



(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)



1-0036400

(51)⁷ H01H 73/18; H01H 33/08

(13) B

(21) 1-2019-03791

(22) 15/07/2019

(30) 10-2018-0083684 18/07/2018 KR; 10-2018-0100547 27/08/2018 KR

(45) 25/07/2023 424

(43) 30/01/2020 382A

(73) LSIS CO., LTD. (KR)

127, LS-ro, Dongan-gu, Anyang-si, Gyeonggi-do, 14119, Republic of Korea

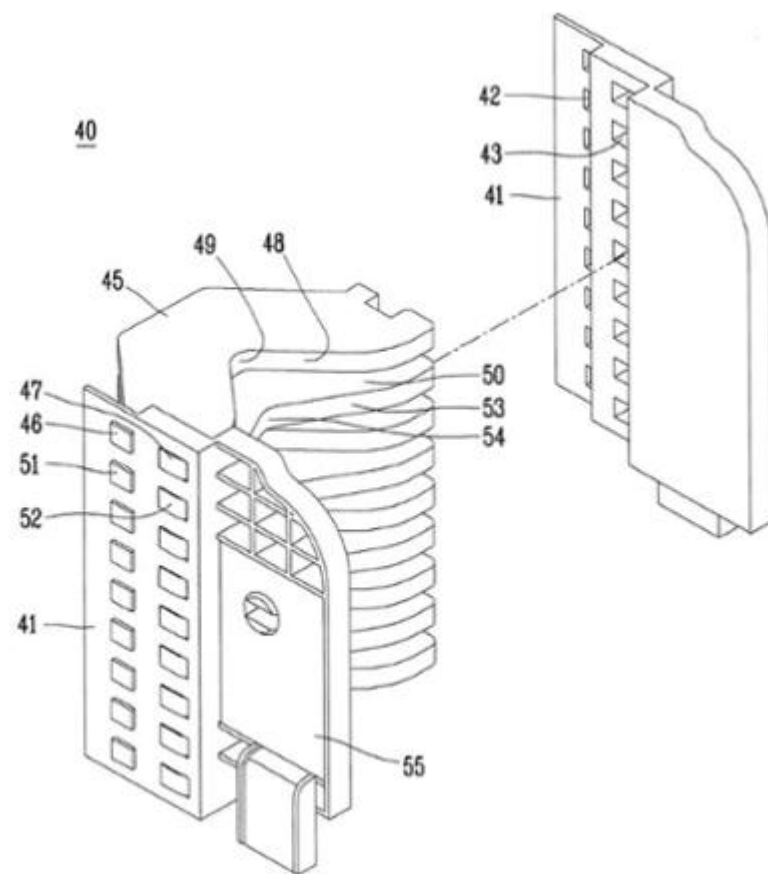
(72) Jeongjae LIM (KR); Kihwan OH (KR).

(74) Công ty Luật TNHH WINCO (WINCO LAW FIRM)

(54) CƠ CẤU DẬP HỒ QUANG CỦA THIẾT BỊ NGẮT MẠCH VỎ ĐÚC

(57) Sáng chế đề cập tới thiết bị ngắt mạch vỏ đúc, và cụ thể hơn, sáng chế đề cập tới cơ cấu dập hồ quang của thiết bị ngắt mạch vỏ đúc.

Cơ cấu dập hồ quang của thiết bị ngắt mạch vỏ đúc theo một phương án của sáng chế có thể bao gồm: tiếp điểm cố định được bố trí cố định trên một phần của vỏ cụm lắp ráp để; tiếp điểm di động được đưa vào tiếp xúc với hoặc được tách rời ra khỏi tiếp điểm cố định; và bộ phận dập hồ quang được làm thích ứng để dập hồ quang sinh ra khi tiếp điểm di động được tách rời ra khỏi tiếp điểm cố định, và bộ phận dập hồ quang có thể có hai tấm bên được bố trí trên vỏ cụm lắp ráp để; và nhiều chi tiết lưới được bố trí sao cho có khoảng cách định trước giữa hai tấm bên, và các chi tiết lưới này có thể bao gồm chi tiết lưới thứ nhất được tạo ra có phần cắt bỏ thứ nhất trên mặt bên thứ nhất tại đó hồ quang được tạo ra; và chi tiết lưới thứ hai được tạo ra có phần cắt bỏ thứ hai với độ sâu khác với độ sâu của của phần cắt bỏ thứ nhất trên mặt bên thứ hai tại đó hồ quang được tạo ra.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới thiết bị ngắt mạch vô đúc, và cụ thể hơn, sáng chế đề cập tới cơ cấu dập hồ quang của thiết bị ngắt mạch vô đúc.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nói chung, thiết bị ngắt mạch vô đúc (MCCB) là thiết bị điện có khả năng tự động ngắt mạch khi có điều kiện quá tải hoặc sự cố ngắn mạch để bảo vệ mạch và tải.

Thiết bị ngắt mạch vô đúc có bộ phận đầu nối có khả năng được nối với nguồn điện hoặc tải, bộ phận tiếp điểm có tiếp điểm cố định và tiếp điểm di động được đưa vào tiếp xúc với hoặc được tách rời ra khỏi tiếp điểm cố định để nối và ngắt nối một mạch, cơ cấu chuyển mạch để di chuyển tiếp điểm di động nhằm cung cấp lực cần thiết cho hoạt động chuyển mạch, bộ phận tác động để phát hiện quá dòng điện hoặc dòng điện ngắn mạch chạy qua mạch nhằm tạo ra hoạt động ngắt mạch của cơ cấu chuyển mạch, và bộ phận dập hồ quang để dập hồ quang sinh ra khi dòng điện bất thường được ngắt, và các chi tiết tương tự.

Fig.1 là hình vẽ thể hiện kết cấu bên trong của thiết bị ngắt mạch vô đúc theo kỹ thuật đã biết. Thiết bị ngắt mạch vô đúc theo kỹ thuật đã biết này có tiếp điểm cố định 1 và tiếp điểm di động 2 tạo thành bộ phận tiếp điểm được làm thích ứng để nối và ngắt nối một mạch dẫn từ phía nguồn điện tới phía tải bên trong vỏ 9 được làm bằng một vật liệu cách điện, cụm cơ cấu chuyển mạch 4 để cung cấp lực có khả năng quay tiếp điểm di động 2, bộ phận dập hồ quang 3 được làm thích ứng để dập hồ quang sinh ra khi dòng điện sự cố được ngắt, và bộ phận tác động 5 để phát hiện dòng điện bất thường nhằm kích hoạt cơ cấu chuyển mạch, và các chi tiết tương tự. Ở đây, số chỉ dẫn 8 biểu thị vỏ của cụm lắp ráp để.

Khi dòng điện sự cố chạy qua mạch, hoạt động ngắt mạch được thực hiện để tách rời tiếp điểm di động 2 ra khỏi tiếp điểm cố định 1 để ngắt nối đường

dẫn dòng điện, và hồ quang được tạo ra giữa các tiếp điểm 1, 2. Lúc này, cường độ (độ lớn) của hồ quang tỷ lệ thuận với cường độ của dòng điện. Hồ quang là hiện tượng phóng điện trong đó khí có trong không khí tức thì đạt tới trạng thái plasma nhờ điện áp, và nhiệt độ tâm hồ quang tiến tới nhiệt độ từ 8000 tới 12000°C và có áp suất giãn nở nổ. Kết quả là, hồ quang có các đặc tính khiến cho các tiếp điểm 1, 2 bị nung chảy và tiêu mòn, và các chi tiết xung quanh bị suy biến và phá hủy, và vì thế tính chất liên tục hoặc không liên tục của hồ quang có ảnh hưởng lớn đến tính năng và độ bền của thiết bị ngắt mạch. Do đó, hồ quang cần phải được làm gián đoạn nhanh chóng, được dập tắt và được phóng ra khỏi bộ phận dập hồ quang 3.

Theo cách này, trong thiết bị ngắt mạch vỏ đúc, hoạt động xử lý hồ quang là mục đích chính để làm gián đoạn dòng điện sự cố nhằm bảo vệ một sản phẩm, thiết bị tải và đường dây và có ảnh hưởng trực tiếp đến tính năng của thiết bị ngắt mạch.

Fig.2 và Fig.3 thể hiện cụm lắp ráp để trong thiết bị ngắt mạch vỏ đúc theo kỹ thuật đã biết. Cụm lắp ráp để có vỏ cụm lắp ráp để 8 được tạo ra bằng cách đúc phun một vật liệu cách điện, và các tiếp điểm 1, 2 và bộ phận dập hồ quang 3 được bố trí trên vỏ cụm lắp ráp để 8. Fig.2 thể hiện trạng thái dẫn dòng, và Fig.3 thể hiện trạng thái ngắt dòng.

Tiếp điểm di động 2 liên kết với trục 6 được quay bằng cách tiếp nhận lực của cụm cơ cấu chuyển mạch 4 để quay, và bộ phận tiếp điểm trong đó chi tiết tiếp điểm cố định của tiếp điểm cố định 1 và chi tiết tiếp điểm di động của tiếp điểm di động 2 được đưa vào tiếp xúc với nhau được bố trí bên trong tâm bên của bộ phận dập hồ quang 3.

Hoạt động của cụm lắp ráp để khi dòng điện sự cố được ngắt như sau.

Khi dòng điện sự cố xuất hiện, cụm cơ cấu chuyển mạch 4 được dẫn động nhờ tác động của bộ phận tác động 5, và do đó, cụm trục 6 được quay theo chiều kim đồng hồ. Lúc này, hồ quang được tạo ra ở các tiếp điểm 1, 2, và hồ quang được làm nguội bằng cách chia nhỏ trong khi di chuyển tới chi tiết lưới 7 trong

buồng hồ quang 3. Khi hồ quang di chuyển dọc theo chi tiết lưới 7, điện áp hồ quang tăng và hồ quang sau cùng biến mất.

Lúc này, hiển nhiên là số lượng của các chi tiết lưới 7 càng lớn thì khả năng dập hồ quang càng hiệu quả.

Tuy nhiên, vì kích thước của sản phẩm bị hạn chế, không thể sử dụng số lượng lớn của các chi tiết lưới 7. Do đó, các giải pháp khác cần phải được áp dụng.

