



(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)



1-0052913

(51)^{2020.01} H01M 2/20; H01M 2/12

(13) B

(21) 1-2020-06340

(22) 30/10/2020

(30) 202020105319.1 16/09/2020 DE

(45) 25/11/2025 452

(43) 25/03/2022 408A

(73) VARTA Microbattery GmbH (DE)

VARTA-Platz 1, Ellwangen, 73479 Jagst, Germany

(72) Marc Oliver NESTLE (DE); Sunil SIDDANNAVAR (IN).

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) PIN ĐIỆN HÓA CÓ VẤU TIẾP XÚC

(21) 1-2020-06340

(57) Sáng chế đề xuất pin điện hóa (400) bao gồm thân hình trụ mà bao quanh không gian bên trong, có mặt đầu thứ nhất (2) và mặt đầu thứ hai, được liên kết bằng vỏ hình khuyên. Điện cực dương và điện cực âm được bố trí bên trong thân. Điện cực âm được kết nối điện trực tiếp hoặc qua vật dẫn riêng biệt với mặt đầu thứ nhất (2) để tạo thành cực âm và điện cực dương được kết nối điện trực tiếp hoặc qua vật dẫn riêng biệt với mặt đầu thứ hai, để tạo thành cực dương. Vấu tiếp xúc (40) được gắn chặt vào mặt đầu thứ nhất (2) hoặc mặt đầu thứ hai của thân. Vấu tiếp xúc này khác biệt ở chỗ nó bao gồm phần kết nối tiếp xúc gắn ở đầu thứ nhất (44), tại đó vấu tiếp xúc được gắn chặt vào mặt đầu thứ nhất (2) và phần kết nối tiếp xúc gắn ở đầu thứ hai (45) để kết nối tiếp xúc pin điện hóa với vật dẫn điện bên ngoài. Vấu tiếp xúc (40) còn bao gồm phần giảm chấn (46) có khả năng dao động tự do giữa phần kết nối tiếp xúc gắn ở đầu thứ nhất (44) và phần kết nối tiếp xúc gắn ở đầu thứ hai (45). Phần kết nối tiếp xúc gắn ở đầu thứ nhất (44) và phần giảm chấn (46) mở rộng trong mặt phẳng song song với mặt phẳng của mặt đầu thứ nhất (2) nơi vấu tiếp xúc được gắn chặt vào đó. Phần kết nối tiếp xúc gắn ở đầu thứ hai (45) tốt nhất là mở rộng một góc so với mặt phẳng nêu trên.

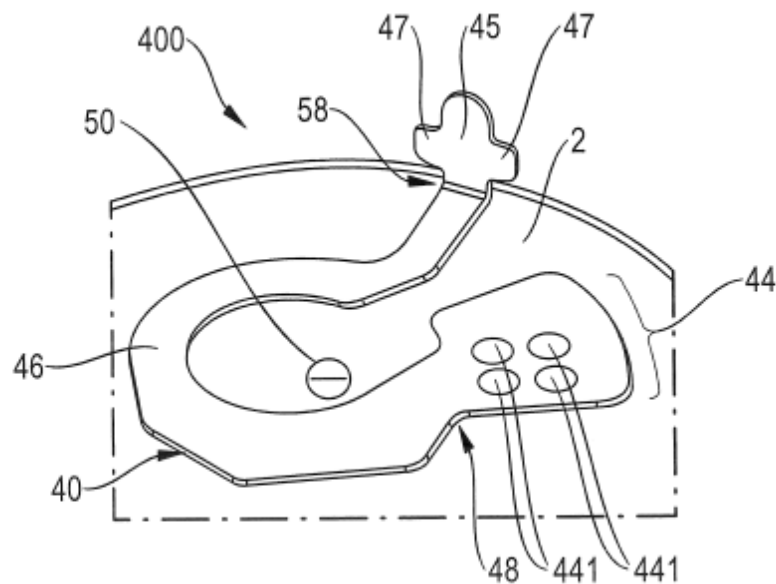


Fig. 5

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến pin điện hóa có thân hình trụ và ít nhất một vấu tiếp xúc.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Chức năng của pin điện hóa là để tích trữ năng lượng. Pin điện hóa bao gồm điện cực dương và điện cực âm, được ngăn cách với nhau bằng bộ phận ngăn cách. Trong các pin tích trữ năng lượng kiểu này, phản ứng điện hóa và giải phóng năng lượng xảy ra, phản ứng này được cấu thành bởi hai phản ứng có liên kết điện với nhau, nhưng một phần tách biệt nhau về mặt không gian. Phản ứng một phần, xảy ra ở thể oxy hóa khử tương đối thấp, diễn ra ở điện cực âm. Phản ứng một phần khác diễn ra ở điện cực dương, ở thể oxy hóa khử tương đối cao. Trong quá trình phóng điện, các điện tử được giải phóng ở điện cực âm bằng quá trình ôxy hóa, tạo ra dòng điện tử chạy qua tải bên ngoài đến điện cực dương, tại đó lượng điện tử tương ứng được hấp thụ. Do đó, quá trình khử xảy ra ở điện cực dương. Đồng thời, với mục đích cân bằng điện tích, dòng ion tương ứng với phản ứng điện cực có mặt trong pin. Dòng ion này đi qua bộ phận ngăn cách và được phân phối bởi chất điện phân dẫn ion.

Trong các pin tích trữ năng lượng điện hóa thứ cấp (sạc lại được), phản ứng phóng điện này đảo ngược được, và do đó có thể đảo ngược sự chuyển đổi năng lượng hóa học thành năng lượng điện, liên quan đến phóng điện.

Các pin nhỏ, chẳng hạn như các pin cúc áo, có rất nhiều lĩnh vực ứng dụng cụ thể. Các pin cúc áo, theo định nghĩa, là các pin có chiều cao nhỏ hơn đường kính của chúng. Chúng thường bao gồm thân hình trụ, được cấu thành bởi hai phần thân kim loại, được cách điện với nhau, một trong số hai phần thân này được kết nối dưới dạng cực dương, và phần còn lại dưới dạng cực âm. Thân thường bao gồm mặt đầu thứ nhất và mặt đầu thứ hai, tương ứng có chu vi hình tròn hoặc hình bầu dục, và được liên kết bằng vỏ hình khuyên.

Để lắp các pin như các pin cúc áo trong các thiết bị điện tử, ví dụ trên các bảng mạch, thì thường xuyên cần đến các vấu tiếp xúc. Các vấu tiếp xúc trước hết đóng vai trò là phương tiện bắt chặt cơ khí, nhưng hơn nữa cũng là các vật dẫn điện. Nói chung, một vấu tiếp xúc được kết nối với cực dương và vấu tiếp xúc thứ hai được kết nối với

cực âm. Cụ thể là kết nối với thân của pin cúc áo được thực hiện bằng cách hàn vảy hoặc hàn điện.

Vì lý do sản xuất kỹ thuật, các vấu tiếp xúc thường được lắp vào các mặt đầu của các pin cúc áo. Bằng cách uốn một trong số các vấu tiếp xúc một góc 90° , vấu tiếp xúc này có thể được đưa về phía của mặt đầu đối diện. Nếu các vấu tiếp xúc được đặt trên cùng một mặt phẳng, thì việc gắn chặt chúng vào bảng mạch trở nên đặc biệt đơn giản.

Ví dụ, các pin có các vấu tiếp xúc được biết đến từ EP 3 667 761 A1 và từ US 2011/001618 A1.

Trong những năm gần đây, các pin cúc áo sạc lại được đã được phát triển, dựa trên công nghệ lithi-ion, ví dụ: xem WO 2010/089152 A1. Các pin cúc áo thuộc loại này đòi hỏi các biện pháp an toàn nâng cao, với lý do, trong trường hợp bị hư hỏng, mật độ năng lượng cao và các thành phần dễ cháy của chúng có thể tạo thành mối nguy hiểm lớn cho người tiêu dùng.

Biện pháp an toàn đã biết cho các pin cúc áo liên quan đến việc tạo thành chữ thập đứt gãy ở một trong số các mặt đầu của chúng. Trong trường hợp áp suất dư tích tụ trong pin vượt quá giá trị ngưỡng áp suất, thì thân của pin cúc áo sẽ mở ra trong vùng chữ thập đứt gãy này, theo cách có kiểm soát và áp suất dư thừa có thể được giảm bớt.

