



(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)



1-0023712

(51)⁷ H01H 13/04

(13) B

(21) 1-2015-00080

(22) 12/06/2012

(86) PCT/US2012/042077 12/06/2012

(87) WO2013/187886 19/12/2013

(45) 25/05/2020 386

(43) 25/08/2015 329A

(73) HUBBELL INCORPORATED (US)

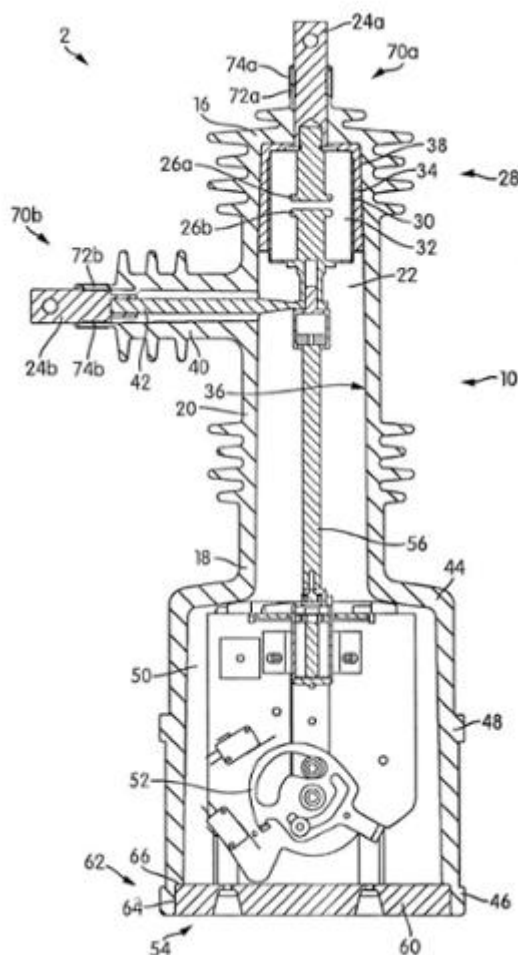
40 Waterview Drive, Shelton, Connecticut 06484, United States of America.

(72) GEROVAC, Joseph, P. (US); TRASKA, Robert, A. (US)

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) BỘ CHUYỂN MẠCH TRUNG ÁP HOẶC CAO ÁP

(57) Sáng chế đề cập đến bộ chuyển mạch trung áp hoặc cao áp. Bộ chuyển mạch trung áp hoặc cao áp này bao gồm cụm chai và ống cách điện. Cụm chai bao gồm chai được làm bằng vật liệu thứ nhất và tạo ra khoang. Cụm chai còn bao gồm các tiếp điểm để mở và đóng mạch điện theo cách chọn lọc, các tiếp điểm này được bố trí trong khoang. Ống cách điện được làm bằng vật liệu thứ hai và tạo ra hốc được định cấu hình để tiếp nhận cụm chai. Cụm chai và ống cách điện được lắp ghép có độ dôi.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Nói chung, sáng chế đề cập đến lĩnh vực của các bộ chuyển mạch trung áp hoặc cao áp. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến các ống cách điện dùng cho các bộ chuyển mạch trung áp hoặc cao áp.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các bộ chuyển mạch (ví dụ, các bộ chuyển mạch tụ điện, các bộ chuyển mạch điện áp trên cơ sở bộ ngắt điện chân không v.v.) có thể được sử dụng để nối và ngắt thiết bị điện ra khỏi dòng trung áp hoặc cao áp. Các bộ chuyển mạch thường bao gồm bộ ngắt điện chân không bên trong ống cách điện, và các yêu cầu vận hành và yêu cầu môi trường của các bộ chuyển mạch trung áp hoặc cao áp thường yêu cầu sử dụng vật liệu đắt tiền như epoxy vòng béo. Bộ ngắt điện thường được lắp trong ống cách điện theo một trong hai cách: (1) bọc bộ ngắt điện trong vật liệu mềm, như uretan hoặc silicon, và tiếp đó bọc vật liệu mềm trong epoxy vòng béo, hoặc (2) lắp cơ học bộ ngắt điện trong ống cách điện làm bằng epoxy vòng béo và sử dụng polyuretan để liên kết bộ ngắt điện với ống cách điện. Các phương pháp này yêu cầu vật liệu đắt tiền và làm cho khó thu hồi hoặc sửa chữa bộ ngắt điện từ ống cách điện bị hư hỏng.

Do đó, cần có bộ chuyển mạch trung áp hoặc cao áp cải tiến. Cũng cần có ống cách điện của bộ chuyển mạch mà sử dụng vật liệu giá rẻ hơn. Ngoài ra cũng cần có bộ chuyển mạch cho phép sửa chữa và thay thế bộ ngắt điện trong ống cách điện này. Hơn nữa, cũng cần có bộ chuyển mạch cao áp hoặc trung áp mà sử dụng vật liệu ống cách điện giá rẻ và đáp ứng các yêu cầu môi trường của ứng dụng chuyển mạch. Ngoài ra, cũng cần đến phương pháp sản xuất bộ chuyển mạch cao áp hoặc trung áp sử dụng vật liệu ống cách điện giá rẻ.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo một phương án, sáng chế đề xuất bộ chuyển mạch trung áp hoặc cao áp bao gồm cụm chai và ống cách điện. Cụm chai bao gồm chai được làm bằng vật liệu thứ nhất và tạo ra khoang. Cụm chai còn bao gồm các tiếp điểm để mở và đóng mạch điện

theo cách chọn lọc, các tiếp điểm này được bố trí trong khoang. Ống cách điện được làm bằng vật liệu thứ hai và tạo ra hốc được định cấu hình để tiếp nhận cụm chai. Cụm chai và ống cách điện được lắp ghép có độ dôi.

Theo một phương án khác, sáng chế đề xuất bộ chuyển mạch trung áp hoặc cao áp. Bộ chuyển mạch trung áp hoặc cao áp bao gồm cực thứ nhất, cụm chai, ống cách điện, và chi tiết ép. Cụm chai bao gồm chai tạo ra khoang và bao gồm các tiếp điểm để mở và đóng mạch điện theo cách chọn lọc, các tiếp điểm này được bố trí trong khoang. Các tiếp điểm này bao gồm tiếp điểm thứ nhất được nối điện với cực thứ nhất. Ống cách điện tạo ra hốc được định cấu hình để tiếp nhận cụm chai, và bao gồm vấu có cực thứ nhất kéo dài ít nhất một phần qua đó. Chi tiết ép ép vấu tỳ vào cực để tạo ra sự bịt kín.

Theo một phương án khác, sáng chế đề xuất bộ chuyển mạch trung áp hoặc cao áp bao gồm cụm chai và ống cách điện nguyên khối. Cụm chai này bao gồm chai tạo ra khoang và bao gồm các tiếp điểm để mở và đóng mạch điện theo cách chọn lọc, các tiếp điểm này được bố trí trong khoang. Ống cách điện nguyên khối tạo ra hốc được định cấu hình để tiếp nhận cụm chai. Ống cách điện này bao gồm phần đầu tạo ra hốc thứ nhất và bao gồm phần bầu chứa tạo ra hốc thứ hai tiếp nhận cơ cấu hoạt động nối với ít nhất một trong số các tiếp điểm và được định cấu hình để liên kết và tách theo cách chọn lọc ít nhất một trong số các tiếp điểm này với một tiếp điểm khác.

Theo một phương án khác, sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất bộ chuyển mạch. Phương pháp này bao gồm việc bố trí cụm chai bao gồm chai tạo ra khoang và các tiếp điểm để mở và đóng mạch điện theo cách chọn lọc, các tiếp điểm này được bố trí trong khoang. Phương pháp này còn bao gồm bước ép cụm chai vào ống cách điện, cụm chai và ống cách điện này được lắp ghép có độ dôi giữa chúng.

Theo một phương án khác, sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất bộ chuyển mạch. Phương pháp này bao gồm việc bố trí cụm chai bao gồm chai tạo ra khoang và các tiếp điểm để mở và đóng mạch điện theo cách chọn lọc, trong đó các tiếp điểm này được bố trí trong khoang. Phương pháp này còn bao gồm bước đúc vật liệu thứ nhất (ví dụ, polyuretan) với cụm chai, phủ mỡ điện môi lên vật liệu thứ nhất, và ép cụm

chai vào ống cách điện được làm bằng vật liệu thứ hai, cụm chai và ống cách điện được lắp ghép có độ dôi giữa chúng.

Theo một phương án khác, sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất bộ chuyển mạch. Phương pháp này bao gồm việc bố trí cụm chai bao gồm chai tạo ra khoang và các tiếp điểm để mở và đóng mạch điện theo cách chọn lọc, các tiếp điểm này được bố trí trong khoang. Phương pháp này còn bao gồm việc bố trí ống bọc, phủ mỡ điện môi lên chai, và ép chai vào trong ống bọc, chai và ống bọc được lắp ghép có độ dôi giữa chúng.

Theo một phương án khác, sáng chế đề xuất phương pháp lắp ráp bộ chuyển mạch. Phương pháp này bao gồm việc bố trí ống cách điện có vấu nằm trên đó, ống cách điện này tạo ra hốc có cụm chai bố trí trong đó, cụm chai này bao gồm chai tạo ra khoang và các tiếp điểm để mở và đóng mạch điện theo cách chọn lọc, các tiếp điểm được bố trí trong khoang và bao gồm tiếp điểm thứ nhất được nối điện với cực thứ nhất, cực thứ nhất kéo dài ít nhất một phần qua vấu. Phương pháp này còn bao gồm bước bố trí chi tiết ép quanh vấu, và ép chi tiết ép sao cho vấu tạo ra sự bịt kín với cực.

Chuyên gia trong lĩnh vực này sẽ nhận thấy rằng phần nêu trên chỉ để minh họa và không nhằm giới hạn phạm vi của sáng chế theo cách bất kỳ. Các khía cạnh, dấu hiệu, và ưu điểm khác của thiết bị và/hoặc quy trình mô tả ở đây sẽ trở nên rõ hơn từ phần mô tả chi tiết dưới đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình chiếu đứng bên phải của bộ chuyển mạch trung áp hoặc cao áp theo một phương án ví dụ.

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt ngang bên trái của bộ chuyển mạch trung áp hoặc cao áp trên Fig.1 theo một phương án ví dụ khác.

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt ngang phóng to một phần của bộ chuyển mạch trung áp hoặc cao áp trên Fig.1, thể hiện ở trạng thái không được ép theo một phương án ví dụ.

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt ngang phóng to một phần của bộ chuyển mạch trung áp hoặc cao áp trên Fig.1, thể hiện ở trạng thái không được ép theo một phương án ví dụ.

