quanh miếng đệm và với tâm lỗ bu lông nằm ở vị trí bằng 40% chiều rộng của đệm từ chu vi ngoài và 60% chiều rộng miếng đệm từ chu vi trong. Để giúp đỡ việc truyền áp lực bu lông tới chu vi trong để giúp hàn kín, miếng đệm được sản xuất với mặt cắt ngang có dạng hình thang thường, với mặt dưới của miếng đệm chạy vuông góc tới chu vi trong và ngoài và với mặt trên của miếng đệm có đoạn côn dần từ chu vi ngoài tới chu vi trong, với độ dày ở chu vi ngoài dày hơn độ dày tại chu vi trong và gradient độ dốc của mặt trên so với mặt dưới là 1:67. Hơn nữa miếng đệm được bố trí 4 gân ở mặt trên chạy song song với chu vi trong. Các gân có chiều cao tương đương với 19% độ dày của miếng đệm ở chu vi trong và cách nhau khoảng 1,9mm với gân bên trong nhất được đặt ở vị trí bằng 24% chiều rộng của miếng đệm từ chu vi ngoài và gân ngoài cùng nằm ở vị trí bằng 36% chiều rộng của miếng đệm từ chu vi trong. Các miếng đệm này được đặt tên là 'Loại A' trong các ví dụ tiếp theo.

Miếng đệm so sánh

Miếng đệm được bố trí có mặt cắt ngang được thể hiện trên Fig.2. Các mẫu của loại miếng đệm thứ hai, 'Loại B', cũng có dạng hình chữ nhật thích hợp để lắp trên máy điện phân clorua kiềm BICHLORTM, được sản xuất từ cao su EPDM giống về mặt hóa học và cơ học với miếng đệm 'Loại A' và với băng bảo vệ PTFE đã bào mỏng tương tự ở chu vi trong. Khoảng cách giữa chu vi trong và ngoài, độ dày của chu vi trong, độ dày của chu vi ngoài và kích thước, khoảng cách và vị trí của các lỗ bu lông là giống nhau ở miếng đệm 'Loại B' và 'Loại A'. Tuy nhiên, miếng đệm "Loại B" không có các gân chạy song song với chu vi trong và không được bố trí đoạn côn. Thay vào đó mặt trên của miếng

đệm 'Loại B' song song với mặt đáy và cả hai mặt đều nằm trong mặt phẳng chạy vuông góc với chu vi trong và ngoài. Trong trường hợp này để giúp chuyển áp lực bu lông tới chu vi trong để giúp bịt kín, sự khác biệt về chiều cao giữa chu vi ngoài và chu vi trong đạt được bằng cách bố trí một bậc duy nhất trên mặt trên của miếng đệm chạy song song với chu vi trong và chu vi ngoài ở khoảng cách 40% chiều rộng miếng đệm từ chu vi ngoài và 60% chiều rộng miếng đệm từ chu vi trong của miếng đệm.

Ví dụ 1:

14 cặp miếng đệm 'Loại A' được tạo thành các môđun trong máy điện phân BICHLOR™ sử dụng màng Aciplex 6801 do công ty Asahi Kasei cung cấp. Máy điện phân được khởi động và vận hành theo các quy trình đã được phê duyệt với áp suất khí bên trong là 250mbar gauge ở phía hydro và 235mbar gauge ở phía clo. Các môđun được theo dõi định kỳ để tìm bằng chứng thấy được về sự rò rỉ nhỏ như đóng vỏ nhẹ quanh bu lông và nhũ đá treo từ đáy của môđun. Sau 48 tháng tải, các môđun đều cho thấy không có rò rỉ và tiếp tục vận hành tốt.

Ví dụ 2

69 cặp miếng đệm của 'Loại A' được tạo thành 69 môđun trong thiết bị điện phân clorua kiềm BICHLOR™ sử dụng màng Aciplex 6801 do Tập đoàn Asahi Kasei cung cấp. Máy điện phân được khởi động và vận hành theo các quy trình đã được phê duyệt với áp suất khí bên trong là 250mbar gauge ở phía hydro và 235mbar gauge ở phía clo. Các môđun được theo dõi định kỳ để tìm bằng chứng thấy được về sự rò rỉ nhỏ như đóng vỏ nhẹ quanh bu lông và nhũ đá treo từ đáy của môđun. Sau 28 tháng hoạt động, các môđun không có dấu hiệu rò rỉ và tiếp tục chạy tốt.