Tuy nhiên, chữ thập đứt gãy kiểu này có thể dễ dàng bị che khuất khi hàn vấu tiếp xúc với mặt đầu mà kết hợp chữ thập đứt gãy.

Trong các pin có các vấu tiếp xúc, vấn đề khác có thể xảy ra, trong đó các vấu tiếp xúc có thể bị tách ra khỏi mặt đầu tương ứng mà chúng được gắn vào, để đáp lại các tác động, dao động hoặc rung động mà chúng phải chịu.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, mục đích của sáng chế là đề xuất pin điện hóa, mà giải quyết các vấn đề nêu trên, kết hợp các vấu tiếp xúc được cải tiến. Pin có vấu tiếp xúc được cải tiến cho thấy khả năng chống chịu tốt hơn đối với các tải trọng cơ học nêu trên và/hoặc được đặc trưng bởi sự an toàn được cải thiện, đặc biệt là kết hợp với van giảm áp, chẳng hạn như chữ thập đứt gãy nêu trên.

Mục đích này đạt được bởi pin điện hóa có các đặc điểm nêu ở điểm 1 yêu cầu bảo hộ. Cấu tạo ưu tiên của pin hình trụ này là đối tượng của các điểm yêu cầu bảo hộ phụ thuộc.

Pin điện hóa theo sáng chế trước hết được đặc trưng bởi các đặc điểm sau:

- a. Pin bao gồm thân hình trụ mà bao quanh không gian bên trong, có mặt đầu thứ nhất và mặt đầu thứ hai, được liên kết bằng vỏ hình khuyên, và
- b. điện cực dương và điện cực âm được bố trí bên trong thân, và
- c. điện cực âm được kết nối điện trực tiếp hoặc qua vật dẫn riêng biệt, với mặt đầu thứ nhất, để tạo thành cực âm và điện cực dương được kết nối điện trực tiếp hoặc qua vật dẫn riêng biệt, với mặt đầu thứ hai, để tạo thành cực dương, và
- d. vấu tiếp xúc được gắn chặt vào mặt đầu thứ nhất hoặc thứ hai của thân.

Theo sáng chế, pin điện hóa, đối với vấu tiếp xúc, còn được đặc trưng nhất quán bởi các đặc điểm sau:

- e. vấu tiếp xúc bao gồm phần kết nối tiếp xúc gắn ở đầu thứ nhất, tại đó vấu tiếp xúc được gắn chặt vào mặt đầu, và
- f. vấu tiếp xúc bao gồm phần kết nối tiếp xúc gắn ở đầu thứ hai để kết nối tiếp xúc pin điện hóa với vật dẫn điện bên ngoài, và
- g. vấu tiếp xúc bao gồm phần giảm chấn có khả năng dao động tự do giữa phần kết nối tiếp xúc gắn ở đầu thứ nhất và phần kết nối tiếp xúc gắn ở đầu thứ hai, và
- h. phần kết nối tiếp xúc gắn ở đầu thứ nhất và phần giảm chấn mở rộng trong mặt phẳng song song với mặt phẳng của mặt đầu nơi vấu tiếp xúc được gắn chặt vào đó và phần kết nối tiếp xúc gắn ở đầu thứ hai tốt hơn nếu mở rộng một góc so với mặt phẳng này.

Nhờ cấu tạo của vấu tiếp xúc với phần kết nối tiếp xúc gắn ở đầu thứ nhất để gắn chặt vấu tiếp xúc vào mặt đầu và phần kết nối tiếp xúc gắn ở đầu thứ hai để kết nối tiếp xúc với vật dẫn điện bên ngoài, và đặc biệt với phần giảm chấn xen kẽ, pin theo sáng chế đạt được sự cải tiến đáng kể, đối với độ nhạy va đập và rung động của pin điện hóa. Cụ thể là, nhờ phần giảm chấn ở vùng trung tâm của vấu tiếp xúc, nên các tác động, dao động hoặc rung động mà vấu tiếp xúc phải chịu có thể được đệm và suy

yếu đi, sao cho toàn bộ cường độ của các tác động hoặc dao động nêu trên không được đặt vào các phần kết nối tiếp xúc, và đặc biệt là phần kết nối tiếp xúc gắn ở đầu thứ nhất, do đó các phần kết nối tiếp xúc, và đặc biệt là phần kết nối tiếp xúc gắn ở đầu thứ nhất về cơ bản được bảo vệ chống rung.

Việc gắn chặt vấu tiếp xúc ở phần kết nối tiếp xúc gắn ở đầu thứ nhất thường được thực hiện bằng cách hàn, trong đó, ví dụ, hàn laze và, theo cách đặc biệt thuận lợi, có thể sử dụng hàn điện trở cho mục đích này. Để đạt được mục đích này, nhiều điểm hàn có thể được cung cấp trong phần kết nối tiếp xúc gắn ở đầu thứ nhất, chẳng hạn hai hoặc bốn hoặc sáu điểm hàn. Trong các pin điện hóa thông thường, sự cố có thể xảy ra, trong đó, do tác động, dao động hoặc rung động tác động lên pin, một hoặc nhiều điểm hàn này bị hư hại, do đó vấu tiếp xúc có khả năng bị lỏng hoặc thậm chí tách rời khỏi mặt đầu. Trong pin điện hóa theo sáng chế, vấn đề này được giảm bớt, trong đó các tác động, dao động hoặc rung động mà tác động lên vấu tiếp xúc được đệm và làm suy yếu bởi phần giảm chấn được bố trí giữa các phần kết nối tiếp xúc gắn ở đầu.

Do đó, vấu tiếp xúc của pin theo sáng chế được mô tả có thể thay thế vấu tiếp xúc thông thường, chỉ bao gồm phần kết nối tiếp xúc phẳng (phần kết nối tiếp xúc gắn ở đầu thứ nhất), mà tại đó vấu tiếp xúc được gắn chặt vào mặt đầu của pin và đầu nhọn tiếp xúc, bằng cách đó pin điện hóa có thể được kết nối tiếp xúc với vật dẫn điện bên ngoài. Đầu nhọn tiếp xúc này thường được cấu tạo trực tiếp trên phần kết nối tiếp xúc phẳng dưới dạng phần nhô hẹp và có thể được tạo góc sao cho vật dẫn điện bên ngoài có thể được hàn hoặc kẹp, ví dụ, với đầu nhọn tiếp xúc nêu trên. Ví dụ về vấu tiếp xúc có đầu nhọn tiếp xúc không được tạo góc được thể hiện trên Fig.1 của EP 3 667 761 A1 (số tham chiếu 106).

Nhờ việc đệm các tác động, dao động hoặc rung động bằng phần giảm chấn, sự kết nối giữa phần kết nối tiếp xúc gắn ở đầu thứ hai và vật dẫn điện bên ngoài cũng có thể được bảo vệ. Vì vậy, có thể ngăn ngừa được sự xuất hiện hiện tượng mỏi hoặc hỏng và/hoặc vết nứt ở điểm hàn hoặc điểm kẹp giữa phần kết nối tiếp xúc gắn ở đầu thứ hai và vật dẫn điện bên ngoài chẳng hạn.

Tùy ý, phần giảm chấn của vấu tiếp xúc theo sáng chế cũng có thể chuyển hướng và/hoặc làm giảm các sóng điện từ mà có thể có tác động có hại cho pin theo

sáng chế.

Như đã mô tả ở trên, phần kết nối tiếp xúc gắn ở đầu thứ hai, theo các phương án được ưu tiên, mở rộng một góc so với mặt phẳng của mặt đầu nơi vấu tiếp xúc được gắn chặt vào đó. Nói cách khác, phần kết nối tiếp xúc gắn ở đầu thứ hai tốt hơn nếu được tạo góc so với phần kết nối tiếp xúc gắn ở đầu thứ nhất và phần giảm chấn. Góc 90° được đặc biệt ưu tiên. Theo các phương án được ưu tiên này, ranh giới giữa phần kết nối tiếp xúc gắn ở đầu thứ hai và phần giảm chấn tốt hơn nếu được tạo thành bởi phần uốn, tại đó vấu tiếp xúc được uốn. Trong trường hợp này, phần vấu tiếp xúc mà không hướng song song với mặt đầu là phần kết nối tiếp xúc gắn ở đầu thứ hai.

Trong mỗi trường hợp, mặt đầu thứ nhất và mặt đầu thứ hai của thân của pin theo sáng chế tốt hơn nếu có chu vi hình tròn hoặc hình bầu dục, và được liên kết bằng vỏ hình khuyên.