Fig.5 là hình vẽ mặt cắt ngang phóng to một phần của bộ chuyển mạch trung áp hoặc cao áp theo một phương án khác.

Fig.6 là hình vẽ mặt cắt ngang phóng to một phần của bộ chuyển mạch trung áp hoặc cao áp theo một phương án khác.

Fig.7 là hình vẽ mặt cắt ngang phóng to một phần của bộ chuyển mạch trung áp hoặc cao áp theo một phương án khác.

Fig.8 là sơ đồ quy trình sản xuất bộ chuyển mạch theo một phương án ví dụ.

Fig.9 là sơ đồ quy trình sản xuất bộ chuyển mạch theo một phương án khác.

Fig.10 là sơ đồ quy trình sản xuất bộ chuyển mạch theo một phương án khác.

Fig.11 là sơ đồ quy trình lắp ráp bộ chuyển mạch theo một phương án khác.

Mô tả chi tiết sáng chế

Trên các hình vẽ, bộ chuyển mạch trung áp hoặc cao áp, và các bộ phận của nó, được thể hiện theo một phương án ví dụ. Bộ chuyển mạch trung áp có thể được sử dụng trong các môi trường phân phối điện hữu dụng, ví dụ, trong bộ ngắt điện được gắn trên cột hoặc gắn trên đệm đỡ, vận hành trong mạch có điện áp nằm trong khoảng từ 1000V đến 38000V và cường độ dòng điện nằm trong khoảng từ 200A đến 400A. Bộ chuyển mạch cao áp có thể được sử dụng ở mức điện áp lớn hơn khoảng 38000V. Bộ chuyển mạch (ví dụ, cơ cấu chuyển mạch v.v.) thường bao gồm ống cách điện cách điện và vật dẫn đi qua đó. Vật dẫn bao gồm các tiếp điểm có thể tách riêng theo cách chọn lọc mà cho phép mạch trong đó vật dẫn đó là một phần được mở hoặc đóng. Bộ chuyển mạch có thể bao gồm cơ cấu hoạt động được định cấu hình để đóng (tức là, nối) và mở (tức là, tách ra) cặp tiếp điểm theo cách chọn lọc.

Theo một phương án ví dụ, bộ chuyển mạch là bộ chuyển mạch tụ điện trung áp trên cơ sở bộ ngắt điện chân không. Theo phương án như vậy, các tiếp điểm được bố trí trong chai được hút chân không, và chân không ngăn chặn sự phóng hồ quang khi các tiếp điểm được đưa vào tiếp xúc và tách ra khỏi nhau. Theo các phương án như vậy, chai là bộ ngắt điện chân không. Theo các phương án khác, chai có thể được nạp dầu, khí ngăn hồ quang (ví dụ, lưu huỳnh hexaflorua (SF₆)), hoặc mặt khác chứa môi trường hoặc cơ cấu ngăn hồ quang.

Trước khi đề cập chi tiết hơn về bộ chuyển mạch và/hoặc các bộ phận của chúng, cần lưu ý rằng thuật ngữ "trước", "sau", "trên", "dưới", "trong", "ngoài", "phải", và "trái" trong phần mô tả này chỉ dùng để xác định các chi tiết khác nhau khi chúng được định hướng trên các hình vẽ. Các thuật ngữ này không có nghĩa là giới hạn chi tiết mà chúng mô tả, vì các chi tiết khác nhau có thể được định hướng khác nhau trong các ứng dụng khác nhau.

Cần lưu ý rằng đối với mục đích của phần mô tả này, thuật ngữ "liên kết" nghĩa là nối hai chi tiết một cách trực tiếp hoặc gián tiếp với nhau. Việc nối như vậy có thể có tính chất không di động hoặc có tính chất di động và/hoặc việc nối như vậy có thể cho phép dòng chất lưu, điện, tín hiệu điện, hoặc các loại tín hiệu khác hoặc nối thông giữa hai chi tiết này. Việc nối như vậy có thể đạt được với hai chi tiết hoặc hai chi tiết và các chi tiết trung gian bổ sung bất kỳ được tạo ra liền khối dưới dạng một khối nguyên khối với nhau hoặc với hai chi tiết hoặc hai chi tiết và các chi tiết trung gian bổ sung bất kỳ được gắn với nhau. Việc nối như vậy có thể có tính chất cố định hoặc theo cách khác có thể có tính chất tháo ra được hoặc tách ra được.

Trên Fig.1 và Fig.2, bộ chuyển mạch trung áp hoặc cao áp 2 được thể hiện theo một phương án ví dụ. Bộ chuyển mạch 2 bao gồm vỏ 10 (ví dụ, ống cách điện, thân v.v.) có đầu 12 (ví dụ, phần đầu) và bầu chứa 14 (ví dụ, phần bầu chứa). Đầu 12 bao gồm đầu thứ nhất, được thể hiện dưới dạng đầu trên 16, và đầu thứ hai ở xa, được thể hiện dưới dạng đầu dưới 18. Thành bên 20 kéo dài giữa đó ít nhất một phần tạo ra hốc thứ nhất 22.

Đầu 12 đỡ các cực 24, được thể hiện dưới dạng cực thứ nhất 24a và cực thứ hai 24b. Cực thứ nhất 24a được liên kết với tiếp điểm điện thứ nhất 26a và có thể được liên kết với phía thứ nhất (ví dụ, dương, âm, mặt đất, tải, thiết bị điện, v.v.) của mạch điện. Cực thứ hai 24b được liên kết với tiếp điểm điện thứ hai 26b và có thể được liên kết với phía thứ hai (ví dụ, âm, dương, mặt đất, tải, thiết bị điện v.v.) của mạch điện. Các tiếp điểm điện thứ nhất 26a và tiếp điểm điện thứ hai 26b có thể được liên kết và tách ra theo cách chọn lọc để lần lượt đóng và mở mạch điện. Sự định hướng và số lượng cụ thể của các tiếp điểm 26a, 26b không được thể hiện theo cách giới hạn.

Cụm chai 28 được đỡ ở đầu 12 và bao gồm chai 30 (ví dụ, bộ ngắt điện, thân v.v..) và các tiếp điểm thứ nhất 26a và tiếp điểm thứ hai 26b. Chai 30 tạo ra khoang 32 mà các tiếp điểm thứ nhất 26a và tiếp điểm thứ hai 26b kéo dài vào trong đó. Theo phương án ví dụ được thể hiện, khí (ví dụ, không khí) đã được rút hết hoặc loại ra khỏi khoang 32 để gần như tạo ra chân không. Bởi vậy, sự tạo ra và phát triển hồ quang điện khi các tiếp điểm thứ nhất 26a và tiếp điểm thứ hai 26b được đưa vào tiếp xúc và tách ra khỏi nhau được ngăn chặn. Chai 30 có thể được làm bằng vật liệu thích hợp bất kỳ, ví dụ, sứ hoặc gốm, và có thể được sử dụng ở nhiều dạng khác nhau bao gồm các loại cơ cấu tiếp xúc khác nhau. Chai 30 không được thể hiện ở dạng giới hạn.

Đầu 12 có thể được làm bằng vật liệu điện môi thích hợp bất kỳ, ví dụ, epoxy vòng béo, sứ, polyme, gốm, v.v.. Theo phương án ví dụ được thể hiện, đầu 12 được làm bằng polyetylen có khối lượng riêng cao (high density polyethylene - HDPE). HDPE nhẹ hơn khoảng 20% so với epoxy vòng béo, bởi vậy làm giảm đáng kể khối lượng của bộ chuyển mạch, mà là một vấn đề quan tâm, ví dụ, trong các ứng dụng được gắn trên cột. Việc bố trí chai 30 trong vật liệu điện môi cho phép sử dụng cụm chai 28 đối với điện áp cao, cũng như sử dụng ngoài trời. Đầu 12 tạo ra ít nhất một phần của ống cách điện, chai cách ly 30 và các vật dẫn điện giữa các cực thứ nhất 24a và cực thứ hai 24b. Đầu 12 còn bảo vệ chai 30 và các vật dẫn điện từ môi trường bên ngoài (ví dụ, mưa, gió, mảnh vụn v.v.).

Cụm chai 28 có thể bao gồm ống bọc 34 có chai 30 bố trí trong đó. Ống bọc 34 có thể được đúc (ví dụ, đúc chồng, đúc phun, rót v.v.) trên chai 30. Theo một phương án ví dụ, ống bọc 34 được làm bằng polyuretan mà có thể liên kết với chai 30.

Cụm chai 28 được bố trí trong hốc thứ nhất 22 của đầu 12.

Theo phương án ví dụ được thể hiện, cụm chai 28 được lắp ghép có độ dôi (ví dụ, lắp khít ép, lắp khít bằng lực v.v.) với đầu 12. Để tạo điều kiện thuận lợi cho việc lắp ghép có độ dôi, mặt trong 36 của đầu 12 có thể được làm thon giữa đầu dưới 18 và đầu trên 16, từ đường kính lớn hơn so với đường kính của cụm chai 28 đến đường kính bằng hoặc nhỏ hơn so với đường kính của cụm chai 28. Theo một phương án có ống bọc 34, ống bọc 34 có thể được ép giữa đầu 12 và chai 30. Việc ép ống bọc 34 giữa đầu 12 và chai 30 cho phép lắp tốt hơn và cho phép ống bọc 34 hấp thụ mức co ngót

và giãn nở do nhiệt của chai 30 trong khi duy trì sự tiếp xúc với cả đầu 12 lẫn chai 30. Mỡ điện môi 38 (ví dụ, mỡ silic) có thể được sử dụng giữa mặt trong 36 của đầu 12 và cụm chai 28. Mỡ điện môi có thể được phủ dưới dạng lớp, lớp phủ v.v., lên mặt ngoài của ống bọc 34. Mỡ điện môi 38 lấp các chỗ trống giữa cụm chai và đầu 12, nhờ đó duy trì tính nguyên vẹn điện của các chiều phân cực đối nhau của bộ chuyển mạch 2.

Việc bố trí lắp ghép có độ dôi giữa đầu 12 và cụm chai 28 tạo ra liên kết giá rẻ có tính nguyên vẹn điện. Ngoài ra, HDPE là rất bền với hóa chất, và bởi vậy rất khó liên kết hóa học trừ khi bề mặt được chuẩn bị, ví dụ, bằng cách sử dụng súng phóng ion hoặc súng phóng điện tử. Việc tạo ra sự lắp ghép có độ dôi tạo ra sự liên kết cơ học mà không dựa vào liên kết hóa học, và bởi vậy đặc biệt hữu dụng trong phương án sử dụng đầu 12 được làm bằng HDPE.