Ví dụ 3 (so sánh)

69 cặp miếng đệm 'Loại B' được tạo thành 69 môđun trong thiết bị điện phân clorua kiềm BICHLOR™ sử dụng màng Aciplex 6801 do Tập đoàn Asahi Kasei cung cấp. Phương pháp kết cấu là giống như được sử dụng cho các môđun

'Loại A' trong các ví dụ trên. Máy điện phân được khởi động và vận hành theo các quy trình đã được phê duyệt với áp suất khí bên trong là 250mbar gauge ở phía hydro và 235mbar gauge ở phía clo. Các môđun được theo dõi định kỳ để tìm bằng chứng thấy được về việc đóng vỏ nhẹ quanh bu lông và nhũ đá treo từ đáy của môđun. Sau 10 tháng hoạt động không có dấu hiệu bị rò rỉ. Sau 25 tháng tải, 3 môđun có sự đóng vỏ nhẹ và nhũ đá cho thấy rò rỉ ở mức thấp, sau 37 tháng tải, 6 môđun cho thấy các dấu hiệu rò rỉ ở mức thấp và sau 49 tháng tải, 7 môđun cho thấy các dấu hiệu rò rỉ ở mức thấp.

Ví dụ 4 (so sánh)

69 cặp miếng đệm 'Loại B' được tạo thành 69 môđun trong máy điện phân clorua kiềm BICHLOR™ sử dụng màng Nafion 2030 do EI DuPont de Nemours và Công ty cung cấp. Phương pháp kết cấu là giống như phương pháp được sử dụng cho các môđun 'Loại A' trong các ví dụ trên. Máy điện phân được khởi động và vận hành theo các quy trình đã được phê duyệt với áp suất khí bên trong là 250mbar gauge ở phía hydro và 235mbar gauge ở phía clo. Các môđun được theo dõi định kỳ để tìm bằng chứng thấy được về sự rò rỉ nhỏ như đóng vỏ nhẹ quanh bu lông và nhũ đá treo từ đáy của môđun. Sau 9 tháng hoạt động, các môđun không có dấu hiệu rò rỉ. Sau 24 tháng tải, hai môđun có sự đóng vỏ nhẹ quanh bu lông và các nhũ đá cho thấy sự rò rỉ ở mức thấp, sau 36 tháng tải, 3 môđun cho thấy các dấu hiệu rò rỉ ở mức thấp và sau 48 tháng tải, 7 môđun cho thấy các dấu hiệu rò rỉ ở mức thấp.

Miếng đệm theo sáng chế hữu ích trong các cụm lắp đặt mới nhưng cũng có thể được sử dụng để thay thế miếng đệm trong các cụm hiện có để cải thiện hiệu suất.

Cần phải hiểu rằng, mặc dù phần mô tả trên đây đã mô tả chi tiết các phương án được ưu tiên của sáng chế, rất nhiều thay đổi và biến thể có thể được thực hiện trên các phương án này và tất cả các thay đổi và biến thể đó đều thuộc phạm vi của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Miếng đệm bao gồm một vòng kín làm bằng vật liệu đàn hồi, vòng này có chu vi trong và chu vi ngoài, miếng đệm có độ dày thứ nhất ở vị trí thứ nhất nằm giữa vị trí từ 0% đến 30% chiều rộng miếng đệm từ chu vi ngoài, độ dày thứ hai ở vị trí thứ hai được đo tại một điểm ít nhất 50% chiều rộng của miếng đệm từ vị trí thứ nhất, và độ dày thứ ba ở vị trí thứ ba giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai và ít nhất 10% chiều rộng của miếng đệm từ mỗi vị trí, độ dày thứ nhất lớn hơn độ dày thứ ba và độ dày thứ ba lớn hơn độ dày thứ hai,

trong đó:

- a. miếng đệm làm giảm độ dày từ độ dày thứ nhất đến độ dày thứ ba và sau đó đến độ dày thứ hai thông qua một hoặc nhiều đoạn côn giảm dần theo chiều thẳng đứng tới độ dày giảm theo hướng về phía chu vi trong, hoặc
- b. miếng đệm làm giảm độ dày từ độ dày thứ nhất đến độ dày thứ ba thông qua một hoặc nhiều bậc mà bước tới độ dày giảm theo hướng về phía chu vi trong và sau đó từ độ dày thứ ba đến độ dày thứ hai thông qua một hoặc nhiều bậc mà bước đến độ dày giảm theo hướng về phía chu vi trong, hoặc
- c. miếng đệm làm giảm độ dày từ độ dày thứ nhất đến độ dày thứ ba và sau đó đến độ dày thứ hai thông qua sự kết hợp của một hoặc nhiều bậc và một hoặc nhiều đoạn côn như nêu trên,

và trong đó:

i) miếng đệm bao gồm một hoặc nhiều bậc và được bố trí lỗ bu lông, trong đó các lỗ bu lông không cắt ngang các bậc, và/hoặc

ii) chu vi trong của miếng đệm bao gồm flopolyme.