Trong quá trình sản xuất pin hình trụ theo sáng chế, vấu tiếp xúc có phần kết nối tiếp xúc gắn ở đầu thứ nhất, phần kết nối tiếp xúc gắn ở đầu thứ hai và phần giảm chấn được bố trí ở giữa, tốt hơn nếu ban đầu được cấu tạo như bộ phận phẳng, ví dụ phần kim loại dạng tấm được dập, tất cả các phần của chúng được sắp xếp trên một mặt phẳng duy nhất. Ở dạng này, vấu tiếp xúc có thể được gắn chặt vào mặt đầu của pin tại phần kết nối tiếp xúc gắn ở đầu thứ nhất. Không cần thiết phải thực hiện việc uốn hoặc tạo góc của phần kết nối tiếp xúc gắn ở đầu thứ hai cho đến giai đoạn sau, để tạo điều kiện kết nối phần kết nối tiếp xúc gắn ở đầu thứ hai với vật dẫn điện bên ngoài.

Ngoài ra, việc uốn hoặc tạo góc cũng có thể được thực hiện trước khi gắn chặt vấu tiếp xúc vào mặt đầu.

Mặt đầu mà vấu tiếp xúc nêu trên được gắn chặt vào đó tốt nhất là mặt đầu của pin điện hóa hình trụ mà tạo nên cực âm của pin.

Trong cấu tạo được đặc biệt ưu tiên của pin hình trụ theo sáng chế, pin này được đặc trưng bởi đặc điểm bổ sung được nêu ngay sau đây:

a. Phần giảm chấn không được kết nối trực tiếp với mặt đầu, mà vấu tiếp xúc được gắn chặt vào đó.

Theo đặc điểm a. được nêu ngay trên đây, phần giảm chấn chỉ được nối gián

tiếp với mặt đầu. Do đó, ở một mức độ nào đó, phần giảm chấn tạo thành phần mở rộng dao động tự do của phần kết nối tiếp xúc gắn ở đầu thứ nhất, trong đó phần mở rộng dao động tự do này tạo thành phần chuyển tiếp sang phần kết nối tiếp xúc gắn ở đầu thứ hai, qua đó có thể thực hiện việc kết nối tiếp xúc pin điện hóa với vật dẫn điện bên ngoài có thể được thực hiện.

Theo cách đặc biệt được ưu tiên, phần giảm chấn của pin hình trụ được đặc trưng bởi ít nhất một trong số các đặc điểm từ a. đến c. được nêu ngay dưới đây:

- a. Phần giảm chấn được cấu tạo có dạng dài.
- b. Phần giảm chấn bao gồm ít nhất một phần có dạng dài với độ rộng về cơ bản không đổi.
- c. Vấu tiếp xúc bao gồm phần chuyển tiếp từ phần kết nối tiếp xúc gắn ở đầu thứ nhất sang phần giảm chấn, trong đó độ rộng của vấu tiếp xúc giảm, sao cho tiết diện của vấu tiếp xúc giảm ít nhất 25% và tốt hơn nếu ít nhất 50%.

Tốt hơn nếu, cả đặc điểm a. và b. được đề cập đến ngay ở trên, và đặc biệt tốt hơn nếu các đặc điểm từ a. đến c., được thực hiện kết hợp với nhau.

Được đặc biệt ưu tiên nếu phần có dạng dài có độ rộng về cơ bản không đổi, hoặc phần giảm chấn, đặc biệt là phần giảm chấn dạng dài, có độ dài lớn hơn độ dài tối đa của phần kết nối tiếp xúc gắn ở đầu thứ hai, tốt hơn nếu gấp ít nhất 2 lần, và đặc biệt tốt hơn nếu gấp ít nhất 4 lần.

Tốt hơn nếu phần có dạng dài có độ rộng về cơ bản không đổi, hoặc phần giảm chấn, đặc biệt là phần giảm chấn dạng dài, vượt quá độ dài tối đa của phần kết nối tiếp xúc gắn ở đầu thứ nhất, tốt hơn nếu gấp ít nhất 1,1 lần, đặc biệt tốt hơn nếu gấp ít nhất 2 lần, và cụ thể là gấp 3 lần.

Sự có mặt của phần chuyển tiếp từ phần kết nối tiếp xúc gắn ở đầu thứ nhất sang phần giảm chấn không loại trừ việc bao gồm trong phần giảm chấn, ít nhất là theo cách cục bộ, sự gia tăng thêm độ rộng, và do đó là sự gia tăng thêm tiết diện của vấu tiếp xúc.

Sự thay đổi độ rộng của vấu tiếp xúc tại phần chuyển tiếp có thể được cấu tạo theo cách gia tăng dần hoặc liên tục. Với cấu tạo này của phần giảm chấn, các dao động, tác động hoặc rung động bắt nguồn từ phần kết nối tiếp xúc gắn ở đầu thứ hai và

tác động lên vấu tiếp xúc có thể được đệm và làm suy yếu theo cách đặc biệt hiệu quả, trước khi chúng tới phần kết nối tiếp xúc gần ở đầu thứ nhất.

Trong cấu tạo được đặc biệt ưu tiên, phần giảm chấn được đặc trưng bởi đặc điểm sau:

- a. Phần giảm chấn có biên dạng cong, cụ thể là biên dạng tròn.

Biên dạng cong của phần giảm chấn trước hết tạo ra hiệu quả đặc biệt, ở chỗ nó cho phép đạt được độ dài tương đối dài của phần giảm chấn, trong đó diện tích bề mặt giới hạn của mặt đầu của pin hình trụ có thể được tận dụng một cách tối ưu. Do đó, vì sự mở rộng của phần giảm chấn được cho phép như vậy, nên các tác động, dao động hoặc rung động có thể được đệm một cách hiệu quả hơn.

Do đó, phần giảm chấn trong vấu tiếp xúc, ở một mức độ nhất định, có thể được tạo hình dạng dài hoặc vết, và tốt hơn nếu có thể được uốn. Biên dạng cong tốt hơn nếu có thể theo cung tròn. Ví dụ, phần giảm chấn có thể có hình dạng gần giống với ba phần tư vòng tròn.

Cấu tạo của phần giảm chấn với biên dạng cong còn tạo ra hiệu quả bổ sung và cụ thể. Cụ thể là, với biên dạng cong, vấu tiếp xúc có thể được giữ ra khỏi vùng trung tâm của mặt đầu, sao cho vùng trung tâm này có thể sử dụng cho các mục đích khác.

Trong cấu tạo được đặc biệt ưu tiên, pin theo sáng chế được đặc trưng bởi ít nhất một trong số các đặc điểm từ a. đến c. được nêu ngay dưới đây:

- a. Pin bao gồm van an toàn.
- b. Pin bao gồm van an toàn ở dạng chữ thập đứt gãy.
- c. Phần giảm chấn có biên dạng cong xung quanh van an toàn.

Tốt hơn nếu cả đặc điểm a. và c. được nêu ngay trên, và đặc biệt tốt hơn nếu các đặc điểm từ a. đến c. được nêu ngay trên, được thực hiện kết hợp với nhau.

Biện pháp an toàn đã biết đối với các pin, đặc biệt là các pin cúc áo, được cung cấp trong đó van an toàn, đặc biệt là ở dạng “chữ thập đứt gãy” được kết hợp ở một trong số các mặt đầu. Trong trường hợp có sự tích tụ áp suất dư bên trong pin, mà vượt quá giá trị ngưỡng áp suất cụ thể, thì van an toàn, ví dụ như chữ thập đứt gãy, tạo thành điểm đứt xác định trước, có thể mở ra để giảm áp suất dư.

Theo các phương án được đặc biệt ưu tiên của sáng chế, vùng trung tâm trống nêu trên của mặt đầu được sử dụng cho các mục đích an toàn, cụ thể là cho vị trí của van an toàn. Van an toàn, và cụ thể là là chữ thập đứt gãy, được đặt một cách đặc biệt thuận lợi ở vùng mặt đầu, cụ thể là ở vùng trung tâm, được giữ trống bởi biên dạng cong của vấu tiếp xúc. Do đó, có thể đạt được rằng chữ thập đứt gãy hoặc, tùy chọn, van an toàn được cấu tạo theo cách khác, không bị cản trở bởi vấu tiếp xúc.