Theo phương án ví dụ được thể hiện, liên kết cơ học giữa ống bọc 34 và đầu 12 là có thể đảo ngược bằng lực đủ. Theo một phương án, cụm chai 28 có thể được tách (ví dụ, kéo ra khỏi, đẩy ra khỏi v.v.) ra khỏi đầu 12 để sửa chữa hoặc thay thế bộ phận, bởi vậy giảm chi phí sản xuất và tạo điều kiện thuận lợi cho việc bảo quản bộ chuyển mạch trong quá trình sản xuất và ở hiện trường.

Trên Fig.5, hình vẽ phóng to một phần của bộ chuyển mạch 2 được thể hiện, theo một phương án khác. Ống bọc 34 có thể được tạo ra tách biệt khỏi chai 30. Ví dụ, ống bọc 34 có thể được đúc phun. Tiếp đó, chai 30 có thể được ép vào trong ống bọc 34. Theo một phương án, được lắp ghép có độ dôi giữa ống bọc 34 và chai 30. Mỡ điện môi 35 (ví dụ, mỡ silic) có thể được sử dụng giữa mặt ngoài của chai 30 và mặt trong của ống bọc 34. Mỡ điện môi 35 lấp các chỗ trống giữa chai 30 và ống bọc 34, nhờ đó duy trì tính nguyên vẹn điện của các chiều phân cực đối nhau của bộ chuyển mạch 2.

Trên Fig.6, hình vẽ phóng to một phần của bộ chuyển mạch 2 được thể hiện, theo một phương án khác. Cụm chai 128 được thể hiện được bố trí trong hốc thứ nhất 22 của vỏ 10. Theo phương án ví dụ được thể hiện, cụm chai 128 được lắp lỏng với vỏ 10. Để tạo điều kiện thuận lợi cho việc lắp lỏng, đường kính của mặt trong 36 của vỏ 10 là lớn hơn so với đường kính của cụm chai 128. Ví dụ, đường kính của thành bên 131 của ống bọc 134 là nhỏ hơn so với đường kính của mặt trong 36, nhờ đó tạo ra khe 39 (ví dụ, khoang, hốc, chỗ chứa v.v.). Môi trường gần như liên tục của mỡ điện môi

138 (ví dụ, lớp, lớp phủ, vũng, lớp ngăn v.v.) được bố trí giữa ống bọc 134 và vỏ 10. Mỡ điện môi 138 lấp khe 39 giữa ống bọc 134 và vỏ 10, nhờ đó duy trì tính nguyên vẹn về điện của các chiều phân cực đối nhau của bộ chuyển mạch 2. Mỡ điện môi 138 có thể được bố trí trong khe 39 sau khi cụm chai 128 được bố trí trong vỏ 10, ví dụ, bằng cách sử dụng quy trình phun; trước khi cụm chai 128 được bố trí trong vỏ 10, ví dụ, rót mỡ điện môi vào vỏ 10 và cho phép mỡ chảy dọc theo thành bên 131 khi cụm chai 128 dịch chuyển mỡ trong vỏ 10; hoặc sự kết hợp nào đó của chúng. Theo một phương án, khe 39 có thể được hút chân không trước khi mỡ điện môi được phun vào khe.

Ống bọc 134 được thể hiện bao gồm bích 137 (ví dụ, bích, gờ, mép v.v.) kéo dài ra ngoài từ phần dưới (ví dụ, đầu dưới v.v.) của ống bọc 134 hoặc thành bên 131 của nó, bích 137 được định cấu hình để tiếp xúc với mặt trong 36 của vỏ 10 và bịt kín mỡ điện môi 138 trong khe 39. Theo một phương án khác, chi tiết bịt kín khít (ví dụ, vòng chữ O v.v.) có thể được bố trí giữa ống bọc 134 và vỏ 10. Theo các phương án khác nhau, một hoặc cả hai ống bọc 134 và vỏ 10 có thể bao gồm rãnh được định cấu hình để tiếp nhận hoặc đặt chi tiết bịt kín.

Trên Fig.7, hình vẽ phóng to một phần của bộ chuyển mạch 2 được thể hiện, theo một phương án khác. Cụm chai 228 được thể hiện được bố trí trong hốc thứ nhất 22 của vỏ 10. Theo phương án được thể hiện, ống bọc 234 có thể được đặt cách ít nhất một phần khỏi chai 30, nhờ đó tạo ra khe 41 (ví dụ, khoang, hốc, chỗ chứa, v.v.). Môi trường gần như liên tục của mỡ điện môi 241 (ví dụ, lớp, lớp phủ, vũng, lớp ngăn, v.v.) được bố trí giữa ống bọc 234 và chai 30. Mỡ điện môi 138 lấp khe 41 giữa ống bọc 234 và chai 30, nhờ đó duy trì tính nguyên vẹn điện của các chiều phân cực đối nhau của bộ chuyển mạch 2. Mỡ điện môi 241 có thể được bố trí trong khe 41 sau khi ống bọc 234 được bố trí hoặc tạo ra quanh chai 30, ví dụ, bằng cách sử dụng quy trình phun; trước khi chai 30 được bố trí trong ống bọc 234, ví dụ, rót mỡ điện môi vào ống bọc và cho phép mỡ chảy dọc theo thành bên 231 khi chai 30 dịch chuyển mỡ trong ống bọc 234; hoặc sự kết hợp nào đó của chúng. Theo một phương án, khe 41 có thể được hút chân không trước khi mỡ điện môi được phun vào khe. Ống bọc 234 được thể hiện để tạo ra khe 39 tương tự với khe 39 trên Fig.6. Theo một phương án khác,

phần bên ngoài của thành bên 231 có thể được tạo ra để được lắp ghép có độ dôi giữa ống bọc và vỏ 10 như được thể hiện và được mô tả đối với Fig.2.

Ống bọc 134 được thể hiện bao gồm bích 233 (ví dụ, bích, gờ, mép, v.v.) kéo dài vào trong từ phần dưới (ví dụ, đầu dưới, v.v.) của ống bọc 234 hoặc thành bên 231 của nó, bích 233 được định cấu hình để tiếp xúc với mặt ngoài của chai 30 và bịt kín mở điện môi 241 trong khe 41. Theo một phương án khác, chi tiết bịt kín khít (ví dụ, vòng chữ O, v.v.) có thể được bố trí giữa ống bọc 234 và chai 30. Theo các phương án khác nhau, một hoặc cả hai ống bọc 234 và chai 30 có thể bao gồm rãnh được định cấu hình để tiếp nhận hoặc đặt chi tiết bịt kín.

Trên Fig.1 và Fig.2, đầu 12 được thể hiện bao gồm tay 40 đỡ cực thứ hai 24b và kéo dài ở phía bên từ thành bên 20. Thành bên 20 được thể hiện kéo dài theo phương thẳng đứng, và tay 40 được thể hiện kéo dài vuông góc từ đó; tuy nhiên dự tính rằng thành bên 20 và tay 40 có thể được bố trí theo các hướng khác hoặc ở các góc khác với nhau. Dây 42 (ví dụ, dây cực) kéo dài qua tay 40 ít nhất một phần nối liền cực thứ hai 24b và tiếp điểm thứ hai 26b.

Bầu chứa 14 bao gồm đầu thứ nhất, được thể hiện dưới dạng đầu trên 44, và đầu thứ hai, được thể hiện dưới dạng đầu dưới 46, và thành bên 48 kéo dài giữa đó. Như được thể hiện, đầu trên 44 ở gần đầu 12, và đầu dưới 46 cách xa khỏi đó. Bầu chứa 14 tạo ra hốc thứ hai 50 được định cấu hình để tiếp nhận cơ cấu hoạt động 52 (ví dụ, cơ cấu đóng, cơ cấu mở, v.v.) và tạo ra lỗ 54 để đưa cơ cấu hoạt động 52 qua đó, ví dụ, trong quá trình lắp ráp hoặc sửa chữa bộ chuyển mạch 2.

Như được thể hiện, cơ cấu hoạt động 52 được nối với tiếp điểm thứ hai 26b qua thanh hoạt động 56. Cơ cấu hoạt động 52 vận hành thanh hoạt động 56 để liên kết và tách tiếp điểm thứ hai 26b ra khỏi tiếp điểm thứ nhất 26a theo cách chọn lọc.

Cơ cấu hoạt động 52 có thể được vận hành từ xa, ví dụ, sử dụng solenoit, hoặc vận hành bằng tay, ví dụ bằng cách sử dụng móc 58.

Theo một phương án, bầu chứa 14 có thể được tạo ra một cách tách biệt với đầu 12 và sau đó được liên kết với đó. Theo một phương án khác, đầu 12 và bầu chứa 14 là các phần của ống cách điện nguyên khối hoặc vỏ 10. Theo các phương án khác, vỏ

nguyên khối 10 có thể được tạo ra dưới dạng một bộ phận bằng HDPE được đúc phun hoặc đúc thổi. Việc tạo ra đầu 12 và bầu chứa 14 dưới dạng vỏ nguyên khối 10 làm giảm chi phí sản xuất. Ví dụ, trong các ứng dụng có tính chống ăn mòn cao, chi phí thép không gỉ sử dụng cho bầu chứa có thể lên đến một nửa chi phí vật liệu của bộ chuyển mạch. Ngoài ra, việc tạo ra đầu 12 và bầu chứa 14 dưới dạng vỏ nguyên khối 10 loại bỏ việc nối giữa đầu 12 và bầu chứa 14 mà mặt khác sẽ đòi hỏi việc bịt kín chống rò rỉ.

Theo phương án thể hiện, lỗ 54 được tạo ra bởi đầu dưới 46 của bầu chứa 14. Theo một phương án khác, lỗ 54 đi qua thành bên 48. Việc tạo ra lỗ 54 ở đầu dưới 46 của bầu chứa 14 ngăn cản nước mưa hoặc mảnh vụn đi vào hốc 50. Tức là, việc tạo ra lỗ 54 ở đầu dưới 46 của bầu chứa 14 sẽ đòi hỏi nước mưa hoặc mảnh vụn đi lên trên để đi vào vỏ 10.

Nắp 60 có thể đóng kín hoặc bịt kín lỗ 54. Ví dụ, nắp 60 có thể tạo ra sự bịt kín khí với bầu chứa 14. Việc tạo ra sự bịt kín khí có thể ngăn không cho hơi ẩm hoặc không khí ăn mòn (ví dụ, sương muối) đi vào bộ chuyển mạch và phản ứng với các bộ phận của nó.