Hơn nữa, góc nghiêng của các chi tiết lưới 7 không hướng về phía cửa xả 8a là khác với góc nghiêng của các chi tiết lưới ở phần trên, và do đó, hầu hết khí hồ quang thoát ra giữa các chi tiết lưới 7 có xu hướng không được xả hữu hiệu tới cửa xả 8a do hiện tượng bật lại khi đập lên thành bên của vỏ cụm lắp ráp đế 8 như được thể hiện trên Fig.3. Trong trường hợp vỏ cụm lắp ráp đế 8 được tạo ra có kết cấu gọn, hiện tượng xả kém như vậy càng trở nên nghiêm trọng, và bụi bị bỏ lại trong vỏ cụm lắp ráp đế 8 hoặc áp suất tăng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, sáng chế được đề xuất để giải quyết các vấn đề nêu trên, và một mục đích của sáng chế là đề xuất cơ cấu dập hồ quang của thiết bị ngắt mạch vỏ đúc có tính năng dập hồ quang được cải thiện.

Một mục đích khác của sáng chế là đề xuất cơ cấu dập hồ quang của thiết bị ngắt mạch vỏ đúc có tính năng phóng hồ quang được cải thiện.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất cơ cấu dập hồ quang của thiết bị ngắt mạch vỏ đúc có thể có tiếp điểm cố định được bố trí cố định trên một phần của vỏ cụm lắp ráp đế; tiếp điểm di động được đưa vào tiếp xúc với hoặc được tách rời ra khỏi tiếp điểm cố định; và bộ phận dập hồ quang được làm thích ứng để dập hồ quang sinh ra khi tiếp điểm di động được tách rời ra khỏi tiếp điểm cố định, và bộ phận dập hồ quang có thể có hai tấm bên được bố trí trên vỏ cụm lắp ráp đế; và nhiều chi tiết lưới được bố trí sao cho có khoảng cách định trước giữa hai tấm bên, và các chi tiết lưới này có thể bao gồm chi tiết lưới thứ nhất được tạo ra có phần cắt bỏ thứ nhất trên mặt bên thứ nhất tại đó hồ quang được tạo ra;

và chi tiết lưới thứ hai được tạo ra có phần cắt bỏ thứ hai với độ sâu khác với độ sâu của của phần cắt bỏ thứ nhất trên mặt bên thứ hai tại đó hồ quang được tạo ra.

Ở đây, nhiều lỗ lắp có thể được tạo ra ở tấm bên, và nhiều vấu lắp lần lượt được gắn chặt vào các lỗ lắp có thể được tạo ra trên chi tiết lưới.

Hơn nữa, chi tiết lưới thứ nhất và chi tiết lưới thứ hai có thể được bố trí xen kẽ trên tấm bên.

Hơn nữa, độ sâu (độ cao) của phần cắt bỏ thứ nhất hoặc phần cắt bỏ thứ hai có thể được tạo ra nhỏ hơn (thấp hơn) so với vị trí của vấu lắp.

Hơn nữa, chênh lệch độ sâu giữa phần cắt bỏ thứ nhất và phần cắt bỏ thứ hai có thể được tạo ra nhỏ hơn phần cắt bỏ có độ sâu nhỏ hơn giữa phần cắt bỏ thứ nhất và phần cắt bỏ thứ hai.

Hơn nữa, chi tiết lưới thứ nhất hoặc chi tiết lưới thứ hai có thể được tạo ra theo cách đối xứng theo phương nằm ngang.

Ngoài ra, phần tâm thứ nhất của phần cắt bỏ thứ nhất và phần tâm thứ hai của phần cắt bỏ thứ hai có thể được bố trí lần lượt trên các đường tâm nằm ngang của chi tiết lưới thứ nhất và chi tiết lưới thứ hai.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất cơ cấu dập hồ quang của thiết bị ngắt mạch vô cực có thể có tiếp điểm cố định được bố trí cố định trên một phần của vỏ cụm lắp ráp đế; tiếp điểm di động được đưa vào tiếp xúc với hoặc được tách rời ra khỏi tiếp điểm cố định; và bộ phận dập hồ quang được làm thích ứng để dập hồ quang sinh ra khi tiếp điểm di động được tách rời ra khỏi tiếp điểm cố định, và bộ phận dập hồ quang có thể có hai tấm bên được bố trí trên vỏ cụm lắp ráp đế; và nhiều chi tiết lưới được bố trí sao cho có khoảng cách định trước giữa hai tấm bên, và chi tiết lưới có thể có tấm phẳng được bố trí sao cho có góc nghiêng thứ nhất định trước so với mặt đáy của vỏ cụm lắp ráp đế, và tấm sau nhô ra từ mặt sau của tấm phẳng sao cho có góc nghiêng thứ hai định trước, trong đó góc nghiêng thứ hai được tạo ra sao cho lớn hơn góc nghiêng thứ nhất.

Ở đây, các phần chân có thể được làm nhô ra ở hai phía của phần đầu trước của tấm phẳng theo chiều dài.

Hơn nữa, cơ cấu có thể còn có nắp che bên mà các phần chân được lắp và liên kết vào.

Hơn nữa, mặt bị cắt bỏ có thể được tạo ra ở hai phía của tấm sau.

Hơn nữa, các chi tiết lưới có thể được tạo ra sao cho tấm sau của chi tiết lưới nằm bên dưới được tạo ra dài hơn so với tấm sau của chi tiết lưới nằm bên trên.

Ngoài ra, các chi tiết lưới có thể được tạo ra sao cho góc nghiêng của tấm sau của chi tiết lưới nằm bên dưới được tạo ra lớn hơn so với góc nghiêng của tấm sau của chi tiết lưới nằm bên trên.

Trong cơ cấu đập hồ quang của thiết bị ngắt mạch vỏ đúc theo một khía cạnh của sáng chế, chi tiết lưới thứ nhất và chi tiết lưới thứ hai có các độ sâu khác nhau của các phần cắt bỏ được bố trí xen kẽ để cải thiện khả năng kéo dài hồ quang. Do đó, tính năng đập hồ quang được cải thiện.

Trong cơ cấu đập hồ quang dùng cho thiết bị ngắt mạch vỏ đúc theo một khía cạnh khác của sáng chế, các chi tiết lưới được tạo ra có các tấm sau nghiêng về phía cửa xả để cải thiện khả năng phóng hồ quang. Do đó, tính năng đập hồ quang được cải thiện.

Ở đây, vì các tấm sau của các chi tiết lưới nằm bên dưới được tạo ra dài hơn các chi tiết lưới nằm bên trên, hướng di chuyển của khí hồ quang thoát ra các chi tiết lưới dễ dàng được thay đổi thành hướng lên trên.

Hơn nữa, vì góc nghiêng của các tấm sau của các chi tiết lưới nằm bên dưới được tạo ra sao cho lớn hơn góc nghiêng của các tấm sau của các chi tiết lưới nằm bên trên, khí hồ quang được tập trung về phía cửa xả.

Kết quả là, khoảng cách giữa từng chi tiết lưới có thể được thiết lập nhỏ hơn để tạo ra số lượng lớn hơn của các chi tiết lưới trong cùng khoảng trống.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các hình vẽ kèm theo được đưa ra để hiểu rõ hơn sáng chế và được kết hợp và cấu thành một phần của bản mô tả thể hiện các phương án của sáng chế và cùng với phần mô tả dùng để giải thích các nguyên lý của sáng chế có dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là hình vẽ thể hiện kết cấu bên trong của thiết bị ngắt mạch vỏ đúc theo kỹ thuật đã biết;

Fig.2 và Fig.3 là các hình vẽ thể hiện kết cấu bên trong của cụm lắp ráp đế theo Fig.1, trong đó lần lượt thể hiện trạng thái dẫn dòng (trạng thái đóng mạch) và trạng thái ngắt dòng (trạng thái hở mạch);

Fig.4 là hình vẽ thể hiện kết cấu bên trong của thiết bị ngắt mạch vỏ đúc theo một khía cạnh của sáng chế;

Fig.5 và Fig.6 là các hình vẽ thể hiện kết cấu bên trong của cụm lắp ráp đế theo Fig.4, trong đó lần lượt thể hiện trạng thái dẫn dòng (trạng thái đóng mạch) và trạng thái ngắt dòng (trạng thái hở mạch);

Fig.7 là hình vẽ phối cảnh thể hiện bộ phận dập hồ quang theo Fig.5;

Fig.8 và Fig.9 là các hình vẽ phối cảnh thể hiện các chi tiết lưới theo Fig.7;

Fig.10 là hình chiếu bằng thể hiện chi tiết lưới thứ nhất và chi tiết lưới thứ hai theo Fig.7;

Fig.11 là hình vẽ thể hiện kết cấu bên trong của thiết bị ngắt mạch vỏ đúc theo một khía cạnh khác của sáng chế;

Fig.12 là hình chiếu đứng thể hiện cụm lắp ráp đế theo Fig.11;

Fig.13 là hình vẽ phối cảnh các chi tiết rời thể hiện bộ phận dập hồ quang theo Fig.12;

Fig.14 thể hiện một phần chi tiết theo Fig.12; và

Fig.15 và Fig.16 là các hình vẽ chức năng thể hiện cụm lắp ráp đế theo Fig.12, trong đó lần lượt thể hiện trạng thái dẫn dòng (trạng thái đóng mạch) và trạng thái ngắt dòng (trạng thái hở mạch).

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, các phương án ưu tiên của sáng chế sẽ được mô tả có dựa vào các hình vẽ kèm theo dự kiến để mô tả chi tiết sáng chế nhằm cho phép người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể dễ dàng thực hiện sáng chế, nhưng không có nghĩa là khái niệm kỹ thuật và phạm vi của sáng chế bị giới hạn như vậy.

Cơ cấu đập hồ quang của thiết bị ngắt mạch vô cực theo từng phương án của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết có dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Fig.4 là hình vẽ thể hiện kết cấu bên trong của thiết bị ngắt mạch vô cực theo một khía cạnh của sáng chế, và Fig.5 và Fig.6 là các hình vẽ thể hiện kết cấu bên trong của cụm lắp ráp để theo Fig.4 lần lượt thể hiện trạng thái dẫn dòng (trạng thái đóng mạch) và trạng thái ngắt dòng (trạng thái hở mạch).