Vấu tiếp xúc của pin hình trụ theo sáng chế tốt hơn nếu được đặc trưng bởi đặc điểm bổ sung được nêu ngay sau đây:

a. Vấu tiếp xúc mở rộng ra ngoài mép của mặt đầu, mà nó được gắn chặt vào đó.

Như được mô tả ở trên, mỗi trong số các mặt đầu thứ nhất và thứ hai của thân của pin theo sáng chế tốt hơn nếu có chu vi hình tròn hoặc hình bầu dục, và được liên kết bằng vỏ hình khuyên.

Nếu phần nối tiếp xúc thứ hai và phần giảm chấn được bố trí trên cùng mặt phẳng, thì vấu tiếp xúc tốt hơn nếu nhô ra ngoài mép của mặt đầu mà nó được gắn chặt vào và tốt hơn nếu cũng nằm ngoài chu vi của vỏ. Trong trường hợp này, phần của vấu tiếp xúc mà không gắn với mặt đầu sẽ tạo thành phần kết nối tiếp xúc gắn ở đầu thứ hai. Vì phần kết nối tiếp xúc gắn ở đầu thứ hai không gắn với mặt đầu, nhưng hoặc được tạo góc từ đó hoặc nhô ra ngoài mép của mặt đầu mà nó được gắn chặt vào, nên nó tiếp cận được theo cách đặc biệt khả thi đối với kết nối tiếp xúc, sao cho có thể kết nối đặc biệt đơn giản với vật dẫn điện bên ngoài. Ví dụ, theo cách đã biết, phần kết nối tiếp xúc gắn ở đầu thứ hai có thể được nối với vật dẫn điện, ví dụ như dây dẫn, bằng cách hàn hoặc kẹp, sao cho tiếp xúc với cực tương ứng của pin theo sáng chế được cấu thành.

Theo cách đặc biệt được ưu tiên, pin theo sáng chế được trưng bởi các đặc điểm bổ sung a. và b. được nêu ngay dưới đây:

a. Pin bao gồm vấu tiếp xúc mà được gắn chặt vào mặt đầu thứ nhất hoặc thứ hai của thân, làm vấu tiếp xúc thứ nhất.

b. Pin bao gồm vấu tiếp xúc thứ hai trên mặt đầu của thân mà được bố trí đối diện với mặt đầu mà vấu tiếp xúc thứ nhất được gắn chặt.

Ngoài vấu tiếp xúc thứ nhất, mà đã được mô tả chi tiết, pin còn có thể bao gồm vấu tiếp xúc khác, được gắn chặt vào mặt đầu đối diện. Như đã đề cập ở trên, các vấu tiếp xúc theo phương án được ưu tiên có thể được dẫn ra mặt bên của mặt đầu đối diện bằng cách uốn một góc 90° . Tương ứng, pin theo sáng chế tốt hơn nếu được đặc trưng bởi đặc điểm bổ sung a. được nêu ngay dưới đây:

a. Vấu tiếp xúc thứ hai mở rộng qua vùng vấu tiếp xúc có góc vào trong mặt phẳng của mặt đầu đối diện.

Do đó, nhờ vùng vấu tiếp xúc có góc, kết nối tiếp xúc của cả hai cực của pin hình trụ có thể được thực hiện theo cách đặc biệt khả thi từ một phía của pin. Do đó, cấu tạo này của pin hình trụ theo sáng chế cho phép, ví dụ, trong cấu tạo đặc biệt được ưu tiên, việc gắn chặt đơn giản pin vào bảng mạch.

Vấu tiếp xúc thứ hai có thể được cấu tạo, ví dụ, theo cách vấu tiếp xúc được xác định bằng số tham chiếu 107 trên Fig.2 của EP 3 667 761 A1 nêu trên.

Cụ thể, trong các pin hình trụ thông thường, vấu tiếp xúc thứ nhất là thành phần tương đối nhỏ, về nguyên tắc, chỉ bao gồm phần kết nối tiếp xúc phẳng, mà tại đó vấu tiếp xúc được gắn chặt vào mặt đầu của pin, và phần kết nối tiếp xúc gắn ở đầu thứ hai ở dạng đầu nhọn tiếp xúc. Kích thước nhỏ của thành phần này có thể dẫn đến khó khăn trong quá trình sản xuất pin, vì thành phần nhỏ này rất khó cầm trong quá trình gắn chặt vấu tiếp xúc vào mặt đầu. Ngược lại, vấu tiếp xúc có phần giảm chấn theo sáng chế tạo ra lợi thế đặc biệt, ở chỗ các phương án lựa chọn cho vấu tiếp xúc trong quy trình sản xuất pin hình trụ, đặc biệt là trong sản xuất tự động, được cải thiện và đơn giản hóa đáng kể, do đó pin theo sáng chế cũng đặc biệt thuận lợi đối với sự sản xuất và chi phí sản xuất của chúng. Do đó, pin theo sáng chế đặc biệt thích hợp để sản xuất tự động.

Theo cách đặc biệt được ưu tiên, vấu tiếp xúc hoặc các vấu tiếp xúc của pin hình trụ theo sáng chế được đặc trưng bởi ít nhất một trong số các đặc điểm bổ sung a. và b. được nêu ngay dưới đây:

a. Vấu tiếp xúc hoặc các vấu tiếp xúc là các bộ phận kim loại dạng tấm.

b. Vấu tiếp xúc hoặc các vấu tiếp xúc là các bộ phận được dập.

Các bộ phận kim loại dạng tấm, cụ thể là ở dạng các bộ phận được dập, có thể

được sản xuất rất đơn giản và tiết kiệm chi phí và hơn nữa, không làm tăng đáng kể khối lượng của các pin hình trụ thu được.

Tốt hơn nếu vấu tiếp xúc hoặc các vấu tiếp xúc là các bộ phận kim loại dạng tấm rất mỏng. Theo cách đặc biệt được ưu tiên, vấu tiếp xúc hoặc các vấu tiếp xúc của pin hình trụ theo sáng chế có thể kết hợp đặc điểm bổ sung được nêu ngay dưới đây, liên quan đến độ dày của (các) vấu tiếp xúc:

a. Vấu tiếp xúc hoặc các vấu tiếp xúc có độ dày trong phạm vi từ 0,05 mm đến 2,5 mm và tốt hơn nếu từ 0,25mm đến 2,5 mm.

Độ dày của vấu tiếp xúc trong phạm vi nêu trên đảm bảo độ ổn định đủ của (các) vấu tiếp xúc. Mặt khác, độ dày này của (các) vấu tiếp xúc đảm bảo khả năng dao động đủ của vấu tiếp xúc thứ nhất trong phần giảm chấn của vấu tiếp xúc, do đó, các tác động, dao động hoặc rung động tác động lên vấu tiếp xúc thứ nhất có thể được đệm và giảm chấn theo cách đặc biệt hiệu quả.

Các vật liệu kim loại đặc biệt thích hợp làm vật liệu vấu tiếp xúc. Theo cách đặc biệt được ưu tiên, pin hình trụ theo sáng chế có thể kết hợp đặc điểm bổ sung được nêu ngay dưới đây, liên quan đến các vật liệu được sử dụng cho vấu tiếp xúc hoặc các vấu tiếp xúc:

a. Vấu tiếp xúc hoặc các vấu tiếp xúc được làm bằng thép, cụ thể là thép chất lượng cao.

Để làm ví dụ về thép, có thể sử dụng “thép CRCA” (CRCA = cold rolled close annealed (được cán nguội ủ kín)).

Ngoài ra, vấu tiếp xúc hoặc các vấu tiếp xúc cũng có thể được làm bằng niken hoặc các kim loại mạ niken, hoặc bằng các hợp kim niken.

Trong cấu tạo được đặc biệt ưu tiên của pin điện hóa hình trụ, pin hình trụ là pin lithi-ion. Các pin lithi-ion được đặc trưng bởi mật độ năng lượng đặc biệt cao, và do đó có thể được sử dụng trong các ứng dụng khác nhau theo cách đặc biệt thuận lợi. Liên quan đến các pin lithi-ion, cấu tạo của vấu tiếp xúc thứ nhất theo sáng chế đem lại thêm lợi thế, ở chỗ khía cạnh an toàn của các pin lithi-ion cũng được xem xét theo cách cụ thể. Cụ thể là, vấu tiếp xúc thứ nhất theo sáng chế cung cấp tùy chọn cho cấu tạo của phần giảm chấn, đặc biệt với dạng cong, sao cho van an toàn, cụ thể là là chữ

thập đứt gãy, không bị che khuất.