Theo phương án thể hiện, nắp được tiếp nhận trong lỗ 54, tựa vào mặt tựa 62, trong đó mặt tựa 62 bao gồm mặt trong 64 của bầu chứa 14 và gờ 66 tạo ra trong đó. Theo các phương án khác nhau, nắp 60 có thể bịt kín với một hoặc cả hai chi tiết trong số mặt trong 64 và gờ 66. Nắp 60 có thể được liên kết với bầu chứa 14 bằng cách thích hợp bất kỳ, ví dụ, bằng cách lắp khít ép, lắp kiểu lẫy cài, bắt ren, chất kết dính, hoặc, như được thể hiện, bộ phận giữ chặt 68. Theo các phương án khác, nắp 60 có thể liên kết với đáy hoặc mặt ngoài của bầu chứa 14, hoặc có thể bao gồm chi tiết bịt kín (ví dụ, đệm, vòng chữ O, v.v.).

Theo các phương án khác, đầu dưới 46 của vỏ 10 có thể được liên kết với tấm đáy (không được thể hiện). Theo phương án như vậy, bộ chuyển mạch 2 có thể không bao gồm nắp 60, hoặc tấm đáy có thể bao gồm nắp. Theo một phương án, lớn hơn một (ví dụ, hai, ba, v.v.) bộ chuyển mạch 2 có thể được liên kết với tấm đáy. Ví dụ, các vỏ 10 của mỗi trong số ba bộ chuyển mạch 2 có thể được liên kết với một tấm đáy phẳng. Một hoặc nhiều cơ cấu ngăn cách có thể được bố trí giữa các vỏ 10 và tấm đáy.

Theo phương án ví dụ được thể hiện trên các hình vẽ Fig.2 đến Fig.4, đầu 12 bao gồm cụm ép thứ nhất 70a, được thể hiện gần đầu trên 16 của đầu 12, và cụm ép thứ hai 70b, được thể hiện gần đầu xa của tay 40. Cụm ép thứ nhất 70a bao gồm vấu 72a có cực thứ nhất 24a kéo dài qua đó và chi tiết ép, được thể hiện dưới dạng vòng 74a.

Trên Fig.3 và Fig.4, phần phóng to của bộ chuyển mạch 2 bao gồm cụm ép thứ hai 70b được thể hiện lần lượt ở trạng thái không được ép và trạng thái được ép, theo một phương án ví dụ. Sự mô tả và các bộ phận của cụm ép thứ hai 70b sử dụng ở đây thường được áp dụng với cụm ép thứ nhất 70a. Cực thứ hai 24b kéo dài ít nhất một phần qua vấu thứ hai 72b, và chi tiết ép, được thể hiện dưới dạng vòng 74b, ép vấu thứ hai 72b tỳ vào cực thứ hai 24b để tạo ra sự bịt kín. Theo một phương án ví dụ, vòng 74b được tạo nếp uốn, ví dụ bằng cách sử dụng dụng cụ tạo nếp uốn, để ép vòng 74b và, do đó vấu 72b tỳ vào cực 24b.

Theo phương án thể hiện, vòng 74b có thành bên 76b và bích kéo dài vào phía trong 78b. Bích 78b có thể tiếp xúc với cực 24b khi vòng 74b được ép, nhờ đó giữ vòng 74b ở cùng một điện thế như cực 24b. Theo các phương án khác, vật dẫn (ví dụ, dây, đĩa, đệm, vòng đệm, v.v.) có thể kéo dài giữa cực 24b và vòng 74b để cân bằng điện thế.

Cực 24b có thể bao gồm ít nhất một rãnh 80 được định cấu hình để tiếp nhận một phần của vấu 72b khi vấu 72b được ép tỳ vào cực 24b. Khi vấu 72b được ép vào rãnh 80 của cực 24b, cực 24b được liên kết cơ học với đầu 12. Do vậy, ép vấu 72b tỳ vào cực 24b ít nhất một phần giữ cụm chai 28 trong vỏ 10. Ngoài ra, sự kết hợp vấu 72b trong các rãnh 80 có thể tạo ra sự bịt kín khí giữa đầu 12 và cực 24b. Việc tạo ra sự bịt kín khí có thể ngăn không cho hơi ẩm hoặc không khí ăn mòn (ví dụ, sương muối) đi vào bộ chuyển mạch và phản ứng với các bộ phận của nó.

Đệm 82b có thể được bố trí giữa vòng 74b, vấu 72b, và cực 24b. Phụ thuộc vào việc lựa chọn vật liệu cho đệm 82b, đệm có thể tạo ra sự bịt kín nước và/hoặc bịt kín khí giữa cực 24b và đầu 12 và/hoặc có thể liên kết cực 24b và vòng 74b về mặt điện.

Theo các phương án khác nhau, chi tiết ép có thể được tạo ra dưới dạng lò xo để tạo ra lực ép quanh vấu 72b thay vì hoặc cùng với vòng 74b. Chi tiết ép có thể bao

gồm vít và mẫu trong vòng sao cho việc quay vít làm cho vòng xiết chặt, hoặc chi tiết ép có thể có dạng chữ C và vít kéo các đầu đối diện của chi tiết cùng nhau.

Theo các phương án khác, một hoặc nhiều bộ phận giữ chặt (ví dụ, đinh tán, vít, chốt, v.v.) có thể kéo dài qua vấu 72b và cực 24b để giữ hoặc đỡ cực 24b đối với vỏ 10. Do vậy, bộ phận giữ chặt có thể giữ hoặc đỡ cụm chai 28 trong đầu 12. Theo các phương án khác, bộ phận giữ chặt cũng có thể kéo dài qua chi tiết giữ. Trên Fig.3, theo một phương án, chi tiết giữ có thể có thành bên và bích kéo dài vào phía trong tương tự với thành bên 76b và bích 78b theo phương án có vòng 74b được thể hiện. Chi tiết giữ có thể hoặc không thể được ép. Theo một phương án trong đó chi tiết giữ không được ép, bích kéo dài vào phía trong của chi tiết giữ có thể kéo dài vào trong hơn so với được thể hiện trên Fig.3 để tiếp xúc với cực 24b. Theo một phương án trong đó chi tiết giữ được ép, chi tiết giữ có thể là chi tiết ép. Theo các phương án khác, dây, đệm, hoặc vật dẫn khác có thể được sử dụng để cân bằng điện thế giữa cực 24b và chi tiết giữ. Chi tiết giữ có thể được lắp lỏng hoặc lắp khít ép trên vấu 72b.

Trên các hình vẽ từ Fig.8 đến Fig.10, phương pháp sản xuất và lắp ráp bộ chuyển mạch 2 được thể hiện và mô tả, theo các phương án ví dụ.

Trên Fig.8, sơ đồ quy trình 100 để sản xuất bộ chuyển mạch được thể hiện theo một phương án ví dụ. Quy trình 100 được thể hiện bao gồm các bước: bố trí cụm chai bao gồm chai tạo ra khoang và các tiếp điểm để mở và đóng mạch điện theo cách chọn lọc, các tiếp điểm này được bố trí trong khoang (bước 102), và ép cụm chai vào trong ống cách điện, cụm chai và ống cách điện được lắp ghép có độ dôi giữa chúng (bước 104).

Trên Fig.9, sơ đồ quy trình 110 để sản xuất bộ chuyển mạch được thể hiện theo một phương án khác. Quy trình 110 được thể hiện bao gồm các bước: bố trí cụm chai bao gồm chai tạo ra khoang và các tiếp điểm để mở và đóng mạch điện theo cách chọn lọc, các tiếp điểm này được bố trí trong khoang (bước 112), đúc vật liệu thứ nhất (ví dụ, polyuretan) với cụm chai (bước 114), phủ mỡ điện môi lên vật liệu thứ nhất (bước 122), và ép cụm chai vào trong ống cách điện được làm bằng vật liệu thứ hai (ví dụ, polyetylen có khối lượng riêng cao), cụm chai và ống cách điện được lắp ghép có độ dôi giữa chúng (bước 124). Theo một phương án, bước đúc vật liệu thứ nhất (bước

114) có thể bao gồm các bước: bố trí cụm chai trong khuôn (bước 116), bố trí vật liệu thứ nhất trong khuôn (bước 118), và hóa rắn vật liệu thứ nhất (bước 120).

Trên Fig.10, sơ đồ quy trình 150 để sản xuất bộ chuyển mạch được thể hiện theo một phương án khác. Quy trình 150 được thể hiện bao gồm các bước: bố trí cụm chai bao gồm chai tạo ra khoang và các tiếp điểm để mở và đóng mạch điện theo cách chọn lọc, các tiếp điểm này được bố trí trong khoang (bước 152), bố trí ống bọc (bước 156), phủ mỡ điện môi lên chai (bước 158), và ép chai vào trong ống bọc, chai và ống bọc được lắp ghép có độ dôi giữa chúng (bước 160). Theo một phương án, quy trình 150 có thể bao gồm bước đúc ống bọc từ vật liệu thứ nhất (ví dụ, polyuretan) (bước 154).

Trên Fig.11, sơ đồ quy trình 200 để lắp ráp bộ chuyển mạch được thể hiện theo một phương án ví dụ khác. Quy trình 200 được thể hiện bao gồm các bước: bố trí ống cách điện có vấu nằm trên đó, ống cách điện này tạo ra hốc có cụm chai bố trí trong đó, cụm chai bao gồm chai tạo ra khoang và các tiếp điểm để mở và đóng mạch điện theo cách chọn lọc, các tiếp điểm này được bố trí trong khoang và bao gồm tiếp điểm thứ nhất được nối điện với cực thứ nhất, cực thứ nhất kéo dài ít nhất một phần qua vấu (bước 202), bố trí chi tiết ép quanh vấu (bước 204), và ép (ví dụ, xiết chặt, tạo nếp uốn, v.v.) chi tiết ép sao cho vấu tạo ra sự bịt kín với cực (bước 206). Theo các phương án khác nhau, sự bịt kín này có thể là bịt kín chất lỏng hoặc bịt kín khí. Theo các phương án khác, việc ép chi tiết ép ép vấu tỳ vào cực ít nhất một phần giữ cụm chai trong vỏ.