Cơ cấu đập hồ quang dùng cho thiết bị ngắt mạch vô cực theo một phương án của sáng chế có thể có các tiếp điểm cố định 15, 16 được bố trí cố định trên một phần của vỏ cụm lắp ráp để 11; các tiếp điểm di động 32, 33 được đưa vào tiếp xúc với hoặc được tách rời ra khỏi các tiếp điểm cố định 15, 16; và bộ phận đập hồ quang 40 được làm thích ứng để đập hồ quang sinh ra khi các tiếp điểm di động 32, 33 được tách rời ra khỏi các tiếp điểm cố định 15, 16, trong đó bộ phận đập hồ quang 40 có hai tấm bên 41 được bố trí trên vỏ cụm lắp ráp để 11; và nhiều chi tiết lưới 45, 50 được bố trí ở các khoảng cách định trước giữa hai tấm bên 41, và các chi tiết lưới 45, 50 có chi tiết lưới thứ nhất 45 được tạo ra có phần cắt bỏ thứ nhất 48 trên mặt bên tại đó hồ quang được tạo ra, và chi tiết lưới thứ hai 50 được tạo ra có phần cắt bỏ thứ hai 53 với độ sâu khác với độ sâu của của phần cắt bỏ thứ nhất 48 trên mặt bên tại đó hồ quang được tạo ra.

Vỏ 10 tiếp nhận và đỡ các bộ phận của thiết bị ngắt mạch vô cực. Vỏ 10 được tạo ra gần như có dạng hộp. Cần điều khiển 13 được bố trí lộ ra trên mặt trên của vỏ 10. Cần điều khiển 13 này điều khiển cơ cấu chuyển mạch 12 nhờ lực tác động của người sử dụng.

Các bộ phận đầu nối 18, 19 có khả năng được nối với nguồn điện hoặc tải được bố trí trên mặt trước và mặt sau của vỏ 10. Các bộ phận đầu nối 18, 19 được bố trí cho từng pha (hoặc cho từng cực). Ví dụ, đối với thiết bị ngắt mạch

vỏ đúc ba pha bốn cực, bốn bộ phận đầu nối có thể được bố trí lần lượt ở phía nguồn điện và phía tải.

Các tiếp điểm cố định 15, 16 được bố trí cố định bên trong vỏ 10. Các tiếp điểm cố định 15, 16 được nối lần lượt với các bộ phận đầu nối 18, 19. Đối với thiết bị ngắt mạch vỏ đúc kép, các tiếp điểm cố định 15, 16 được bố trí lần lượt ở phía nguồn điện và phía tải của nó. Nói cách khác, tiếp điểm cố định phía nguồn điện 15 và tiếp điểm cố định phía tải 16 được tạo ra. Lúc này, tiếp điểm cố định phía nguồn điện 15 có thể được nối trực tiếp với hoặc được tạo ra liên khối với bộ phận đầu nối phía nguồn điện 18. Tiếp điểm cố định phía tải 16 có thể được nối với bộ phận đầu nối phía tải 19 nhờ cơ cấu tác động 20 (cụ thể là bộ gia nhiệt 21).

Ở lân cận của bộ phận tiếp điểm (tiếp điểm cố định và tiếp điểm di động), bộ phận dập hồ quang (cơ cấu dập hồ quang) 40 được làm thích ứng để dập hồ quang được tạo ra trong khi ngắt dòng điện. Đối với thiết bị ngắt mạch vỏ đúc kép (thiết bị ngắt mạch kép), các bộ phận dập hồ quang 40 được bố trí lần lượt ở phía nguồn điện và phía tải của nó. Bộ phận dập hồ quang 40 có hai tấm bên 41 và nhiều chi tiết lưới 45, 50 liên kết với các tấm bên 41 ở các khoảng cách định trước.

Bộ phận tác động 20 để phát hiện dòng điện bất thường chạy qua một mạch và kích hoạt cơ cấu chuyển mạch được bố trí ở một phần của vỏ 10. Bộ phận tác động 20 thường được bố trí ở phía tải. Bộ phận tác động 20 có thể có bộ gia nhiệt 21 nối với bộ phận đầu nối phía tải 19, chi tiết lưỡng kim 22 liên kết với bộ gia nhiệt 21 để phát hiện nhiệt sao cho được uốn theo mức độ nhiệt, nam châm 23 và phần ứng 24 được bố trí quanh bộ gia nhiệt 21, thanh ngang 25 được làm thích ứng để quay nhờ tiếp xúc của chi tiết lưỡng kim 22 và phần ứng 24, và bộ phận bản 26 được cố định hoặc được nhả nhờ chuyển động quay của thanh ngang 25 để cố định hoặc nhả một đỉnh chốt (không được thể hiện trên hình vẽ) của cơ cấu chuyển mạch 12. Cụ thể là, chi tiết lưỡng kim 22 được uốn cong nhờ nhiệt được tạo ra từ bộ gia nhiệt 21 để quay thanh ngang 25 để kích hoạt cơ cấu chuyển mạch 12 khi ngắt mạch có trễ với dòng điện nhỏ, và thanh ngang 25

quay trong khi phần ứng 24 bị hút bởi lực từ tính được tạo ra bằng nam châm 23 để tác động cơ cấu chuyển mạch 12 khi có dòng điện lớn khi ngắt mạch tức thì với dòng điện lớn.

Lực tác động của người sử dụng được truyền tới cơ cấu chuyển mạch 12 nhờ cần điều khiển 13. Hai chốt quay 14 được bố trí trên cơ cấu chuyển mạch 12 để truyền lực của cơ cấu chuyển mạch 12 tới từng pha. Chốt quay 14 được tạo ra sao cho có độ dài kéo qua tất cả các pha và được bố trí trong cụm trục (hoặc cụm cơ cấu dẫn động) 30.

Vỏ cụm lắp ráp đế (hay gọi tắt là đế) 11 được tạo ra. Vỏ cụm lắp ráp đế 11 có thể được tạo ra bằng cách đúc phun. Vỏ cụm lắp ráp đế 11 được tạo ra gần như có dạng hộp. Vỏ cụm lắp ráp đế 11 có các bộ phận tiếp điểm 15, 16, 32, 33 và bộ phận dập hồ quang 40. Cơ cấu chuyển mạch 12 có thể được bố trí ở phần trên của vỏ cụm lắp ráp đế 11.

Cụm trục 30 được tạo ra. Cụm trục 30 này có chốt quay 14 dẫn qua đó. Cụm trục 30 tiếp nhận lực chuyển mạch của cơ cấu chuyển mạch 12 nhờ chốt quay 14 để quay. Khi cụm trục 30 quay, tiếp điểm di động 32, 33 cũng quay để được đưa vào tiếp xúc với hoặc được tách rời ra khỏi các tiếp điểm cố định 15, 16.

Cụm trục 30 có thân trục 31 và các tiếp điểm di động 32, 33.

Thân trục 31 được tạo ra có dạng hình trụ. Trục 35 được làm nhô ra trên hai mặt bên phẳng (các mặt đĩa) của thân trục 31. Hai lỗ đóng chốt 36 mà chốt quay 14 có thể được lắp qua đó được tạo ra ở thân trục 31 song song với hướng của trục 35.

Các tiếp điểm di động 32, 33 được bố trí quay được trên thân trục 31. Tiếp điểm di động 32, 33 được đưa vào tiếp xúc với hoặc được tách rời ra khỏi các tiếp điểm cố định 15, 16 trong khi quay với thân trục 31 hoặc quay độc lập theo chiều ngược chiều kim đồng hồ hoặc theo chiều kim đồng hồ để thực hiện đóng mạch hoặc ngắt mạch.

Các chi tiết tiếp điểm di động 32a, 33a có thể được đưa vào tiếp xúc với các chi tiết tiếp điểm cố định 15a, 16a của các tiếp điểm cố định 15, 16, lần lượt

được bố trí ở hai phần đầu của các tiếp điểm di động 32, 33. Các chi tiết tiếp điểm di động 32a, 33a có thể được làm bằng một vật liệu dẫn điện và bền như hợp kim crom-đồng (Cr-Cu).

Tiếp điểm di động 32, 33 quay cùng với thân trục 31 đối với trường hợp ngắt dòng điện nhỏ hoặc dòng điện lớn thông thường, nhưng tiếp điểm di động 32, 33 còn được quay theo cách độc lập nhờ lực đẩy điện từ đột ngột khi ngắt dòng điện ở trạng thái nguội. Trong trường hợp này, tiếp điểm di động 32, 33 trở thành tiếp xúc với chốt trục 34 của cụm trục 30 để dừng chuyển động quay.

Fig.7 tới Fig.10 sẽ được tham khảo để mô tả tiếp. Bộ phận dập hồ quang 40 được bố trí quanh các chi tiết tiếp điểm cố định 15a, 16a của các tiếp điểm cố định 15, 16 và các chi tiết tiếp điểm di động 32a, 33a của các tiếp điểm di động 32 và 33.

Bộ phận dập hồ quang (buồng hồ quang, bộ phận bắn hồ quang) 40 có tám bên 41 để tạo thành hai thành bên đối nhau dạng đối xứng và chi tiết lưới thứ nhất 45 được tạo ra có nhiều tám thép sẽ được lắp song song vào tám bên 41 ở các khoảng cách định trước. Bộ phận dập hồ quang được bao quanh bởi tám bên 41 và chi tiết lưới thứ nhất 45 để tạo ra khoảng trống bên trong có khả năng dập tắt hồ quang.