Trong các cấu tạo được đặc biệt ưu tiên của pin hình trụ theo sáng chế, pin được đặc trưng bởi ít nhất một trong số các đặc điểm bổ sung được nêu ngay dưới đây:

- a. Pin là pin cúc áo.
- b. Pin có đường kính trong khoảng từ 5 mm đến 25 mm.
- c. Pin có chiều cao trong khoảng từ 1,5 mm đến 15 mm, tốt hơn nếu từ 3 mm đến 15 mm.

Tốt hơn nếu, các đặc điểm a. và b. hoặc a. và c. được nêu ngay ở trên, và tốt nhất là các đặc điểm a., b. và c. được nêu ngay ở trên, được thực hiện kết hợp với nhau.

Thân của pin theo sáng chế tốt hơn nếu được tạo thành từ hai phần thân kim loại, tốt hơn nếu được cấu tạo có dạng cốc. Tương ứng, ngoài các đế hình tròn, chúng tốt hơn nên bao gồm vỏ hình trụ rỗng. Tốt hơn nếu các mặt bên ngoài của các đế tạo thành các mặt đầu nêu trên.

Giữa hai phần thân kim loại, tốt hơn nếu vòng đệm nhựa hình khuyên được bố trí, để cách điện các phần thân với nhau. Ngoài ra, vòng đệm này đảm bảo sự đóng kín chất lỏng của các pin.

Các phần của thân có thể bao gồm, ví dụ, thép mạ niken hoặc kim loại dạng tấm. Hỗn hợp ba kim loại cũng có thể được coi là vật liệu kim loại, ví dụ với chuỗi niken, thép (hoặc thép chất lượng cao) và đồng. Cũng có thể hiểu rằng một phần thân được làm bằng nhôm hoặc hợp kim nhôm, trong khi phần kia bao gồm thép hoặc vật liệu ba kim loại.

Các điện cực của pin tốt hơn nếu được cấu tạo ở dạng dải và là các bộ phận cấu thành của thân cuộn composit, được bố trí trong không gian bên trong của thân. Điều này tốt hơn nếu bao gồm ít nhất hai điện cực dải (điện cực dương và âm) mà được quấn xoắn ốc xung quanh trục cuộn và ít nhất một dải ngăn cách được quấn xoắn ốc xung quanh trục cuộn. Tốt hơn nếu, thân cuộn composit cũng được cấu tạo dưới dạng hình trụ, và tương tự như vậy, tốt hơn nếu bao gồm hai mặt đầu hình tròn.

Các mặt đầu của thân cuộn composit tốt hơn nếu được cấu thành bởi các cạnh

dọc của ít nhất một dải ngăn cách và được định hướng theo hướng của các đế thân hình tròn và song song với nhau, sao cho trục cuộn được định hướng vuông góc, hoặc ít nhất về cơ bản là vuông góc với đế thân. Trục cuộn và trục hình trụ tốt hơn nếu trùng nhau. Thân cuộn composit ví dụ của loại này được mô tả trong WO 2010/089152 A1 không kể những tài liệu khác.

Tốt hơn nếu cả điện cực dương và điện cực âm đều bao gồm bộ gom dòng bằng kim loại dạng dải, được phủ bằng vật liệu điện cực. Chức năng của các bộ gom dòng là kết nối tiếp xúc điện vật liệu điện cực trên diện tích bề mặt lớn nhất có thể. Thông thường, chúng thường bao gồm các chất nền kim loại phẳng dạng dải, ví dụ như các lá kim loại, hoặc bột kim loại hoặc vải phủ kim loại.

Để kết nối tiếp xúc điện các điện cực với các phần của thân, các bộ gom dòng này có thể được hàn trực tiếp với các phần của thân, tốt hơn nếu với các mặt bên trong của các đế của các phần của thân. Ngoài ra, các bộ gom dòng cũng có thể được hàn với các vật dẫn điện riêng biệt, mà sau đó được kết nối điện với các phần của thân.

Cụ thể là, là các vật liệu điện cực cho các điện cực của pin theo sáng chế, tất cả các vật liệu mà có thể hấp thụ và sau đó giải phóng các ion lithi đều được xem xét. Đối với điện cực âm của các hệ thống lithi-ion thứ cấp, vật liệu gốc cacbon, chẳng hạn như graphit hoặc vật liệu gốc cacbon không phải graphit có khả năng xen kẽ của lithi là đặc biệt thích hợp. Đối với điện cực dương của các hệ thống lithi-ion thứ cấp, ví dụ, các hợp chất oxit kim loại lithi và các hợp chất phosphat kim loại lithi như LiCoO_2 và LiFePO_4 được xem xét.

Các điện cực có thể chứa thêm chất kết dính điện cực và chất dẫn điện. Chất kết dính điện cực đảm bảo độ ổn định cơ học của các điện cực và chịu trách nhiệm cho sự kết nối tiếp xúc lẫn nhau của các hạt vật liệu hoạt động điện hóa và cho sự kết nối tiếp xúc của chúng với bộ gom dòng. Các chất dẫn điện như muội than làm tăng khả năng dẫn điện của các điện cực.

Tốt hơn nếu các điện cực được ngâm tẩm bằng chất điện phân thích hợp.

Sáng chế còn bao gồm phương pháp sản xuất các pin điện hóa nêu trên theo sáng chế. Về nguyên tắc, phương pháp sản xuất này chủ yếu khác với các phương pháp thông thường để sản xuất các pin hình trụ bởi việc sử dụng vấu tiếp xúc thứ nhất nêu trên, mà ngoài phần kết nối tiếp xúc gắn ở đầu thứ nhất và phần kết nối tiếp xúc

gắn ở đầu thứ hai, bao gồm phần giảm chấn xen kẽ giữa chúng.

Tốt hơn nữa, theo phương pháp sản xuất này, trước hết, theo cách đã biết, các điện cực đã chuẩn bị tương ứng, ví dụ ở dạng thân cuộn composit, được đưa vào bên trong thân của pin hình trụ, thân được đóng và tùy ý được gắn kín, và các điện cực được kết nối tiếp xúc với các mặt đầu hoặc các cực của pin hình trụ. Trên ít nhất một trong số các mặt đầu của pin hình trụ, vấu tiếp xúc có phần giảm chấn (vấu tiếp xúc thứ nhất) được gắn chặt, trong đó việc gắn chặt vấu tiếp xúc với mặt đầu của thân được thực hiện riêng trong phần kết nối tiếp xúc gắn ở đầu thứ nhất. Để đạt được điều này, ví dụ, nhiều điểm hàn có thể được bố trí, mà được tạo thành bằng cách hàn bằng phương pháp hàn điện trở hoặc hàn laze. Phần giảm chấn của vấu tiếp xúc nối tiếp phần kết nối tiếp xúc gắn ở đầu thứ nhất không được nối trực tiếp với mặt đầu, do đó có khả năng có sự dao động tự do. Ở cuối phần giảm chấn này, sự kết nối tiếp xúc thứ hai được bố trí, để tạo ra sự kết nối tiếp xúc của vấu tiếp xúc và do đó của cực tương ứng của pin với vật dẫn điện bên ngoài, theo cách đã biết.

Các đặc điểm và hiệu quả khác của sáng chế bắt nguồn từ phần mô tả của các phương án được lấy làm ví dụ sau đây, cùng với các hình vẽ. Các đặc điểm riêng lẻ có thể được thực hiện một cách độc lập hoặc kết hợp với nhau.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 thể hiện hình chiếu xiên của pin cúc áo theo tình trạng kỹ thuật, có vấu tiếp xúc thứ nhất và vấu tiếp xúc thứ hai;

Fig.2 thể hiện hình chiếu xiên của vấu tiếp xúc (một phần) theo tình trạng kỹ thuật được gắn chặt vào một mặt đầu của pin hình trụ;

Fig.3 thể hiện hình chiếu của vấu tiếp xúc mà được gắn chặt vào một mặt đầu của pin hình trụ, theo phương án được ưu tiên của sáng chế;

Fig.4 thể hiện vấu tiếp xúc mà được gắn chặt vào một mặt đầu của pin hình trụ, theo phương án được ưu tiên khác của sáng chế; và

Fig.5 thể hiện hình chiếu xiên của vấu tiếp xúc (một phần) theo sáng chế theo phương án được ưu tiên hơn nữa, mà được gắn chặt vào một mặt đầu của pin hình trụ.