Kết cấu và cách bố trí các chi tiết của bộ chuyển mạch như được thể hiện trong các phương án ví dụ chỉ để minh họa. Mặc dù chỉ một số phương án của sáng chế đã được mô tả chi tiết, nhưng chuyên gia trong lĩnh vực này, khi xem phần mô tả này, sẽ dễ dàng nhận thấy rằng nhiều cải biến có thể được thực hiện (ví dụ, các thay đổi về kích cỡ, kích thước, kết cấu, hình dạng và tỷ lệ của các chi tiết khác nhau, các giá trị của các thông số, cơ cấu lắp, việc sử dụng vật liệu, màu, sự định hướng, v.v.) mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế. Ví dụ, các chi tiết được thể hiện dưới dạng tạo ra liền khối có thể được làm bằng nhiều bộ phận hoặc chi tiết. Các chi tiết và các cụm có thể được làm bằng các vật liệu khác nhau mà tạo ra độ bền hoặc tính bền lâu đủ, với màu sắc, cấu trúc bất kỳ và sự kết hợp của chúng. Ngoài ra, trong phần mô tả, thuật

ngữ "ví dụ" được dùng nghĩa là ví dụ, chẳng hạn hoặc minh họa. Một phương án hoặc kết cấu bất kỳ mô tả ở đây làm "ví dụ" không nhất thiết được hiểu là được ưu tiên hoặc có lợi hơn so với các phương án hoặc kết cấu khác. Đúng hơn, việc sử dụng thuật ngữ "ví dụ" được dự định thể hiện các khái niệm theo cách cụ thể. Do vậy, tất cả các cải biến như vậy được dự tính đều nằm trong phạm vi của sáng chế. Các sự thay thế, cải biến, thay đổi, và bỏ qua khác có thể được tiến hành với kết cấu, điều kiện hoạt động, và cách bố trí ưu tiên và các phương án ví dụ khác mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế.

Thứ tự hoặc trình tự của các bước của quy trình hoặc phương pháp có thể được thay đổi hoặc sắp xếp lại theo các phương án khác. Vấn đề chức năng bổ sung bộ phận bất kỳ được dự tính bao gồm các kết cấu mô tả ở đây khi thực hiện chức năng viện dẫn và không chỉ tương đương về kết cấu mà còn cả các kết cấu tương đương. Các sự thay đổi, cải biến, thay thế, và bỏ qua có thể được tiến hành với kết cấu, dạng hoạt động, và cách bố trí ưu tiên và các phương án ví dụ khác mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế.

Yêu cầu bảo hộ

1. Bộ chuyển mạch trung áp hoặc cao áp bao gồm:

cực thứ nhất;

cụm chai bao gồm:

chai tạo ra khoang; và

nhiều tiếp điểm để mở và đóng mạch điện theo cách chọn lọc, các tiếp điểm này được bố trí trong khoang, nhiều tiếp điểm chứa tiếp điểm thứ nhất được ghép nối điện tới cực thứ nhất;

ống cách điện tạo ra hốc được định cấu hình để tiếp nhận cụm chai, ống cách điện chứa vấu có cực thứ nhất mở rộng ít nhất một phần qua đó; và

chi tiết ép ép vấu tỳ vào cực thứ nhất để tạo ra sự bịt kín, chi tiết ép chứa:

thành bên được ghép nối với vấu;

và bích kéo dài vào phía trong được ghép nối với cực thứ nhất.

2. Bộ chuyển mạch theo điểm 1, trong đó cụm chai bao gồm ống bọc được làm bằng vật liệu thứ ba và đúc chồng lên chai.

3. Bộ chuyển mạch theo điểm 2, còn bao gồm mỡ điện môi nằm giữa cụm chai và ống cách điện.

4. Bộ chuyển mạch theo điểm 1, trong đó vật liệu thứ ba chứa polyuretan.

5. Bộ chuyển mạch theo điểm 1, trong đó vật liệu thứ hai chứa polyetylen có khối lượng riêng cao.

6. Bộ chuyển mạch theo điểm 1, trong đó khoang về cơ bản được hút chân không.

7. Bộ chuyển mạch theo điểm 1, trong đó ống cách điện bao gồm:

phần đầu tạo ra hốc thứ nhất; và

phần bầu chứa tạo ra hốc thứ hai tiếp nhận cơ cấu đóng được nối với ít nhất một trong số các tiếp điểm và được định cấu hình để liên kết và tách một cách chọn lọc ít nhất một trong số các tiếp điểm với một tiếp điểm khác trong số các tiếp điểm.

8. Bộ chuyển mạch theo điểm 1, trong đó chi tiết ép bao gồm vòng được ghép nối điện với cực.

9. Bộ chuyển mạch theo điểm 8, trong đó chi tiết ép bao gồm thành bên được ghép nối với vấu và bích kéo dài vào phía trong được ghép nối với cực.

10. Bộ chuyển mạch theo điểm 1, trong đó chi tiết ép ép vấu tỷ vào cực ít nhất một phần giữ chai trong ống cách điện.

11. Bộ chuyển mạch theo điểm 1, trong đó chi tiết ép ép vấu tỷ vào cực tạo ra sự bịt kín khí.

12. Bộ chuyển mạch theo điểm 1, trong đó chi tiết ép được tạo nếp uốn với vấu.

13. Bộ chuyển mạch theo điểm 1, trong đó ống cách điện là ống cách điện nguyên khối tạo ra hốc được định cấu hình để tiếp nhận cụm chai, ống cách điện này bao gồm:

phần đầu tạo ra hốc thứ nhất; và

phần bầu chứa tạo ra hốc thứ hai tiếp nhận cơ cấu hoạt động được nối với ít nhất một trong số các tiếp điểm và được định cấu hình để liên kết và tách theo cách chọn lọc ít nhất một trong số các tiếp điểm này với một tiếp điểm khác trong số các tiếp điểm.

14. Bộ chuyển mạch theo điểm 13, trong đó phần bầu chứa tạo ra lỗ thứ nhất để đưa cơ cấu hoạt động qua đó, lỗ thứ nhất này được tạo ra bởi đầu của phần bầu chứa cách xa phần đầu.

15. Bộ chuyển mạch theo điểm 13, trong đó phần bầu chứa tạo ra lỗ thứ nhất để đưa cơ cấu hoạt động qua đó; và còn bao gồm nắp được định cấu hình để bịt kín lỗ thứ nhất.

16. Bộ chuyển mạch theo điểm 15, trong đó phần bầu chứa tạo ra mặt tựa bên trong được định cấu hình để tiếp nhận nắp.

17. Bộ chuyển mạch theo điểm 13, trong đó ống cách điện được làm bằng polyetylen có khối lượng riêng cao.

18. Bộ chuyển mạch trung áp hoặc cao áp bao gồm:

cụm chai bao gồm:

chai được làm bằng vật liệu thứ nhất và tạo ra khoang; và

các tiếp điểm để mở và đóng mạch điện theo cách chọn lọc, các tiếp điểm này được bố trí trong khoang;

ống cách điện được làm bằng vật liệu thứ hai và tạo ra hốc được định cấu hình để tiếp nhận cụm chai;

ống bọc được làm bằng vật liệu thứ ba và đúc chồng lên chai; và

mỡ điện môi nằm giữa cụm chai và ống cách điện;

trong đó cụm chai và ống cách điện được lắp ghép có độ dôi.

19. Bộ chuyển mạch theo điểm 18, trong đó vật liệu thứ hai chứa polyetylen có khối lượng riêng cao.

20. Bộ chuyển mạch theo điểm 18, trong đó vật liệu thứ ba chứa polyuretan.

21. Bộ chuyển mạch theo điểm 18, trong đó khoang về cơ bản được hút chân không.

22. Bộ chuyển mạch theo điểm 18, trong đó ống cách điện bao gồm:

phần đầu tạo ra hốc thứ nhất; và

phần bầu chứa tạo ra hốc thứ hai tiếp nhận cơ cấu đóng được nối với ít nhất một trong số các tiếp điểm và được định cấu hình để liên kết và tách theo cách chọn lọc ít nhất một trong số các tiếp điểm với một tiếp điểm khác trong các tiếp điểm.

23. Bộ chuyển mạch trung áp hoặc cao áp bao gồm:

cụm chai bao gồm:

chai được làm bằng vật liệu thứ nhất và tạo ra khoang; và

các tiếp điểm để mở và đóng mạch điện theo cách chọn lọc, các tiếp điểm này được bố trí trong khoang; và

ống cách điện được làm bằng vật liệu thứ hai và tạo ra hốc được định cấu hình để tiếp nhận cụm chai;

trong đó cụm chai và ống cách điện được lắp ghép có độ dôi và vật liệu thứ hai chứa polyetylen có khối lượng riêng cao.

24. Bộ chuyển mạch theo điểm 23, còn bao gồm mỡ điện môi nằm giữa cụm chai và ống cách điện.

25. Bộ chuyển mạch trung áp hoặc cao áp bao gồm:

cụm chai bao gồm:

chai được làm bằng vật liệu thứ nhất và tạo ra khoang; và

các tiếp điểm để mở và đóng mạch điện theo cách chọn lọc, các tiếp điểm này được bố trí trong khoang; và

ống cách điện được làm bằng vật liệu thứ hai và tạo ra hốc được định cấu hình để tiếp nhận cụm chai;

cực thứ nhất; và

chi tiết ép;

trong đó cụm chai và ống cách điện được lắp ghép có độ dôi;

trong đó các tiếp điểm chứa tiếp điểm thứ nhất được ghép nối điện vào cực thứ nhất;

trong đó ống cách điện có vấu, mà cực thứ nhất mở rộng ít nhất một phần qua đó; và

trong đó chi tiết ép ép vấu tỳ vào cực để tạo ra sự bịt kín.

26. Bộ chuyển mạch theo điểm 25, trong đó chi tiết ép ép vấu tỳ vào cực để ít nhất một phần giữ chai trong ống cách điện.

27. Bộ chuyển mạch trung áp hoặc cao áp bao gồm:

cực thứ nhất;

cụm chai bao gồm:

chai tạo ra khoang;

các tiếp điểm để mở và đóng mạch điện theo cách chọn lọc, các tiếp điểm được bố trí trong khoang, các tiếp điểm này bao gồm tiếp điểm thứ nhất được nối điện với cực thứ nhất; và

ống cách điện tạo ra hốc được định cấu hình để tiếp nhận cụm chai, ống cách điện này bao gồm vấu có cực thứ nhất kéo dài ít nhất một phần qua đó; và

chi tiết ép ép vấu tỳ vào cực để tạo ra sự bịt kín.

28. Bộ chuyển mạch theo điểm 27, trong đó chi tiết ép bao gồm vòng được ghép nối điện với cực.

29. Bộ chuyển mạch theo điểm 28, trong đó chi tiết ép bao gồm thành bên được kết hợp với vấu và bích kéo dài vào phía trong được kết hợp với cực.