2. Miếng đệm theo điểm 1, trong đó vị trí thứ hai là tại điểm từ 0% đến 30% chiều rộng miếng đệm từ chu vi trong.

3. Miếng đệm theo điểm 1, trong đó vị trí thứ ba giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai là tại điểm từ 40% đến 60% chiều rộng của miếng đệm từ chu vi ngoài.
4. Miếng đệm theo điểm 1, trong đó một hoặc nhiều đoạn côn xảy ra trên ít nhất 50% khoảng cách giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai.
5. Miếng đệm theo điểm 1, trong đó miếng đệm làm giảm độ dày từ độ dày thứ nhất đến độ dày thứ ba và sau đó đến độ dày thứ hai thông qua một hoặc nhiều đoạn côn giảm dần theo chiều thẳng đứng tới độ dày giảm theo hướng về phía chu vi trong.
6. Miếng đệm theo điểm 5, trong đó đoạn côn là đoạn côn liên tục từ mặt cắt ngang tương đối dày về phía chu vi ngoài đến phần tương đối mỏng về phía chu vi trong.
7. Miếng đệm theo điểm 5, trong đó mặt cắt ngang tạo thành bởi các mặt trên và dưới của miếng đệm giữa các vị trí thứ nhất và thứ hai có dạng hình thang cân, hình thang vuông hoặc hình thang thường.
8. Miếng đệm theo điểm 5, trong đó gradien độ côn tổng thể giữa các vị trí thứ nhất và thứ hai nằm trong khoảng từ 1:20 đến 1:200 so với mặt phẳng nằm ngang chạy qua miếng đệm từ chu vi trong tới chu vi ngoài.
9. Miếng đệm theo điểm 1, trong đó miếng đệm được bố trí các lỗ bu lông và độ dày thứ nhất là giữa các lỗ bu lông và chu vi ngoài của miếng đệm.
10. Miếng đệm như theo điểm 1, trong đó độ dày thứ nhất ở chu vi ngoài của miếng đệm.
11. Miếng đệm theo điểm 1, trong đó ít nhất một gân được bố trí trên miếng đệm.
12. Miếng đệm theo điểm 11, trong đó miếng đệm có ít nhất một gân nhô lên từ mặt trên của miếng đệm và mở rộng song song với chu vi trong của miếng đệm và nằm giữa vị trí thứ ba và chu vi trong.
13. Miếng đệm theo điểm 12, trong đó ít nhất một gân nằm giữa vị trí thứ hai và chu vi trong.

14. Miếng đệm theo điểm 11, trong đó ít nhất một gân được bố trí trên mỗi mặt của miếng đệm.
15. Miếng đệm theo điểm 1, trong đó chu vi trong của miếng đệm bao gồm flopolyme.
16. Miếng đệm theo điểm 15, trong đó flopolyme là PTFE và/hoặc trong đó flopolyme được dát mỏng.
17. Miếng đệm theo điểm 1, trong đó miếng đệm được sử dụng trong cụm điện cực.
18. Cụm điện cực bao gồm màng hay màng trung gian, cực dương và cực âm và miếng đệm giữa màng hay màng trung gian và cực dương và cực âm trong đó ít nhất một miếng đệm trong cụm là miếng đệm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 16.
19. Phương pháp tân trang lại điện cực trong cụm điện cực bao gồm màng hay màng trung gian giữa cực dương và cực âm và miếng đệm trung gian giữa màng và cực dương và cực âm, phương pháp này bao gồm các bước:
 - i) tháo cụm điện cực,
 - ii) thay thế miếng đệm bằng miếng đệm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 16, và
 - iii) lắp lại cụm điện cực.
20. Quy trình điện phân clorua kiềm trong máy điện phân lưỡng cực môđun hoặc ép bộ lọc, trong đó máy điện phân bao gồm một hoặc nhiều cụm điện cực bao gồm miếng đệm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 16.
21. Miếng đệm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 16, trong đó miếng đệm này được dùng trong cụm điện cực để làm giảm thời gian ngừng hoạt động của cụm điện cực bằng cách kéo dài tuổi thọ hoạt động giữa các lần tân trang và làm giảm tỷ lệ rò rỉ.