Mô tả chi tiết sáng chế

Fig.1 thể hiện hình chiếu xiên của pin cúc áo 1 theo tình trạng kỹ thuật. Mặt đầu 2 trên có thể nhìn thấy ở đây cấu thành cực âm của pin cúc áo 1 và mặt đầu hướng xuống (không nhìn thấy) cấu thành cực dương của pin cúc áo 1. Ở mặt đầu 2, vấu tiếp xúc 3 được gắn chặt, được chia nhỏ thành phần kết nối tiếp xúc gắn ở đầu thứ nhất 4 phẳng và phần kết nối tiếp xúc gắn ở đầu thứ hai 5 ở dạng đầu nhọn tiếp xúc. Vấu tiếp xúc, ở phần kết nối tiếp xúc gắn ở đầu thứ nhất 4, được gắn chặt vào mặt đầu 2 của pin cúc áo 1. Việc kết nối với vật dẫn điện bên ngoài được thực hiện thông qua phần kết nối tiếp xúc gắn ở đầu thứ hai 5. Trong trường hợp này, vật dẫn điện bên ngoài được hiểu là vật dẫn điện mà pin được nối trực tiếp hoặc gián tiếp vào đó, ví dụ với bảng mạch hoặc tương tự. Pin cúc áo 1 còn bao gồm vấu tiếp xúc 6 khác. Vấu tiếp xúc 6 khác được chia nhỏ thành phần kết nối tiếp xúc gắn ở đầu thứ nhất 7, mà tại đó vấu tiếp xúc 6 được gắn chặt vào mặt đầu hướng xuống, phần vấu tiếp xúc có góc 8 và phần kết nối tiếp xúc khác 9, mà tại đó có thể thực hiện việc kết nối tiếp xúc với vật dẫn điện bên ngoài trong vùng của mặt đầu 2 đối diện. Pin cúc áo loại này đã được biết đến, ví dụ từ tài liệu EP 3 667 761 A1.

Fig.2 thể hiện vấu tiếp xúc 3 cũng được biết đến từ tài liệu tình trạng kỹ thuật và về nguyên tắc, được cấu tạo theo cách của vấu tiếp xúc 3 theo Fig.1. Phần kết nối tiếp xúc gắn ở đầu thứ nhất 4 của vấu tiếp xúc 3 được gắn chặt vào mặt đầu 2 của pin cúc áo bằng bốn điểm hàn riêng lẻ 41. Phần kết nối tiếp xúc gắn ở đầu thứ hai 5, ở dạng vấu tiếp xúc 3 này, được đặt ở vị trí nghiêng so với mặt phẳng của mặt đầu 2 và do đó, đồng thời, tới mặt phẳng của phần kết nối tiếp xúc gắn ở đầu thứ nhất 4, sao cho phần kết nối tiếp xúc gắn ở đầu thứ hai 5 có thể tiếp cận được một cách rõ ràng để kết nối tiếp xúc với vật dẫn điện bên ngoài.

Các cấu tạo của vấu tiếp xúc theo sáng chế được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.5, bằng cách cung cấp phần giảm chấn tương ứng trong vấu tiếp xúc, giải quyết vấn đề về độ nhạy đặc biệt của vấu tiếp xúc 3 theo tình trạng kỹ thuật đối với các tác động và rung động.

Fig.3 thể hiện một phương án được đặc biệt ưu tiên của vấu tiếp xúc 20 theo sáng chế, được đặt trên mặt đầu 2 của pin cúc áo 200. Vấu tiếp xúc 20 bao gồm phần kết nối tiếp xúc gắn ở đầu thứ nhất 24 với các điểm hàn riêng lẻ 241 mà gắn chặt vấu tiếp xúc 20 với mặt đầu 2 của pin cúc áo 200. Phần kết nối tiếp xúc gắn ở đầu thứ hai

25 được tạo thêm để kết nối tiếp xúc pin hình trụ 200 với vật dẫn điện bên ngoài. Giữa phần kết nối tiếp xúc gắn ở đầu thứ nhất 24 và phần kết nối tiếp xúc gắn ở đầu thứ hai 25, đoạn giảm chấn 26 được bố trí, theo phương án này, có dạng dài và độ rộng hẹp hơn phần kết nối tiếp xúc gắn ở đầu thứ nhất 24. Vấu tiếp xúc bao gồm phần chuyển tiếp 28 từ phần kết nối tiếp xúc gắn ở đầu thứ nhất 24 sang phần giảm chấn 26, trong đó độ rộng của vấu tiếp xúc giảm xuống, sao cho tiết diện của vấu tiếp xúc giảm ít nhất 50%. Phần kết nối tiếp xúc gắn ở đầu thứ hai 25 cong một góc 90° , và do đó được định hướng theo trục và vuông góc với phần kết nối tiếp xúc gắn ở đầu thứ nhất 24 và phần giảm chấn 26. Ngay trước phần chuyển tiếp cong sang phần kết nối tiếp xúc gắn ở đầu thứ hai 25, phần giảm chấn 26 vuốt thon thêm nữa.

Fig.4 thể hiện phương án được đặc biệt ưu tiên hơn nữa của vấu tiếp xúc 30 theo sáng chế. Ngoài ra, đối với phần kết nối tiếp xúc gắn ở đầu thứ nhất 34 với các điểm tiếp xúc hoặc các điểm hàn riêng lẻ 341, được sử dụng để gắn chặt vấu tiếp xúc 30 vào mặt đầu 2 của pin cúc áo 300, vấu tiếp xúc 30 trong trường hợp này còn bao gồm phần kết nối tiếp xúc gắn ở đầu thứ hai 35, mà được tạo cong một góc 90° , để kết nối tiếp xúc điện pin 300 với vật dẫn điện bên ngoài. Giữa phần kết nối tiếp xúc gắn ở đầu thứ nhất 34 và phần kết nối tiếp xúc gắn ở đầu thứ hai 35, phần giảm chấn 36 được đặt, theo phương án này, có dạng dài cong. Với cấu tạo này, dạng cong của phần giảm chấn 36 đạt được do hai sự thay đổi hướng trong biên dạng của phần giảm chấn 36. Vấu tiếp xúc bao gồm phần chuyển tiếp 38 từ phần kết nối tiếp xúc gắn ở đầu thứ nhất 34 sang phần giảm chấn 36, trong đó độ rộng của vấu tiếp xúc giảm, sao cho tiết diện của vấu tiếp xúc giảm ít nhất 50%.

Fig.5 thể hiện phương án được đặc biệt ưu tiên hơn nữa của vấu tiếp xúc 40 với phần kết nối tiếp xúc gắn ở đầu thứ nhất 44, được gắn chặt vào mặt đầu 2 của pin hình trụ 400 bằng bốn điểm hàn 441 hoặc các điểm tiếp xúc tương đương. Phần kết nối tiếp xúc gắn ở đầu thứ hai 45 được đặt ở đầu kia của vấu tiếp xúc 40, mà qua đó có thể thực hiện việc kết nối tiếp xúc với vật dẫn điện bên ngoài. Như được thể hiện trên Fig.5, góc của phần kết nối tiếp xúc gắn ở đầu thứ hai 45 có thể nhìn thấy. Do đó, phần kết nối tiếp xúc gắn ở đầu thứ hai 45 được tạo cong một góc gần giống góc vuông từ mặt phẳng mà trong đó phần kết nối tiếp xúc gắn ở đầu thứ nhất 44 và phần giảm chấn 46 được bố trí. Ranh giới giữa phần kết nối tiếp xúc gắn ở đầu thứ hai 45 và phần giảm chấn 46 chạy dọc theo đường uốn 58. Phần giảm chấn 46 có biên dạng cong dạng dài,

mà mô tả gần giống ba phần tư hình tròn. Theo độ cong này của phần giảm chấn 46, phần giảm chấn 46 tương đối dài được cấu thành, với yêu cầu không gian hạn chế đồng thời. Do đó, các tác động, dao động hoặc rung động có thể được giảm chấn một cách tối ưu.

Đường cong, và cụ thể là vòng cung có dạng hình tròn của phần giảm chấn 46 còn cho phép nhô ra hoặc lõm vào, cụ thể là của vùng trung tâm trên mặt đầu 2 của pin hình trụ 400, có thể được sử dụng cho các mục đích khác. Với cấu tạo của pin hình trụ 400 được thể hiện trên Fig.5, cụ thể là ở vùng trung tâm của mặt đầu 2, van an toàn 50 được cung cấp dưới dạng màng đứt gãy. Do đường cong và vòng cung dạng hình tròn của phần giảm chấn 46, van an toàn 50 không bị cản trở và ngoài ra, quá trình đứt gãy bất kỳ cũng không bị ảnh hưởng.