30. Bộ chuyển mạch theo điểm 27, trong đó chi tiết ép ép vấu tỳ vào cực ít nhất một phần giữ chai trong ống cách điện.

31. Bộ chuyển mạch theo điểm 27, trong đó chi tiết ép ép vấu tỳ vào cực tạo ra sự bịt kín khí.

32. Bộ chuyển mạch theo điểm 27, trong đó chi tiết ép được tạo nếp uốn với vấu.

33. Bộ chuyển mạch trung áp hoặc cao áp bao gồm:

cụm chai bao gồm:

chai tạo ra khoang; và

các tiếp điểm để mở và đóng mạch điện theo cách chọn lọc, các tiếp điểm này được bố trí trong khoang; và

ống cách điện nguyên khối tạo ra hốc được định cấu hình để tiếp nhận cụm chai, ống cách điện này bao gồm:

phần đầu tạo ra hốc thứ nhất; và

phần bầu chứa tạo ra hốc thứ hai tiếp nhận cơ cấu hoạt động được nối với ít nhất một trong số các tiếp điểm và được định cấu hình để liên kết và tách theo cách chọn lọc ít nhất một trong số các tiếp điểm này với một tiếp điểm khác trong các tiếp điểm,

trong đó ống cách điện được làm bằng polyetylen có khối lượng riêng cao.

34. Bộ chuyển mạch theo điểm 33, trong đó phần bầu chứa tạo ra lỗ thứ nhất để đưa cơ cấu hoạt động qua đó, lỗ thứ nhất này được tạo ra bởi đầu của phần bầu chứa cách xa phần đầu.
35. Bộ chuyển mạch theo điểm 33, trong đó phần bầu chứa tạo ra lỗ thứ nhất để đưa cơ cấu hoạt động qua đó; và còn bao gồm nắp được định cấu hình để bịt kín lỗ thứ nhất.
36. Bộ chuyển mạch theo điểm 35, trong đó phần bầu chứa tạo ra mặt tựa bên trong được định cấu hình để tiếp nhận nắp.
37. Bộ chuyển mạch theo điểm 23, trong đó vật liệu thứ hai chứa polyetylen có khối lượng riêng cao.

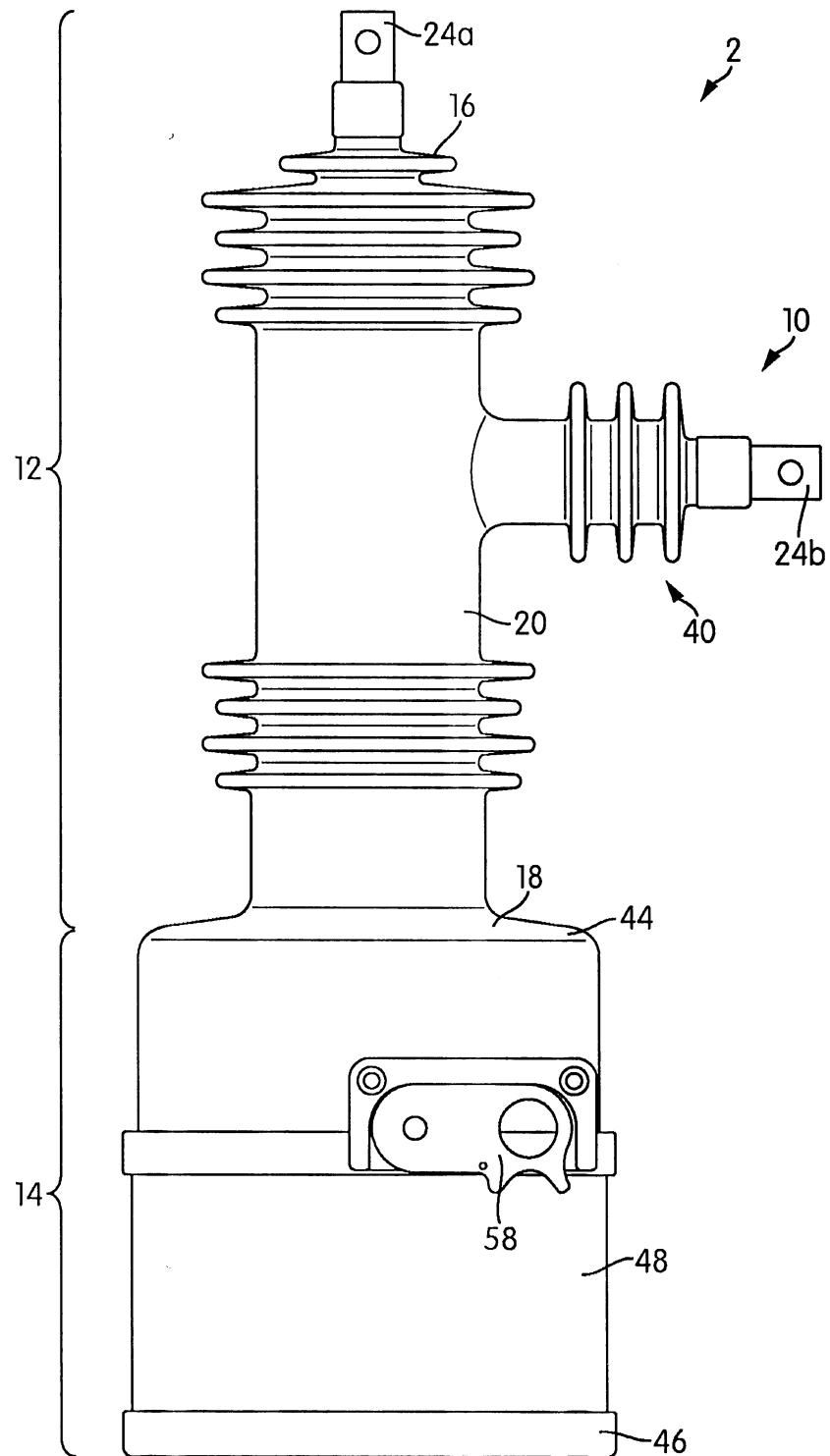
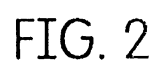