Khi mạch ở trạng thái bình thường, các chi tiết tiếp điểm cố định 15a, 16a của các tiếp điểm cố định 15, 16 được nối với các chi tiết tiếp điểm di động 32a, 33a của các tiếp điểm di động 32, 33 để cho phép dòng điện chạy qua. Khi dòng điện sự cố xuất hiện trong mạch, các tiếp điểm di động 32, 33 được quay nhờ bộ phận cơ khí (không được thể hiện trên hình vẽ) để tách rời các chi tiết tiếp điểm di động 32a, 33a ra khỏi các chi tiết tiếp điểm cố định 15a, 16a để ngắt dòng điện. Lúc này, hồ quang được tạo ra giữa các chi tiết tiếp điểm di động 32a, 33a và các chi tiết tiếp điểm cố định 15a, 16a. Hồ quang này được chia thành các hồ quang ngắn trong khi đi vào giữa các chi tiết lưới thứ nhất 45 để gia tăng điện áp hồ quang. Ngoài ra, điện áp hồ quang được tăng thêm nhờ khí dập hồ quang, chẳng hạn SF₆, có mặt trong bộ phận dập hồ quang. Kết quả là, hồ quang được dập tắt trong khi triệt tiêu sự phát xạ của các electron tự do.

Hai tấm bên đối xứng 41 được tạo ra. Các tấm bên 41 tốt hơn là được làm bằng một vật liệu cách điện. Nói cách khác, hồ quang được tạo ra ở thời điểm ngắt dòng điện có thể được phản xạ bởi các tấm bên 41 và được tập hợp nhờ các chi tiết lưới 45, 50.

Các lỗ lắp 42, 43 mà các chi tiết lưới 45, 50 có thể được liên kết vào được tạo ra ở tấm bên 41. Lỗ lắp thứ nhất 42 và lỗ lắp thứ hai 43 có thể được tạo ra sao cho có kích thước khác nhau.

Nam châm 55 có thể được bố trí trên mặt sau của tấm bên 41. Nam châm 55 được bố trí ở phần mà các bộ phận tiếp điểm 15, 16, 32, 33 được định vị để tạo ra lực từ nhằm định hướng hồ quang được tạo ra ở thời điểm tiếp xúc theo hướng mà các chi tiết lưới 45, 50 có mặt.

Các chi tiết lưới 45, 50 được làm thích ứng để hút và dập hồ quang. Lúc này, nhiều chi tiết lưới 45, 50 được bố trí trên hai tấm bên 41.

Các chi tiết lưới 45, 50 bao gồm chi tiết lưới thứ nhất 45 và chi tiết lưới thứ hai 50.

Chi tiết lưới thứ nhất 45 được tạo ra có dạng tấm phẳng. Chi tiết lưới thứ nhất 45 tốt hơn là được làm bằng thép để hút hồ quang. Nhiều vấu lắp 46, 47 được tạo ra nhô ra từ hai mặt bên của chi tiết lưới thứ nhất 45 để được bố trí trên tấm bên 41. Các vấu lắp 46, 47 của chi tiết lưới thứ nhất 45 được lắp vào và liên kết với các lỗ lắp 42, 43 của tấm bên 41. Lúc này, hoạt động bít chặt có thể được thực hiện để liên kết ổn định.

Trên chi tiết lưới thứ nhất 45, phần tâm của phần trước (mặt bên tại đó hồ quang được tạo ra, mặt bên liền kề với bộ phận tiếp điểm, mặt bên thứ nhất) được cắt bỏ để tạo ra phần cắt bỏ thứ nhất 48. Phần cắt bỏ thứ nhất 48 được làm thích ứng để tạo ra một khoảng trống trong đó bộ phận tiếp điểm có thể được điều khiển để hút và chia hồ quang. Phần cắt bỏ thứ nhất 48 có thể được tạo ra nhờ rãnh dạng chữ V, rãnh dạng chữ U, hoặc rãnh tương tự. Khi phần cắt bỏ thứ nhất 48 được tạo ra, có thể cải thiện tính năng dập hồ quang do tác dụng hút và chia của hồ quang. Phần sâu nhất của phần cắt bỏ thứ nhất 48 sẽ được gọi là phần tâm thứ nhất 49. Chi tiết lưới thứ nhất 45 có thể được tạo ra theo cách đối

xứng theo phương nằm ngang, và vì thế phần tâm thứ nhất 49 được định vị nằm ngang trên đường tâm.

Phần cắt bỏ thứ nhất 48 được tạo ra không sâu hơn vị trí của vấu lắp thứ nhất 46. Nói cách khác, như được thể hiện trên Fig.10, độ cao của phần tâm thứ nhất 49 nhỏ hơn độ cao của phần đầu trên của vấu lắp thứ nhất 46 trên hình chiếu bằng trong đó mặt bên thứ nhất được định vị hướng xuống dưới. Độ bền của chi tiết lưới thứ nhất 45 có thể được làm giảm khi chi tiết lưới thứ nhất 45 được tạo ra quá sâu, nhờ đó ngăn không cho phần tâm thứ nhất 49 bị xé rách hoặc uốn cong.

Chi tiết lưới thứ hai 50 được tạo ra có dạng tấm phẳng. Chi tiết lưới thứ hai 50 tốt hơn là được làm bằng thép để hút hồ quang. Nhiều vấu lắp 51, 52 được tạo ra nhô ra từ hai mặt bên của chi tiết lưới thứ hai 50 để được bố trí trên tấm bên 41. Các vấu lắp 51, 52 của chi tiết lưới thứ hai 50 được lắp vào và liên kết với các lỗ lắp 42, 43 của tấm bên 41. Lúc này, hoạt động bít chặt có thể được thực hiện để liên kết ổn định.

Trên chi tiết lưới thứ hai 50, phần tâm của phần trước (mặt bên tại đó hồ quang được tạo ra, mặt bên liền kề với bộ phận tiếp điểm, mặt bên thứ hai) được cắt bỏ để tạo ra phần cắt bỏ thứ hai 53. Phần cắt bỏ thứ hai 53 được làm thích ứng để tạo ra một khoảng trống trong đó bộ phận tiếp điểm có thể được điều khiển để hút và chia hồ quang. Phần cắt bỏ thứ hai 53 có thể được tạo ra nhờ rãnh dạng chữ V, rãnh dạng chữ U, hoặc rãnh tương tự. Khi phần cắt bỏ thứ hai 53 được tạo ra, có thể cải thiện tính năng dập hồ quang do tác dụng hút và chia của hồ quang. Phần sâu nhất của phần cắt bỏ thứ hai 53 sẽ được gọi là phần tâm thứ hai 54. Chi tiết lưới thứ hai 50 có thể được tạo ra theo cách đối xứng theo phương nằm ngang, và vì thế phần tâm thứ hai 54 được định vị nằm ngang trên đường tâm.

Phần cắt bỏ thứ hai 53 được tạo ra không sâu hơn vị trí của vấu lắp thứ hai 46. Nói cách khác, như được thể hiện trên Fig.10, độ cao của phần tâm thứ hai 54 nhỏ hơn độ cao của phần đầu trên của vấu lắp thứ hai 51 trên hình chiếu bằng trong đó mặt bên thứ nhất được định vị hướng xuống dưới. Độ bền của chi

tiết lưới thứ hai 50 có thể được làm giảm khi chi tiết lưới thứ hai 50 được tạo ra quá sâu, nhờ đó ngăn không cho phần tâm thứ hai 54 bị xé rách hoặc uốn cong.

Phần cắt bỏ thứ hai 53 được tạo ra sao cho có độ sâu nhỏ hơn so với phần cắt bỏ thứ nhất 48. Ở đây, nếu độ sâu (độ cao) của phần tâm thứ nhất 49 là $D1$ và độ sâu (độ cao) của phần tâm thứ hai 54 là $D2$ thì $D1 > D2$. Lúc này, độ sâu ($D1$) của phần tâm thứ nhất 49 không vượt quá độ sâu ($D2$) của phần tâm thứ hai 54 với hệ số bằng 2. Nói cách khác, chênh lệch độ sâu ($D3$) giữa phần tâm thứ nhất 49 và phần tâm thứ hai 54 được thiết lập nhỏ hơn $1/2$ độ sâu ($D1$) của phần tâm thứ nhất 49. Điều này để ngăn không cho độ sâu của phần tâm thứ hai 54 được thiết lập quá thấp. Khả năng dập hồ quang của chi tiết lưới thứ hai 50 có thể bị giảm bớt khi độ sâu ($D2$) của phần tâm thứ hai 54 được thiết lập quá nhỏ.

Nhiều chi tiết lưới thứ nhất 45 và nhiều chi tiết lưới thứ hai 50 có thể được tạo ra tương ứng, và được bố trí theo nhiều lớp ở các khoảng cách định trước trên tấm bên 41. Ở đây, tốt hơn là chi tiết lưới thứ nhất 45 và chi tiết lưới thứ hai 50 được bố trí xen kẽ với nhau. Nói cách khác, tốt hơn là bố trí theo thứ tự: chi tiết lưới thứ nhất 45, chi tiết lưới thứ hai 50, chi tiết lưới thứ nhất 45, chi tiết lưới thứ hai 50, ... từ trên xuống. Do đó, hồ quang được kéo dài thêm từ phần tâm thứ hai 54 tới phần tâm thứ nhất 49. Kết quả là, hiệu quả kéo dài hồ quang và tính năng dập hồ quang được cải thiện.

Đường dẫn mà hồ quang có thể đi qua đó được tạo ra giữa chi tiết lưới thứ nhất 45 và chi tiết lưới thứ hai 50. Khoảng cách khi chi tiết lưới thứ nhất 45 và chi tiết lưới thứ hai 50 được bố trí theo dạng xếp chồng có thể được thiết lập thích hợp có xét đến lực chia và hút của hồ quang. Vì khả năng kéo dài hồ quang của buồng hồ quang theo phương án này được cải thiện, và vì thế có thể bố trí các khoảng cách chi tiết lưới của buồng hồ quang sao cho tương đối hẹp hơn so với các khoảng cách theo kỹ thuật đã biết. Kết quả là, số lượng lớn hơn của các chi tiết lưới 45, 50 có thể được sử dụng.

Tấm xả 60 được tạo ra. Tấm xả 60 này được bố trí phía sau các chi tiết lưới 45, 50 để xả khí hồ quang và ngăn không cho ngoại vật xâm nhập. Nhiều lỗ thông khí được tạo ra ở tấm xả 60.