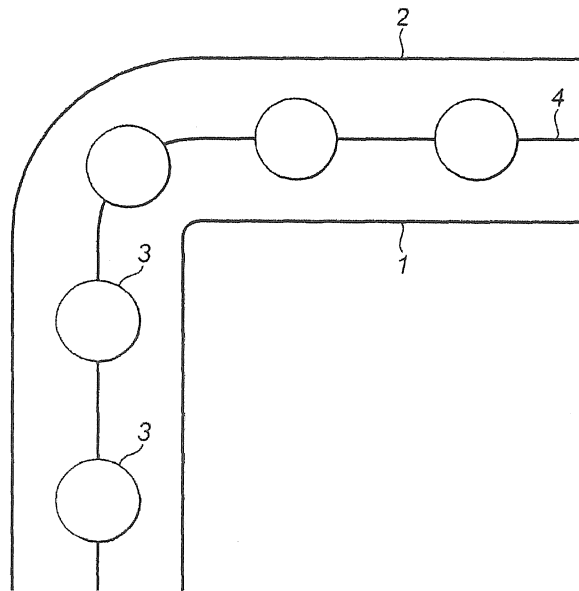


FIG. 1

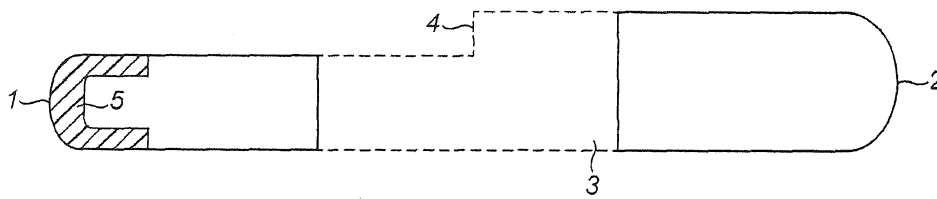


FIG. 2

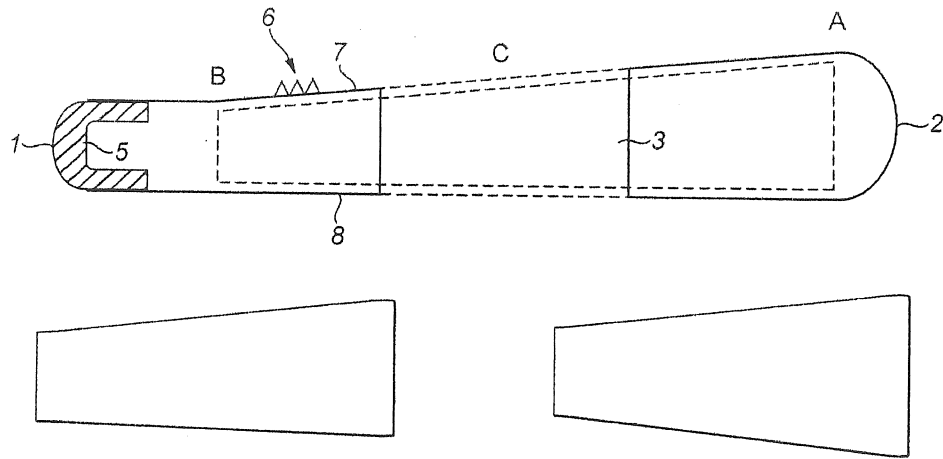


FIG. 3

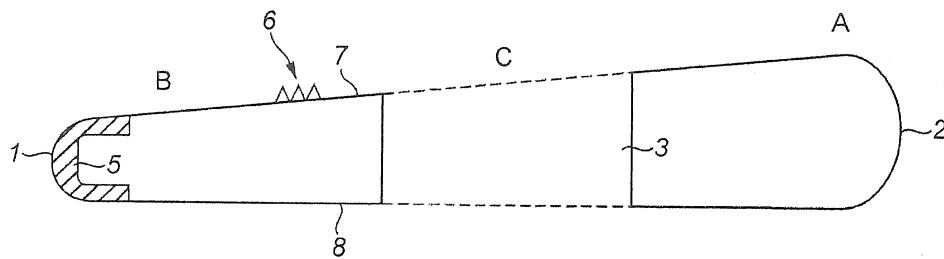


FIG. 4

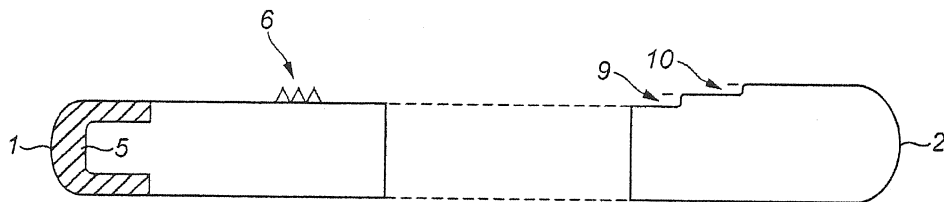


FIG. 5