Theo phương án này, phần kết nối tiếp xúc gắn ở đầu thứ hai 45 bao gồm hai cánh bên 47, nhờ đó có thể hỗ trợ sự kết nối tiếp xúc với vật dẫn điện bên ngoài bằng quy trình gấp mép hoặc phương pháp kẹp, trong đó các cánh bên 47 được uốn về phía vật dẫn điện.

Nhìn chung, nhờ vấu tiếp xúc thứ nhất của pin hình trụ theo sáng chế, mà được đặc trưng bởi phần giảm chấn, so với vấu tiếp xúc thông thường (so với, ví dụ, Fig.1 hoặc Fig.2), tuổi thọ sử dụng của các điểm gắn kết của phần kết nối tiếp xúc gắn ở đầu thứ nhất có thể được kéo dài, trong đó các tác động, dao động hoặc rung động làm ảnh hưởng đến các điểm gắn kết đã nêu được đệm. Về nguyên tắc, hiệu quả tương tự cũng được áp dụng cho các kết nối trên phần kết nối tiếp xúc gắn ở đầu thứ hai. Do đó, phần giảm chấn sẽ chuyển hướng các tác động, rung động và dao động từ các phần kết nối tiếp xúc của vấu tiếp xúc.

Trên mỗi trong số Fig.3 và Fig.4, phần kết nối tiếp xúc khác 9 của vấu tiếp xúc thứ hai, mà dẫn đến tiếp xúc từ mặt đầu đối diện đến mặt phẳng của mặt đầu 2, còn có thể nhìn thấy ở bề mặt vỏ ngoài của pin hình trụ, vì vậy các pin 200 và 300 có thể được kết nối tiếp xúc, ví dụ như trên bảng mạch, theo cách đặc biệt đơn giản.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Pin điện hóa (200; 300; 400) có các đặc điểm sau:

a. pin bao gồm thân hình trụ mà bao quanh không gian bên trong, có mặt đầu thứ nhất (2) và mặt đầu thứ hai, được liên kết bằng vỏ hình khuyên, và

b. điện cực dương và điện cực âm được bố trí bên trong thân, và

c. điện cực âm được kết nối điện trực tiếp hoặc qua vật dẫn riêng biệt với mặt đầu thứ nhất (2) để tạo thành cực âm và điện cực dương được kết nối điện trực tiếp hoặc qua vật dẫn riêng biệt với mặt đầu thứ hai để tạo thành cực dương, và

d. vấu tiếp xúc (20; 30; 40) được gắn chặt vào mặt đầu thứ nhất (2) hoặc mặt đầu thứ hai của thân,

và các đặc điểm bổ sung sau:

e. vấu tiếp xúc (20; 30; 40) bao gồm phần kết nối tiếp xúc gắn ở đầu thứ nhất (24; 34; 44), tại đó vấu tiếp xúc được gắn chặt vào mặt đầu thứ nhất (2), và

f. vấu tiếp xúc (20; 30; 40) bao gồm phần kết nối tiếp xúc gắn ở đầu thứ hai (25; 35; 45) để kết nối tiếp xúc pin điện hóa với vật dẫn điện bên ngoài, và

g. vấu tiếp xúc (20; 30; 40) bao gồm phần giảm chấn (26; 36; 46) có khả năng dao động tự do giữa phần kết nối tiếp xúc gắn ở đầu thứ nhất (24; 34; 44) và phần kết nối tiếp xúc gắn ở đầu thứ hai (25; 35; 45), và

h. phần kết nối tiếp xúc gắn ở đầu thứ nhất (24; 34; 44) và phần giảm chấn (26; 36; 46) mở rộng trong mặt phẳng song song với mặt phẳng của mặt đầu thứ nhất (2) nơi vấu tiếp xúc được gắn chặt vào đó, và phần kết nối tiếp xúc gắn ở đầu thứ hai (25; 35; 45) mở rộng một góc so với mặt phẳng này.

2. Pin theo điểm 1, pin này có đặc điểm bổ sung sau:

a. phần giảm chấn (26; 36; 46) không được kết nối trực tiếp với mặt đầu thứ nhất (2) nơi vấu tiếp xúc được gắn chặt vào đó.

3. Pin theo điểm 1 hoặc điểm 2, pin này có ít nhất một trong số các đặc điểm bổ sung sau:

a. phần giảm chấn (26; 36; 46) được cấu tạo có dạng dài;

b. phần giảm chấn bao gồm ít nhất một phần có dạng dài với độ rộng về cơ bản không đổi;

c. vấu tiếp xúc bao gồm phần chuyển tiếp từ phần kết nối tiếp xúc gắn ở đầu thứ nhất (24; 34; 44) sang phần giảm chấn (26; 36; 46), trong đó độ rộng của vấu tiếp xúc giảm xuống, sao cho tiết diện của vấu tiếp xúc giảm ít nhất là 30% và tốt hơn nếu giảm ít nhất là 50%.

4. Pin theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, pin này có đặc điểm bổ sung sau:

a. phần giảm chấn (36; 46) có biên dạng cong, cụ thể là biên dạng tròn.

5. Pin theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, cụ thể là theo điểm 4, pin này có ít nhất một trong số các đặc điểm bổ sung sau:

a. pin bao gồm van an toàn (50);

b. pin (400) bao gồm van an toàn ở dạng chữ thập đứt gãy;

c. phần giảm chấn (36; 46) có biên dạng cong xung quanh van an toàn.

6. Pin theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, pin này có đặc điểm bổ sung sau:

a. vấu tiếp xúc (20; 30; 40) mở rộng quá mép của mặt đầu thứ nhất (2) nơi nó được gắn chặt vào đó.

7. Pin theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, pin này có các đặc điểm bổ sung sau:

a. pin bao gồm vấu tiếp xúc (20; 30; 40) được gắn chặt vào mặt đầu thứ nhất (2) hoặc mặt đầu thứ hai của thân, làm vấu tiếp xúc thứ nhất;

b. pin bao gồm vấu tiếp xúc (6) thứ hai trên mặt đầu thứ hai của thân được bố trí đối diện với mặt đầu thứ nhất (2) nơi vấu tiếp xúc (20; 30; 40) thứ nhất được gắn chặt vào đó.

8. Pin theo điểm 7, pin này có đặc điểm bổ sung sau:

a. vấu tiếp xúc (6) thứ hai mở rộng qua vùng vấu tiếp xúc có góc (8) vào trong mặt phẳng của mặt đầu thứ nhất (2) ở đối diện.

9. Pin theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, pin này có đặc điểm bổ sung sau:

a. pin được cấu tạo để gắn chặt vào bảng mạch.

10. Pin theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, pin này có ít nhất một trong số các đặc điểm bổ sung sau:

a. vấu tiếp xúc (20; 30; 40) hoặc các vấu tiếp xúc là các bộ phận kim loại dạng tấm;

b. vấu tiếp xúc (20; 30; 40) hoặc các vấu tiếp xúc là các bộ phận được dập.

11. Pin theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó pin này có đặc điểm bổ sung sau:

a. vấu tiếp xúc (20; 30; 40) hoặc các vấu tiếp xúc có độ dày trong khoảng từ 0,05 mm đến 2,5 mm, tốt hơn nếu từ 0,25 mm đến 2,5 mm.

12. Pin theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, pin này có các đặc điểm bổ sung sau:

a. vấu tiếp xúc (20; 30; 40) hoặc các vấu tiếp xúc được làm bằng thép, cụ thể là thép chất lượng cao;

b. vấu tiếp xúc (20; 30; 40) hoặc các vấu tiếp xúc được làm bằng niken hoặc các kim loại mạ niken, hoặc bằng các hợp kim niken.

13. Pin theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, pin này có đặc điểm bổ sung sau:

a. pin này là pin lithi-ion.