Trong cơ cấu dập hồ quang của thiết bị ngắt mạch vô đúc theo theo một khía cạnh của sáng chế, chi tiết lưới thứ nhất và chi tiết lưới thứ hai có các độ sâu khác nhau của các phần cắt bỏ được bố trí xen kẽ để cải thiện khả năng kéo dài hồ quang, vì thế, tính năng dập hồ quang được cải thiện.

Fig.11 là hình vẽ thể hiện kết cấu bên trong của thiết bị ngắt mạch vô đúc theo một khía cạnh khác của sáng chế, và Fig.12 là hình chiếu đứng thể hiện cụm lắp ráp đế, và Fig.13 là hình vẽ phối cảnh các chi tiết rời thể hiện bộ phận dập hồ quang, và Fig.14 thể hiện một phần chi tiết theo Fig.11.

Cơ cấu dập hồ quang dùng cho thiết bị ngắt mạch vô đúc theo một khía cạnh khác của sáng chế có thể có các tiếp điểm cố định 115, 116 được bố trí cố định trên một phần của vỏ cụm lắp ráp đế 111; các tiếp điểm di động 132, 133 được đưa vào tiếp xúc với hoặc được tách rời ra khỏi các tiếp điểm cố định 115, 116; và bộ phận dập hồ quang 140 được làm thích ứng để dập hồ quang sinh ra khi các tiếp điểm di động 132, 133 được tách rời ra khỏi các tiếp điểm cố định 115, 116, trong đó bộ phận dập hồ quang 140 có hai tấm bên 141 được bố trí trên vỏ cụm lắp ráp đế 111; và nhiều chi tiết lưới 150 được bố trí sao cho có khoảng cách định trước giữa hai tấm bên 141, và các chi tiết lưới 150 có tấm phẳng 150a được tạo ra sao cho có góc nghiêng thứ nhất định trước so với mặt đáy của vỏ cụm lắp ráp đế 111 và tấm sau 150b nhô ra từ mặt sau của tấm phẳng 150a sao cho có góc nghiêng thứ hai định trước, và ở đây, góc nghiêng thứ hai được tạo ra sao cho lớn hơn góc nghiêng thứ nhất.

Vỏ 110 tiếp nhận và đỡ các bộ phận của thiết bị ngắt mạch vô đúc. Vỏ 110 được tạo ra gần như có dạng hộp. Cần điều khiển 113 được bố trí lộ ra trên mặt trên của vỏ 110. Cần điều khiển 113 điều khiển cơ cấu chuyển mạch 112 nhờ lực tác động của người sử dụng.

Các bộ phận đầu nối 118, 119 có khả năng được nối với nguồn điện hoặc tải được bố trí trên mặt trước và mặt sau của vỏ 110. Các bộ phận đầu nối 118, 119 được bố trí cho từng pha (hoặc cho từng cực). Ví dụ, đối với một thiết bị ngắt mạch vô đúc ba pha bốn cực, bốn bộ phận đầu nối có thể được bố trí lần lượt ở phía nguồn điện và phía tải.

Các tiếp điểm cố định 115, 116 được bố trí cố định bên trong vỏ 110. Các tiếp điểm cố định 115, 116 lần lượt được nối với các bộ phận đầu nối 118, 119. Đối với một thiết bị ngắt mạch vỏ đúc kép, các tiếp điểm cố định 115, 116 được bố trí lần lượt ở phía nguồn điện và phía tải của nó. Nói cách khác, tiếp điểm cố định phía nguồn điện 115 và tiếp điểm cố định phía tải 116 được tạo ra. Lúc này, tiếp điểm cố định phía nguồn điện 115 có thể được nối trực tiếp với hoặc được tạo ra liền khối với bộ phận đầu nối phía nguồn điện 118. Tiếp điểm cố định phía tải 116 có thể được nối với bộ phận đầu nối phía tải 119 nhờ cơ cấu tác động (cụ thể là bộ gia nhiệt 121).

Ở lân cận của bộ phận tiếp điểm (tiếp điểm cố định và tiếp điểm di động), bộ phận dập hồ quang (cơ cấu dập hồ quang) 140 được làm thích ứng để dập hồ quang được tạo ra trong khi ngắt dòng điện. Đối với một thiết bị ngắt mạch vỏ đúc kép (thiết bị ngắt mạch kép), các bộ phận dập hồ quang 140 được bố trí lần lượt ở phía nguồn điện và phía tải của nó. Bộ phận dập hồ quang 140 có hai tấm bên 141 và nhiều chi tiết lưới 150 liên kết với các tấm bên 141 ở các khoảng cách định trước.

Bộ phận tác động 120 để phát hiện dòng điện bất thường chạy qua mạch và kích hoạt cơ cấu chuyển mạch được bố trí ở một phần của vỏ 110. Bộ phận tác động 120 này thường được bố trí ở phía tải. Bộ phận tác động 120 có thể có bộ gia nhiệt 121 nối với bộ phận đầu nối phía tải 119, chi tiết lưỡng kim 122 liên kết với bộ gia nhiệt 121 để phát hiện nhiệt sao cho được uốn theo mức độ nhiệt, nam châm và phản ứng 124 được bố trí quanh bộ gia nhiệt 121, thanh ngang 125 được làm thích ứng để quay nhờ tiếp xúc của chi tiết lưỡng kim 122 và phản ứng 123, và bộ phận bắn 126 được cố định hoặc được nhả nhờ chuyển động quay của thanh ngang 125 để cố định hoặc nhả một đỉnh chốt (không được thể hiện trên hình vẽ) của cơ cấu chuyển mạch 112. Cụ thể là, chi tiết lưỡng kim 122 được uốn cong nhờ nhiệt được tạo ra từ bộ gia nhiệt 121 để quay thanh ngang 125 để kích hoạt cơ cấu chuyển mạch 112 khi ngắt mạch có trễ với dòng điện nhỏ, và thanh ngang 125 quay trong khi phản ứng 124 bị hút bởi lực từ tính

được tạo ra bằng nam châm 123 để tác động cơ cấu chuyển mạch 112 khi có dòng điện lớn khi ngắt mạch tức thì với dòng điện lớn.

Lực tác động của người sử dụng được truyền tới cơ cấu chuyển mạch 112 nhờ cần điều khiển 113. Hai chốt quay 114 được bố trí trên cơ cấu chuyển mạch 112 để truyền lực của cơ cấu chuyển mạch 112 tới từng pha. Chốt quay 114 được tạo ra sao cho có độ dài kéo qua tất cả các pha và được bố trí trong cụm trục (hoặc cụm cơ cấu dẫn động) 130.

Vỏ cụm lắp ráp đế (hay gọi tắt là đế) 111 được tạo ra. Vỏ cụm lắp ráp đế 111 này có thể được tạo ra bằng cách đúc phun. Vỏ cụm lắp ráp đế 111 được tạo ra gần như có dạng hộp. Vỏ cụm lắp ráp đế 111 có các bộ phận tiếp điểm 115, 116, 132, 133 và bộ phận dập hồ quang 140. Cơ cấu chuyển mạch 112 có thể được tạo ra ở phần trên của vỏ cụm lắp ráp đế 111.

Trên vỏ cụm lắp ráp đế 111, cửa xả 160 được tạo ra ở phần sau của bộ phận dập hồ quang 140. Cửa xả 160 có thể được tạo ra lần lượt ở phần đầu trên của thành bên phía nguồn điện và ở phần đầu dưới của thành bên phía tải.

Cụm trục 130 được tạo ra. Cụm trục 130 này có chốt quay 114 dẫn qua đó. Cụm trục 130 tiếp nhận lực chuyển mạch của cơ cấu chuyển mạch 112 nhờ chốt quay 114 để quay. Khi cụm trục 130 quay, tiếp điểm di động 132, 133 cũng quay để được đưa vào tiếp xúc với hoặc được tách rời ra khỏi các tiếp điểm cố định 115, 116.

Cụm trục 130 có thân trục 131 và các tiếp điểm di động 132, 133.

Fig.15 sẽ được tham khảo để mô tả tiếp. Các tiếp điểm di động 132, 133 được bố trí quay được trên thân trục 131. Tiếp điểm di động 132, 133 được đưa vào tiếp xúc với hoặc được tách rời ra khỏi các tiếp điểm cố định 115, 116 trong khi quay với thân trục 131 hoặc quay độc lập theo chiều ngược chiều kim đồng hồ hoặc theo chiều kim đồng hồ để thực hiện đóng mạch hoặc ngắt mạch.

Các chi tiết tiếp điểm di động 132a, 133a có thể được đưa vào tiếp xúc với các chi tiết tiếp điểm cố định 115a, 116a của các tiếp điểm cố định 115, 116, lần lượt được bố trí ở hai phần đầu của các tiếp điểm di động 132, 133. Các chi tiết

tiếp điểm di động 132a, 133a có thể được làm bằng một vật liệu dẫn điện và bền như hợp kim crom-đồng (Cr-Cu).

Tiếp điểm di động 132, 133 quay cùng với thân trục 131 đối với trường hợp ngắt dòng điện nhỏ hoặc dòng điện lớn thông thường, nhưng tiếp điểm di động 132, 133 quay theo cách độc lập nhờ lực đẩy điện từ đột ngột khi ngắt dòng điện ở trạng thái nguội. Trong trường hợp này, tiếp điểm di động 132, 133 trở thành tiếp xúc với chốt trục 134 của thân trục để dừng chuyển động quay.

Bộ phận dập hồ quang (buồng dập hồ quang, bộ phận bắn dập hồ quang) 140 được bố trí quanh các chi tiết tiếp điểm cố định 115a, 116a của các tiếp điểm cố định 115, 116 và các chi tiết tiếp điểm di động 132a, 133a của các tiếp điểm di động 132, 133.

Bộ phận dập hồ quang 140 có hai tấm bên 141 tạo ra các thành bên đối nhau dạng đối xứng và nhiều chi tiết lưới 150 được tạo ra có tấm thép được lắp song song vào các tấm bên 141 ở các khoảng cách định trước. Theo các phương án này, bộ phận dập hồ quang 140 có thể có nắp che bên 145 được lắp vào phần chân của chi tiết lưới 150. Bộ phận dập hồ quang được bao quanh bởi tấm bên 141, chi tiết lưới 150 và nắp che bên 145 để tạo ra khoảng trống bên trong có khả năng dập tắt hồ quang.