FIG. 1



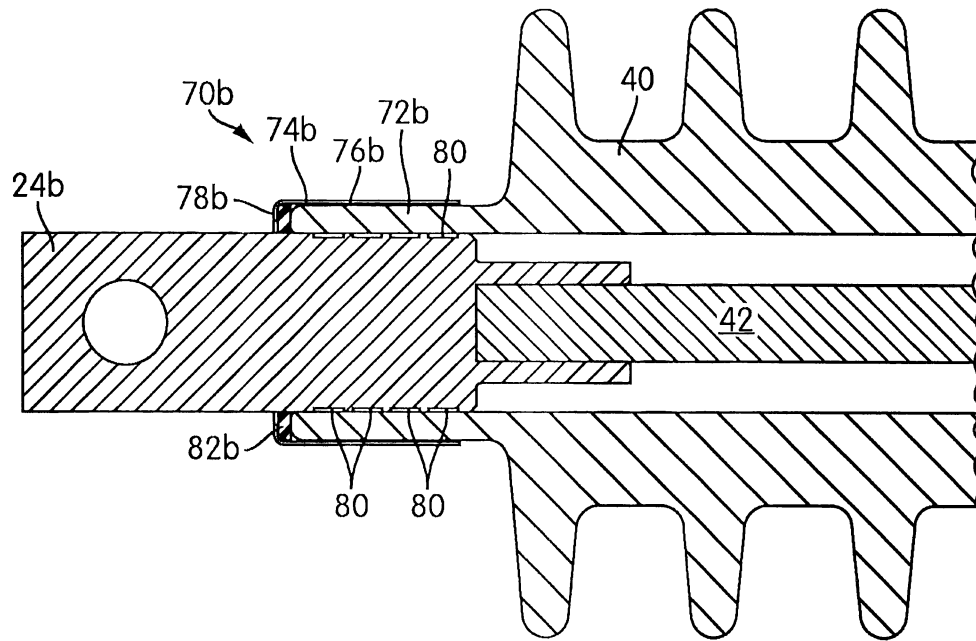


FIG. 3

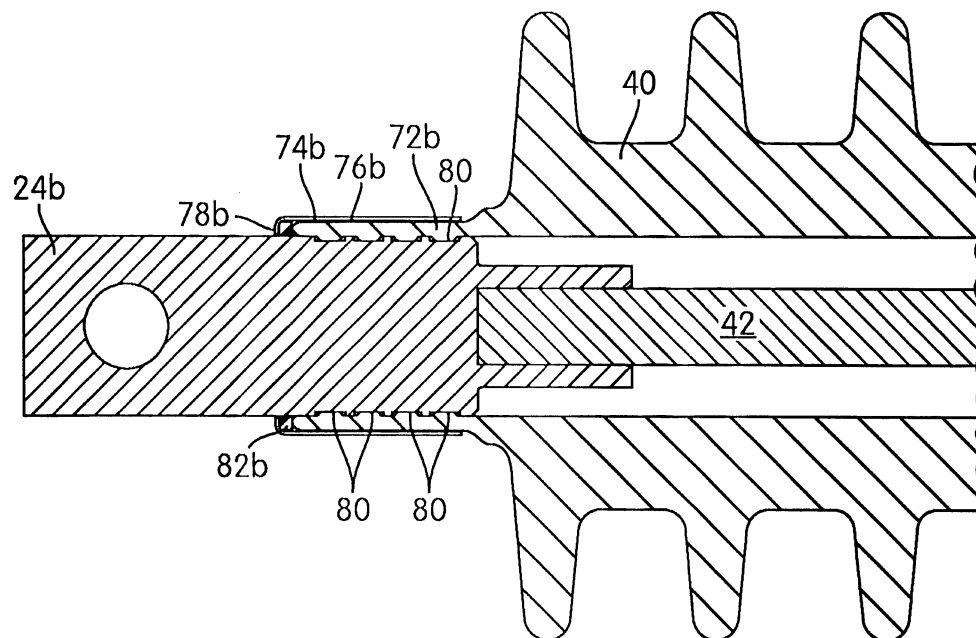


FIG. 4

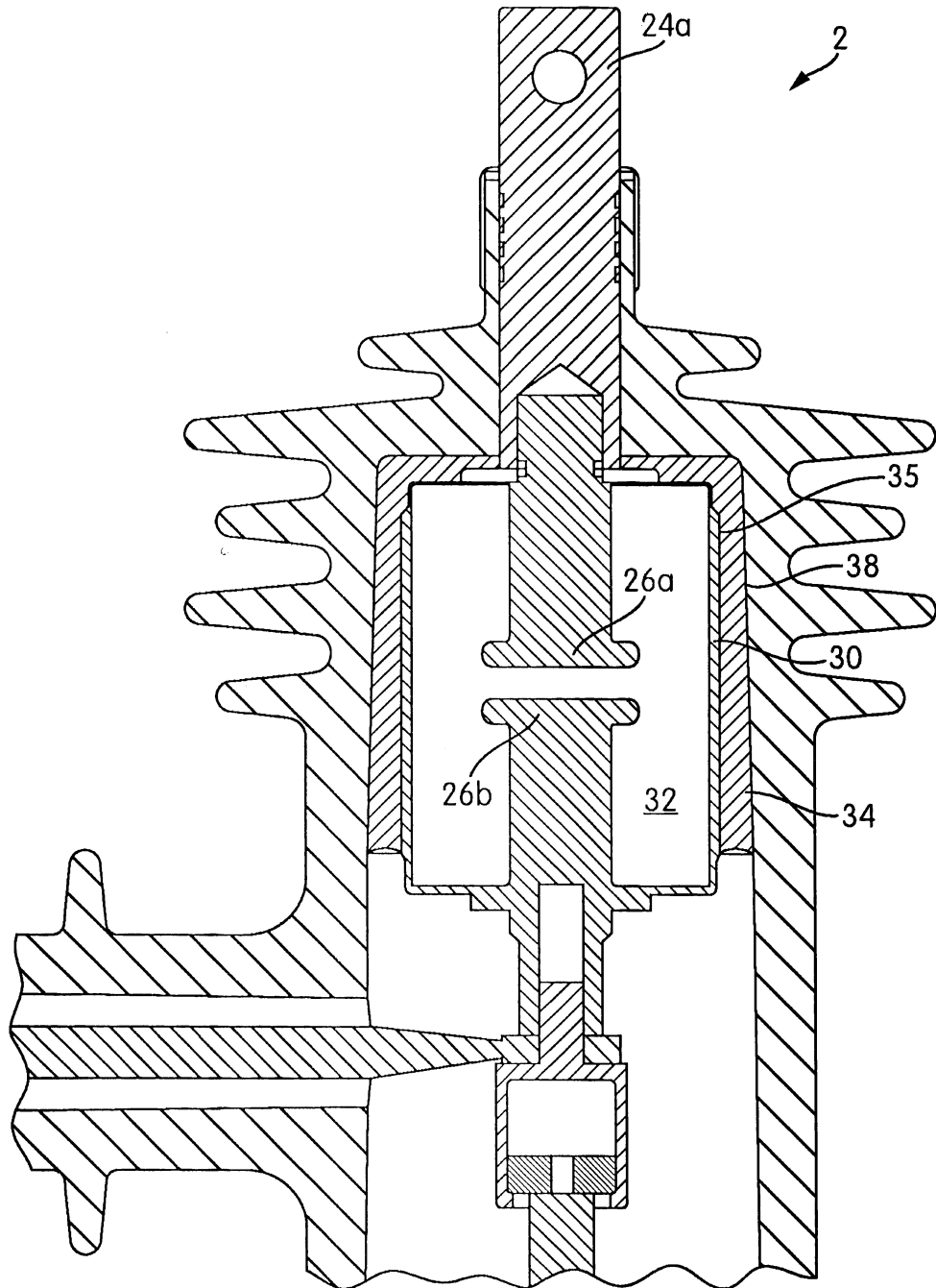


FIG. 5

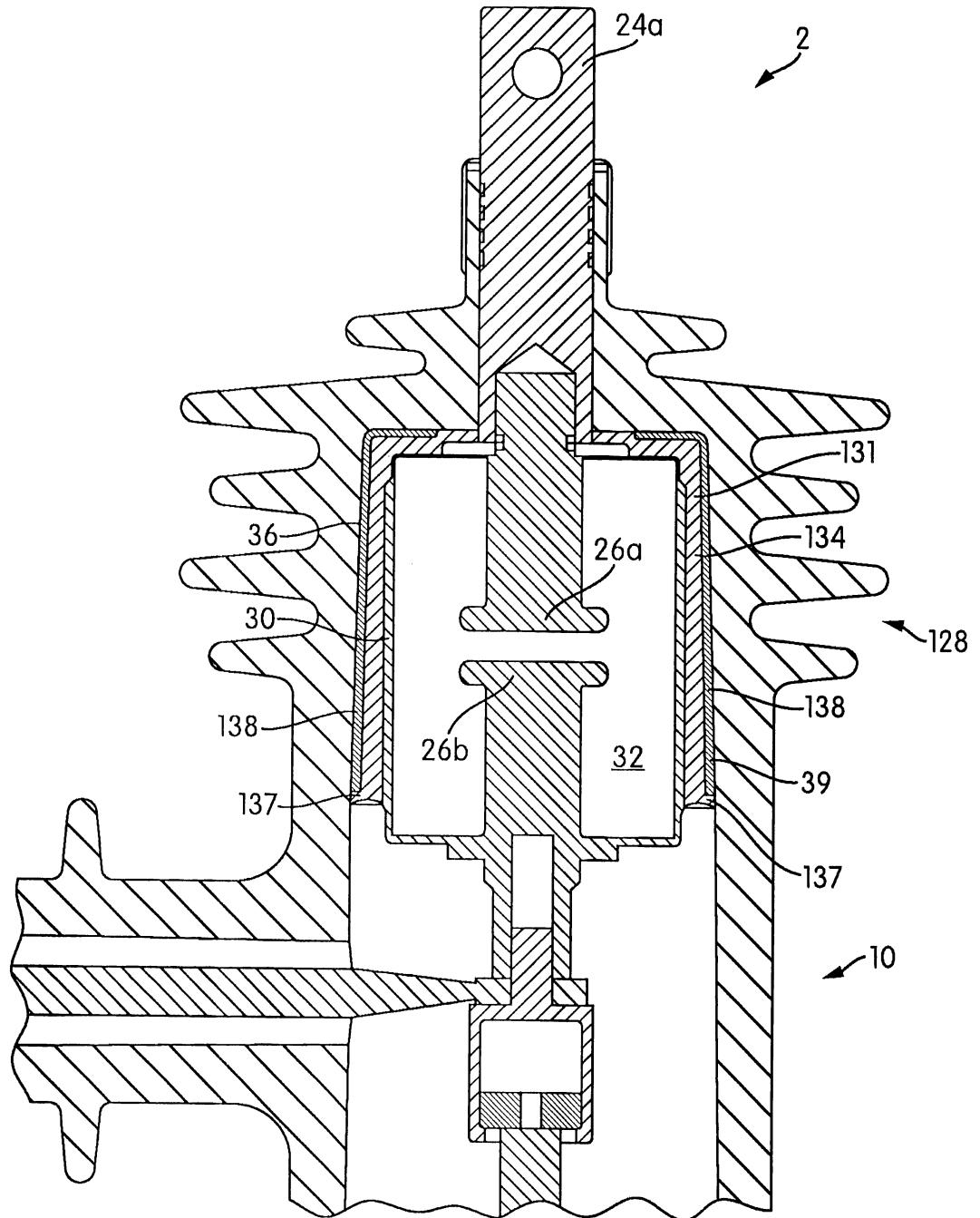
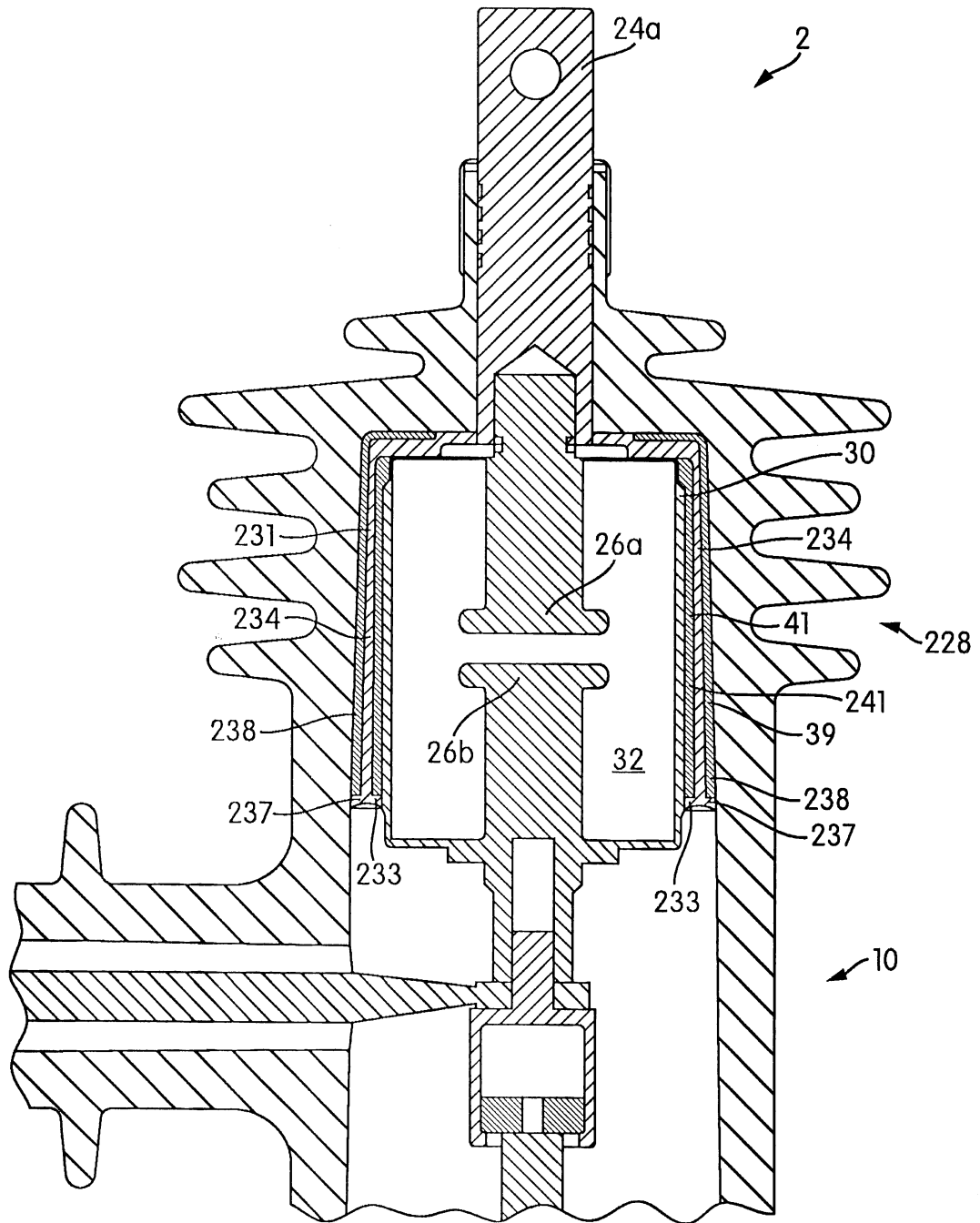