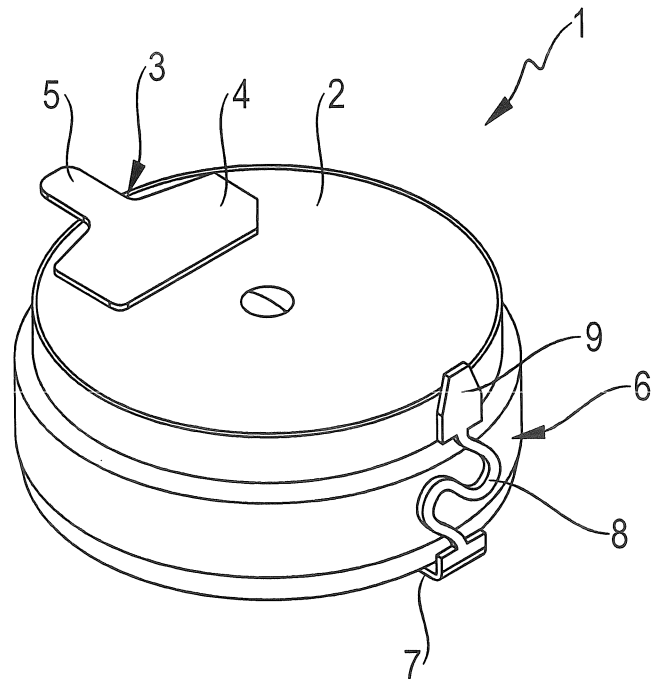
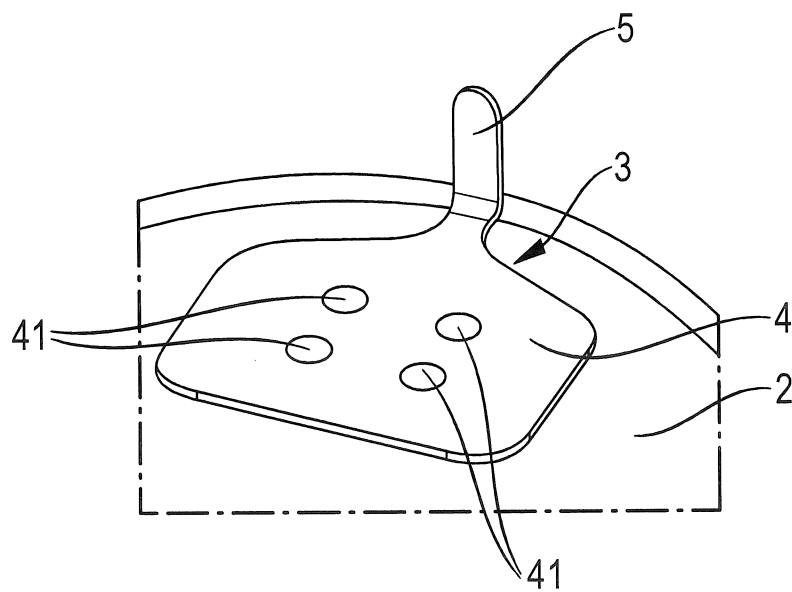
14. Pin theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, pin này có ít nhất một trong số các đặc điểm bổ sung sau:

a. pin là pin cúc áo;

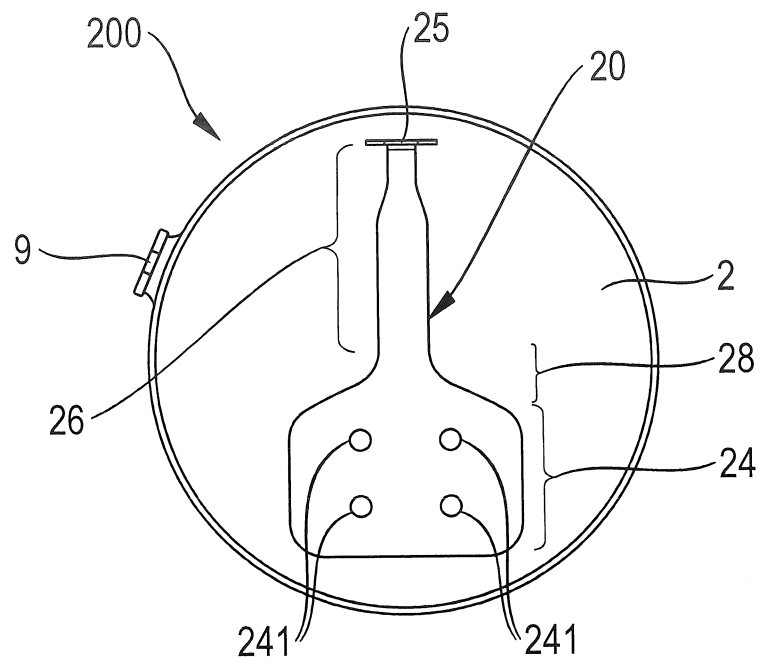
b. pin có đường kính trong khoảng từ 5 mm đến 25 mm;

c. pin có chiều cao trong khoảng từ 1,5 mm đến 15 mm, tốt nhất là từ 3 mm đến 15 mm.

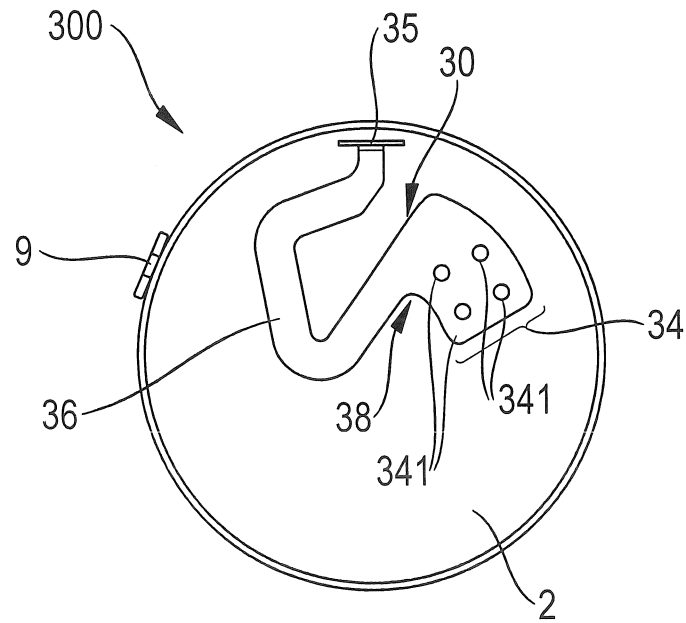
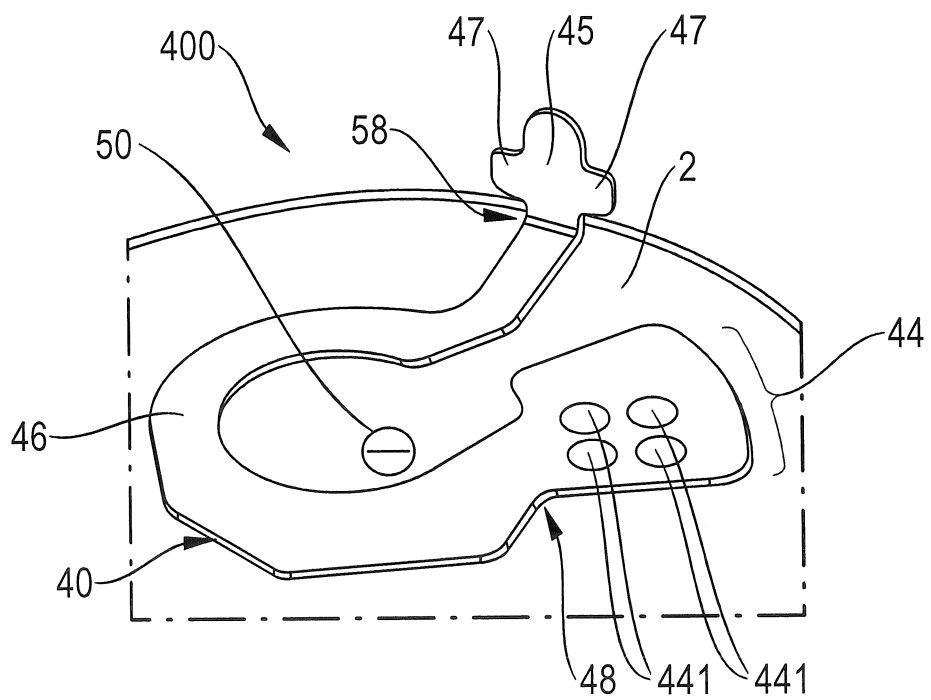
1 / 3

**Fig. 1****Fig. 2**

2 / 3

**Fig. 3**

3 / 3

**Fig. 4****Fig. 5**