Khi mạch ở trạng thái bình thường, các chi tiết tiếp điểm cố định 115a, 116a của các tiếp điểm cố định 115, 116 được nối với các chi tiết tiếp điểm di động 132a, 133a của các tiếp điểm di động 132, 133 để cho phép dòng điện chạy qua như được thể hiện trên Fig.8. Khi dòng điện sự cố xuất hiện trong mạch, cụm trục 130 được quay bởi cụm cơ cấu chuyển mạch 112 hoặc các tiếp điểm di động 132, 133 theo cách độc lập để quay các chi tiết tiếp điểm di động 132a, 133a ra khỏi các chi tiết tiếp điểm cố định 115a, 116a để ngắt dòng điện (xem Fig.9). Lúc này, hồ quang được tạo ra giữa các chi tiết tiếp điểm di động 132a, 133a và các chi tiết tiếp điểm cố định 115a, 116a. Hồ quang này được chia thành các hồ quang ngắn trong khi đi vào giữa các chi tiết lưới 150 để gia tăng điện áp hồ quang. Ngoài ra, điện áp hồ quang được tăng thêm nhờ khí dập hồ quang,

chẳng hạn SF₆, có mặt trong bộ phận dập hồ quang. Kết quả là, hồ quang được dập tắt trong khi triệt tiêu sự phát xạ của các electron tự do.

Hai tấm bên đối xứng 141 được tạo ra. Các tấm bên 141 tốt hơn là được làm bằng một vật liệu cách điện. Nói cách khác, hồ quang được tạo ra ở thời điểm ngắt dòng điện có thể được phản xạ bởi các tấm bên 141 và được tập hợp giữa các chi tiết lưới 150.

Các rãnh lắp 142 và các lỗ lắp 143 mà các chi tiết lưới 150 có thể được liên kết vào được tạo ra ở tấm bên 141. Các rãnh lắp 142 và các lỗ lắp 143 có thể lần lượt được tạo ra song song ở các khoảng cách định trước theo phương thẳng đứng.

Tấm nhô ra 144 lắp giữa từng chi tiết lưới 150 có thể được bố trí trên mặt trong của tấm bên 141. Tấm nhô ra 144 tốt hơn là được bố trí giữa từng rãnh lắp 142 và từng lỗ lắp 143.

Các chi tiết lưới 150 được làm thích ứng để hút và dập hồ quang. Lúc này, nhiều chi tiết lưới 150 được bố trí giữa hai tấm bên 141. Chi tiết lưới 150 được tạo ra có dạng tấm phẳng. Chi tiết lưới 150 tốt hơn là được làm bằng thép để hút hồ quang.

Chi tiết lưới 150 có tấm phẳng 150a và tấm sau 150b kéo dài sao cho có góc định trước so với tấm phẳng 150a trên phần mặt sau của tấm phẳng 150a. Ở đây, tấm phẳng 150a được tạo ra sao cho có góc nghiêng thứ nhất định trước (α) so với mặt đáy của vỏ cụm lắp ráp đế 111. Mặt khác, tấm sau 150b được tạo ra sao cho có góc nghiêng thứ hai định trước (β) so với mặt đáy của vỏ cụm lắp ráp đế 111.

Ở đây, góc nghiêng thứ nhất (α) được tạo ra là góc nhọn nhỏ (ví dụ, nhỏ hơn 15°). Do đó, số lượng tương đối lớn của các chi tiết lưới 150 có thể được bố trí trong khoảng trống bên trong hạn chế của vỏ cụm lắp ráp đế 111.

Mặt khác, góc nghiêng thứ hai (β) được tạo ra là một góc nhọn (ví dụ, nằm trong khoảng từ 15 tới 60°) lớn hơn so với góc nghiêng thứ nhất (α). Do đó, khí hồ quang được hút giữa các chi tiết lưới 150 được thay đổi theo hướng di chuyển từ tấm sau 150b của chi tiết lưới 150 về phía cửa xả 160.

Để phân biệt từng chi tiết lưới, từng chi tiết lưới sẽ lần lượt được gọi là chi tiết lưới thứ nhất 151, chi tiết lưới thứ hai 152, chi tiết lưới thứ ba 153, ... tính từ chi tiết lưới nằm ở trên cùng trong số nhiều chi tiết lưới.

Để mô tả chi tiết hơn các chi tiết lưới, chi tiết lưới thứ nhất 151 ở trên cùng sẽ được mô tả làm ví dụ. Chi tiết lưới thứ nhất 151 ở trên cùng được tạo bởi tấm phẳng thứ nhất 151a và tấm sau thứ nhất 151b (xem Fig.6).

Nhiều vấu lắp 151c, 151d nằm cách nhau được tạo ra nhô ra từ hai mặt bên của chi tiết lưới thứ nhất 151 để được bố trí trên tấm bên 141. Các vấu lắp 151c, 151d của chi tiết lưới thứ nhất 151 được lắp vào và liên kết với rãnh lắp 142 và lỗ lắp 143 của tấm bên 141. Lúc này, hoạt động bít chặt có thể được thực hiện để liên kết ổn định.

Trên chi tiết lưới thứ nhất 151, phần tâm của phần trước (mặt bên tại đó hồ quang được tạo ra, mặt bên liền kề với bộ phận tiếp điểm, mặt bên thứ nhất) được cắt bỏ để tạo ra phần cắt bỏ thứ nhất 151e. Phần cắt bỏ thứ nhất 151e được làm thích ứng để tạo ra một khoảng trống trong đó các bộ phận tiếp điểm 115, 116, 132, 133 có thể được điều khiển để hút và chia hồ quang. Phần cắt bỏ thứ nhất 151e có thể được tạo ra nhờ rãnh dạng chữ V, rãnh dạng chữ U, hoặc rãnh tương tự. Khi phần cắt bỏ thứ nhất 151e được tạo ra, có thể cải thiện tính năng dập hồ quang do tác dụng hút và chia của hồ quang. Phần sâu nhất của phần cắt bỏ thứ nhất 151e sẽ được gọi là phần tâm thứ nhất 151f. Chi tiết lưới thứ nhất 150 có thể được tạo ra theo cách đối xứng theo phương nằm ngang, và vì thế phần tâm thứ nhất 151f được định vị nằm ngang trên đường tâm.

Phần tâm thứ nhất 151f của phần cắt bỏ thứ nhất 151e tốt hơn là được định vị giữa vấu lắp thứ nhất 151c và vấu lắp thứ hai 151d so với chiều dài. Độ bền của chi tiết lưới 150 có thể được làm giảm khi phần cắt bỏ thứ nhất 151e được tạo ra sâu trên chi tiết lưới 150, nhờ đó ngăn không cho phần tâm thứ nhất 149 bị xé rách hoặc uốn cong.

Ở hai phía của phần đầu trước của tấm phẳng thứ nhất 151a, các phần chân 151g được làm nhô ra theo chiều dài. Phần chân 151g được lắp và liên kết

với nắp che bên 145. Vì phần chân 151g được cố định vào nắp che bên 145, chi tiết lưới thứ nhất 151 duy trì trạng thái được liên kết ổn định với tấm bên 141.

Tấm sau thứ nhất 150b được làm nhô ra từ mặt sau của tấm phẳng thứ nhất 151a sao cho có góc nghiêng định trước. Vì tấm sau thứ nhất 150b được tạo ra ở trạng thái bị uốn cong từ tấm phẳng thứ nhất 151a, hướng của khí hồ quang đã đi qua tấm phẳng thứ nhất 151a được thay đổi dọc theo tấm sau thứ nhất 150b.

Tấm sau thứ nhất 150b có các mặt bị cắt bỏ 151h được tạo ra ở hai phía của nó. Mặt bị cắt bỏ 151h này tạo điều kiện thuận lợi cho quy trình uốn tấm sau thứ nhất 150b từ tấm phẳng thứ nhất 151a. Hơn nữa, mặt bị cắt bỏ 151h còn tạo điều kiện thuận lợi cho hoạt động lắp vấu lắp 151c vào rãnh lắp 142.

Ở đây, phần mô tả về chi tiết lưới thứ nhất 151 sẽ được áp dụng cho các chi tiết lưới khác 152, 153, 154, Nói cách khác, từng chi tiết lưới được tạo ra có hình dạng tương tự.

Ở đây, tấm sau của từng chi tiết lưới có thể được tạo ra dài hơn khi chi tiết lưới được bố trí tương đối thấp. Nói cách khác, các chi tiết lưới này được tạo ra sao cho độ dài của tấm sau 151b của chi tiết lưới thứ nhất 151 < độ dài của tấm sau 152b của chi tiết lưới thứ hai 152 < độ dài của tấm sau 153b của chi tiết lưới thứ ba 153 Vì tấm sau của chi tiết lưới nằm bên dưới được tạo ra dài hơn so với tấm sau của chi tiết lưới nằm bên trên, tính năng phóng hồ quang được cải thiện ở mặt sau (cửa xả) của bộ phận dập hồ quang.

Ngoài ra, tấm sau của từng chi tiết lưới có thể được tạo ra có góc nghiêng lớn hơn khi chi tiết lưới được bố trí tương đối thấp. Nói cách khác, they được tạo ra chẳng hạn góc nghiêng của tấm sau 151b của chi tiết lưới thứ nhất 151 < góc nghiêng của tấm sau 152b của chi tiết lưới thứ hai 152 < góc nghiêng của tấm sau 153b của chi tiết lưới thứ ba 153 Vì góc nghiêng của tấm sau của chi tiết lưới nằm bên dưới được tạo ra sao cho lớn hơn góc nghiêng của tấm sau của chi tiết lưới nằm bên trên, khí hồ quang xả từ từng tấm sau được tập trung về phía cửa xả 160, nhờ đó cải thiện tính năng phóng hồ quang.

Trong cơ cấu đập hồ quang dùng cho thiết bị ngắt mạch vô đúc theo một phương án của sáng chế, các chi tiết lưới được tạo ra có các tấm sau nghiêng về phía cửa xả để cải thiện khí tính năng phóng hồ quang. Do đó, tính năng đập hồ quang được cải thiện.