FIG. 6



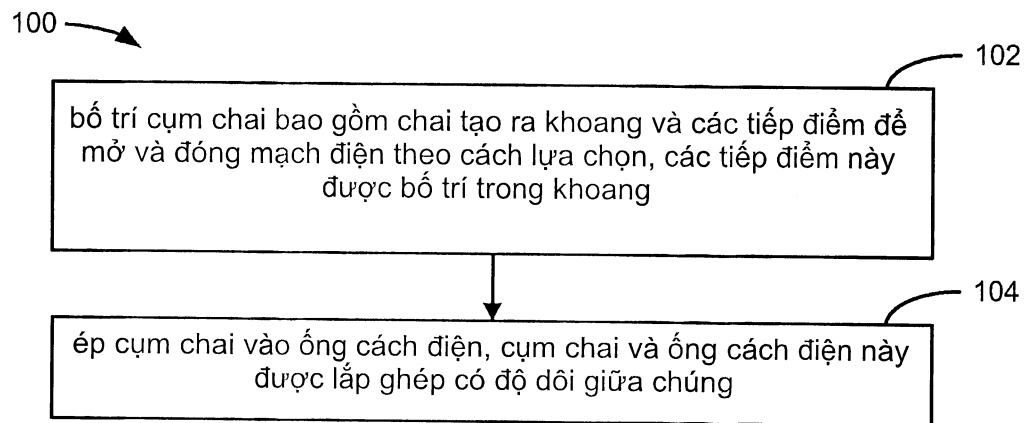


FIG. 8

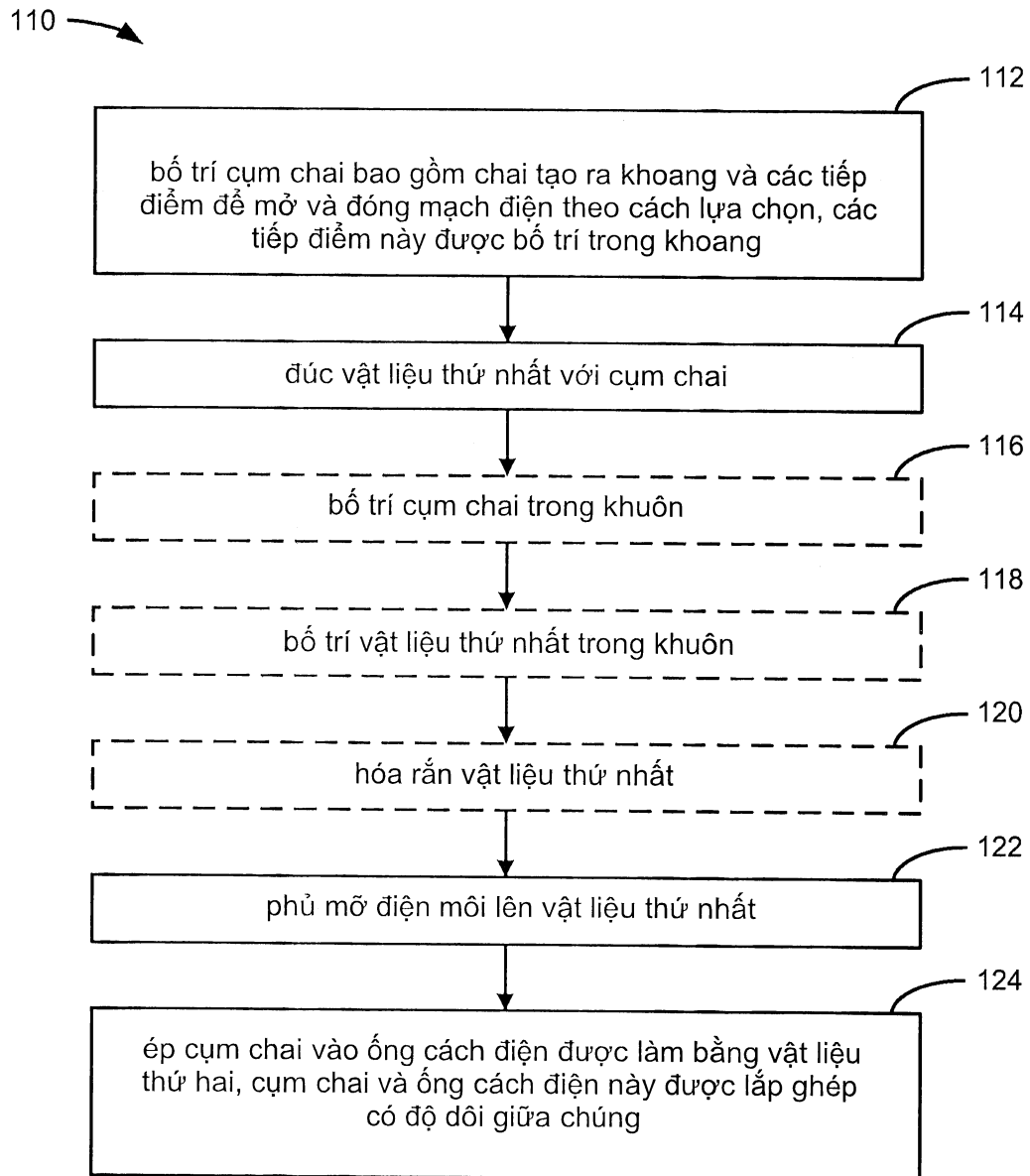


FIG. 9

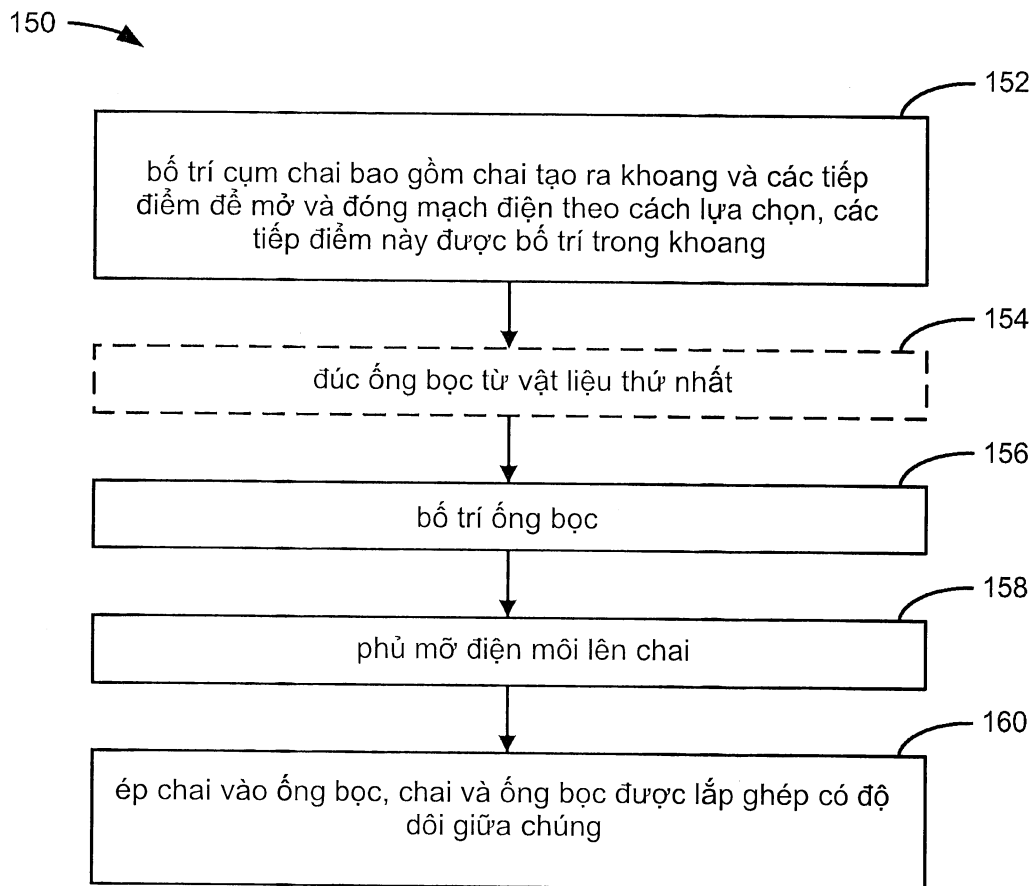


FIG. 10

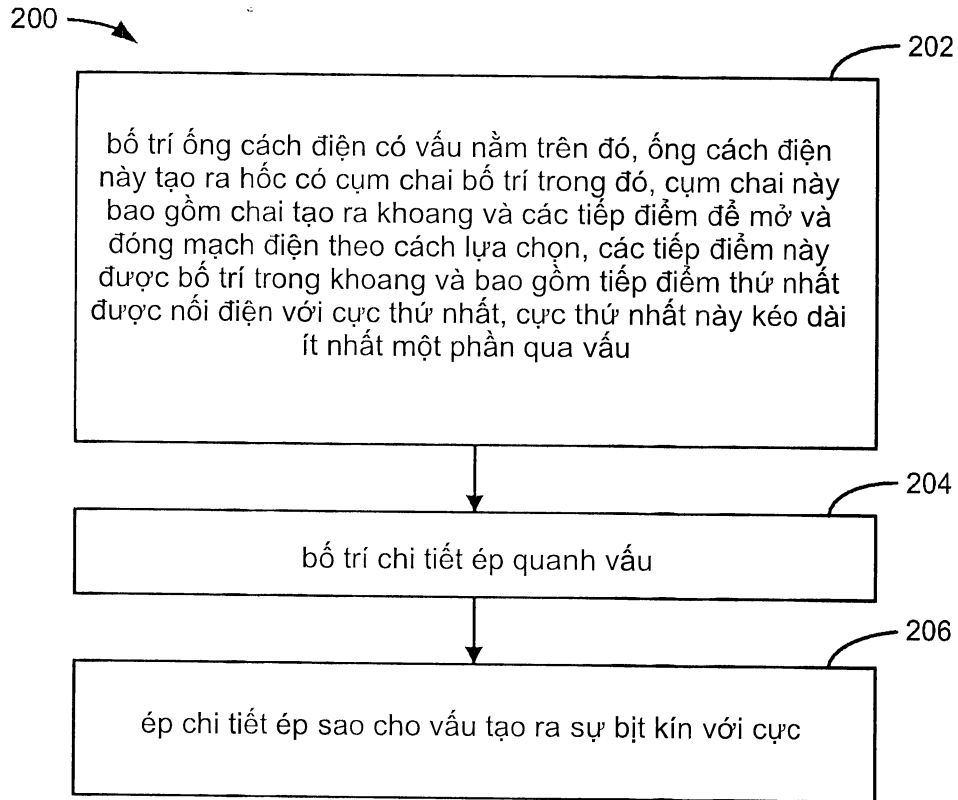


FIG. 11