Ở đây, vì các tấm sau của các chi tiết lưới nằm bên dưới được tạo ra dài hơn các chi tiết lưới nằm bên trên, hướng di chuyển của khí hồ quang thoát ra các chi tiết lưới dễ dàng được thay đổi thành hướng lên trên.

Hơn nữa, vì góc nghiêng của các tấm sau của các chi tiết lưới nằm bên dưới được tạo ra sao cho lớn hơn góc nghiêng của các tấm sau của các chi tiết lưới nằm bên trên, khí hồ quang được tập trung về phía cửa xả.

Kết quả là, khoảng cách giữa từng chi tiết lưới có thể được thiết lập nhỏ hơn để tạo ra số lượng lớn hơn của các chi tiết lưới trong cùng khoảng trống.

Trong cơ cấu đập hồ quang của thiết bị ngắt mạch vô đúc theo một khía cạnh khác của sáng chế, chi tiết lưới thứ nhất và chi tiết lưới thứ hai có các độ sâu khác nhau của các phần cắt bỏ được bố trí xen kẽ để cải thiện khả năng kéo dài hồ quang, do đó, tính năng đập hồ quang được cải thiện.

Các phương án như đã mô tả trên đây là các phương án thực hiện sáng chế, và người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cần phải hiểu rằng các thay đổi và cải biến khác nhau có thể được tạo ra mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế. Do đó, cần lưu ý rằng các phương án được bộc lộ theo sáng chế chỉ là phương án minh họa và không nhằm giới hạn phạm vi của sáng chế, và phạm vi của sáng chế không bị giới hạn bởi các phương án này. Nói cách khác, phạm vi bảo hộ của sáng chế cần phải được xác định bằng các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo, và tất cả các khái niệm kỹ thuật trong phạm vi tương đương của sáng chế cần phải được xác định thuộc phạm vi của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Cơ cấu dập hồ quang của thiết bị ngắt mạch vô dúc, cơ cấu này bao gồm:

tiếp điểm cố định được bố trí cố định trên một phần của vỏ cụm lắp ráp đế;

tiếp điểm di động được đưa vào tiếp xúc với hoặc được tách rời ra khỏi tiếp điểm cố định; và

bộ phận dập hồ quang được làm thích ứng để dập hồ quang được tạo ra khi tiếp điểm di động được tách rời ra khỏi tiếp điểm cố định, và

trong đó bộ phận dập hồ quang bao gồm:

hai tấm bên được bố trí trên vỏ cụm lắp ráp đế; và

các chi tiết lưới được bố trí sao cho có khoảng cách định trước và được tách rời ra khỏi nhau, trong đó các chi tiết lưới này được bố trí giữa hai tấm bên, và

trong đó các chi tiết lưới bao gồm:

chi tiết lưới thứ nhất được tạo ra có phần cắt bỏ thứ nhất trên mặt bên thứ nhất tại đó hồ quang được tạo ra; và

chi tiết lưới thứ hai được tạo ra có phần cắt bỏ thứ hai có độ sâu khác với độ sâu của phần cắt bỏ thứ nhất trên mặt bên thứ hai tại đó hồ quang được tạo ra,

trong đó chi tiết lưới thứ nhất và chi tiết lưới thứ hai được làm bằng thép,

trong đó từng chi tiết lưới bao gồm:

tấm phẳng được bố trí sao cho có góc nghiêng thứ nhất định trước so với mặt đáy của vỏ cụm lắp ráp đế, và

tấm sau nhô ra từ mặt sau của tấm phẳng sao cho có góc nghiêng thứ hai định trước, và

trong đó góc nghiêng thứ hai được tạo ra sao cho lớn hơn góc nghiêng thứ nhất, và

trong đó mặt cắt bỏ được tạo ra ở hai phía bên của tấm sau.

2. Cơ cấu theo điểm 1, trong đó các lỗ lắp được tạo ra ở hai tấm bên, và các vấu lắp lần lượt được gắn chặt vào các lỗ lắp được tạo ra trên các chi tiết lưới.

3. Cơ cấu theo điểm 2, trong đó độ sâu của phần cắt bỏ thứ nhất hoặc phần cắt

bỏ thứ hai được tạo ra sao cho nhỏ hơn so với vị trí của vấu lắp.

4. Cơ cấu theo điểm 1, trong đó chi tiết lưới thứ nhất và chi tiết lưới thứ hai được bố trí xen kẽ trên hai tấm bên.

5. Cơ cấu theo điểm 1, trong đó chênh lệch độ sâu giữa phần cắt bỏ thứ nhất và phần cắt bỏ thứ hai được tạo ra nhỏ hơn $1/2$ độ sâu của phần tâm thứ nhất.

6. Cơ cấu theo điểm 1, trong đó chi tiết lưới thứ nhất hoặc chi tiết lưới thứ hai được tạo ra theo cách đối xứng nằm ngang.

7. Cơ cấu theo điểm 1, trong đó phần tâm thứ nhất của phần cắt bỏ thứ nhất và phần tâm thứ hai của phần cắt bỏ thứ hai lần lượt được bố trí trên các đường tâm nằm ngang của chi tiết lưới thứ nhất và chi tiết lưới thứ hai.

8. Cơ cấu theo điểm 1, trong đó các phần chân được làm nhô ra ở hai phía bên của phần đầu trước của tấm phẳng theo chiều dài.

9. Cơ cấu theo điểm 8, trong đó cơ cấu này còn bao gồm:

nắp che bên mà các phần chân được lắp và liên kết vào.

10. Cơ cấu theo điểm 1, trong đó các chi tiết lưới được tạo ra sao cho tấm sau của chi tiết lưới nằm bên dưới được tạo ra sao cho dài hơn tấm sau của chi tiết lưới nằm bên trên.

11. Cơ cấu theo điểm 1, trong đó các chi tiết lưới được tạo ra sao cho góc nghiêng của tấm sau của chi tiết lưới nằm bên dưới được tạo ra sao cho lớn hơn góc nghiêng của chi tiết lưới nằm bên trên.

12. Cơ cấu theo điểm 1, trong đó góc nghiêng thứ nhất nhỏ hơn 15° .

13. Cơ cấu theo điểm 1, trong đó góc nghiêng thứ hai nằm trong khoảng từ 15° tới 60° .

FIG. 1

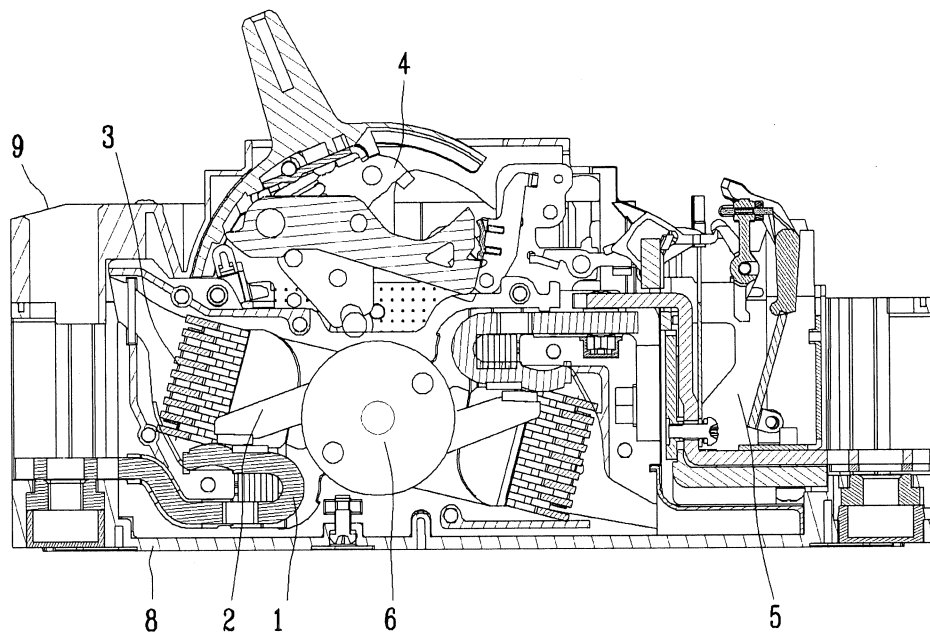


FIG. 2

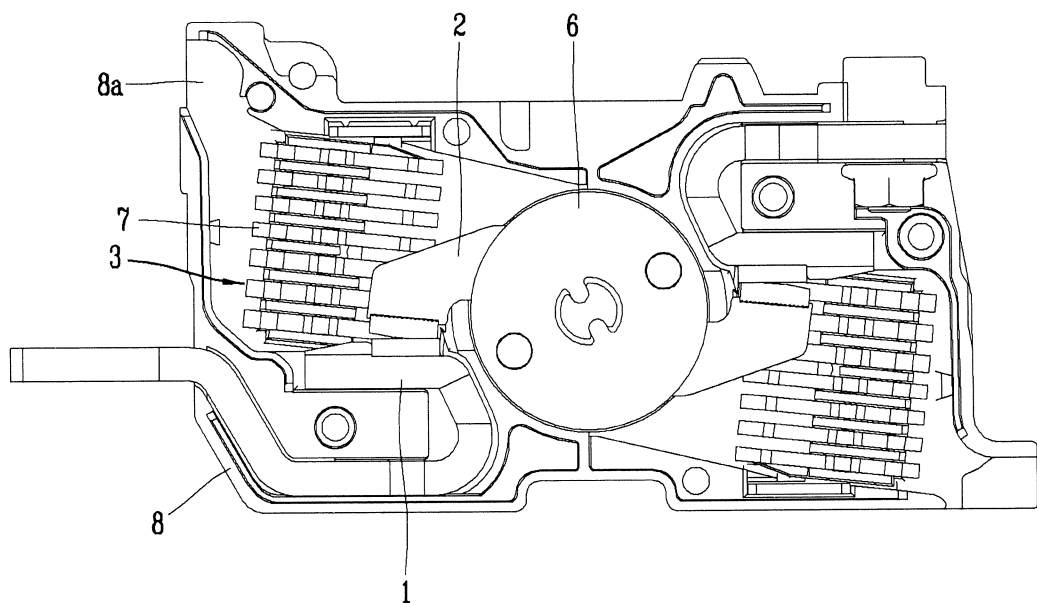


FIG. 3

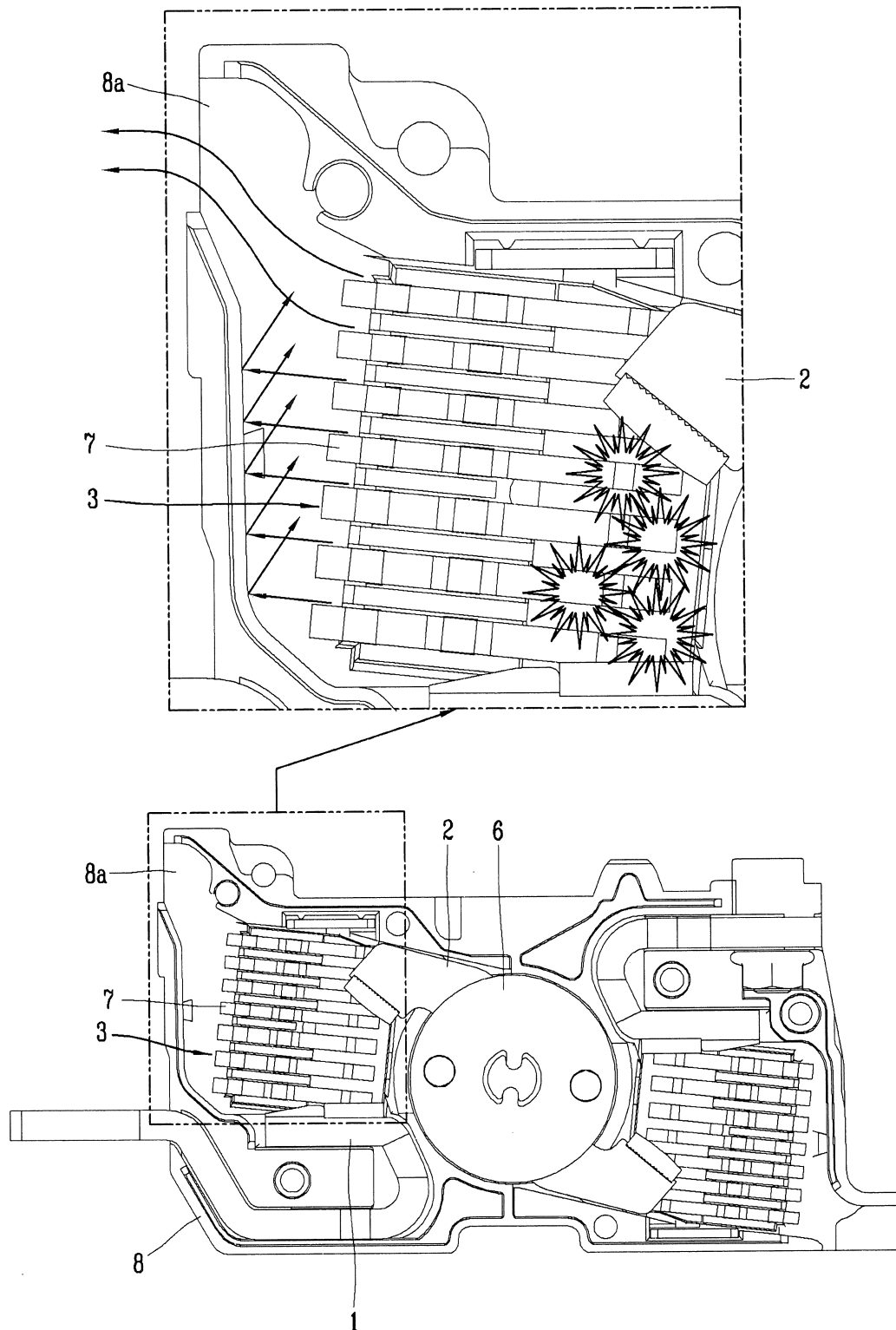


FIG. 4

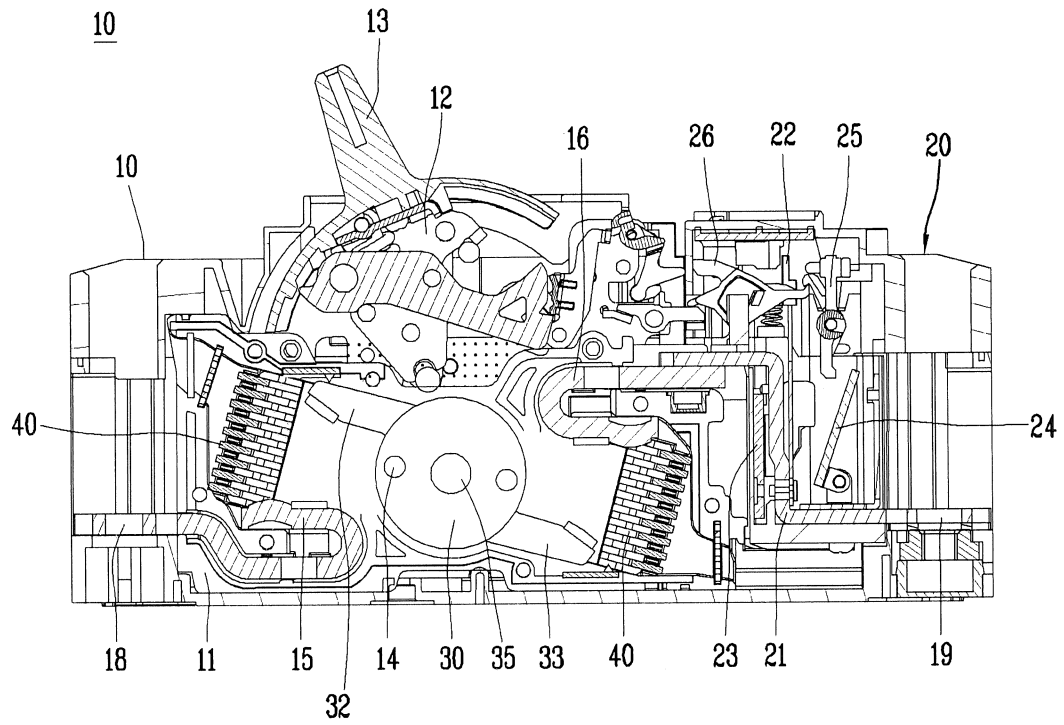


FIG. 5

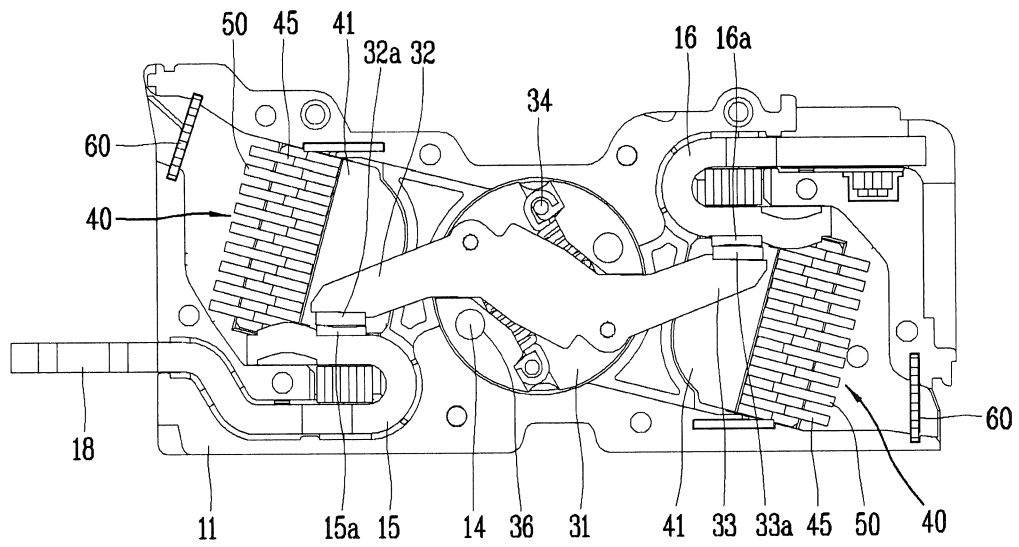


FIG. 6

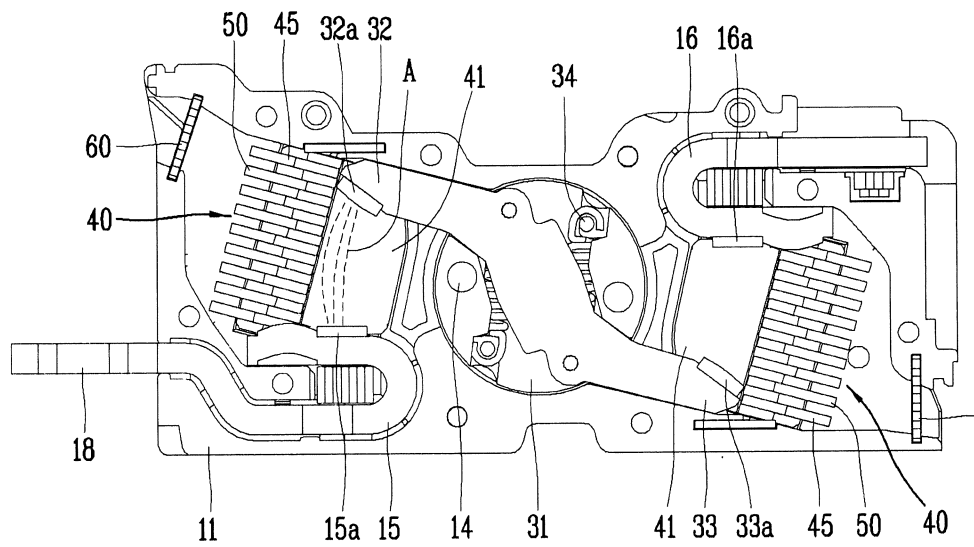


FIG. 7

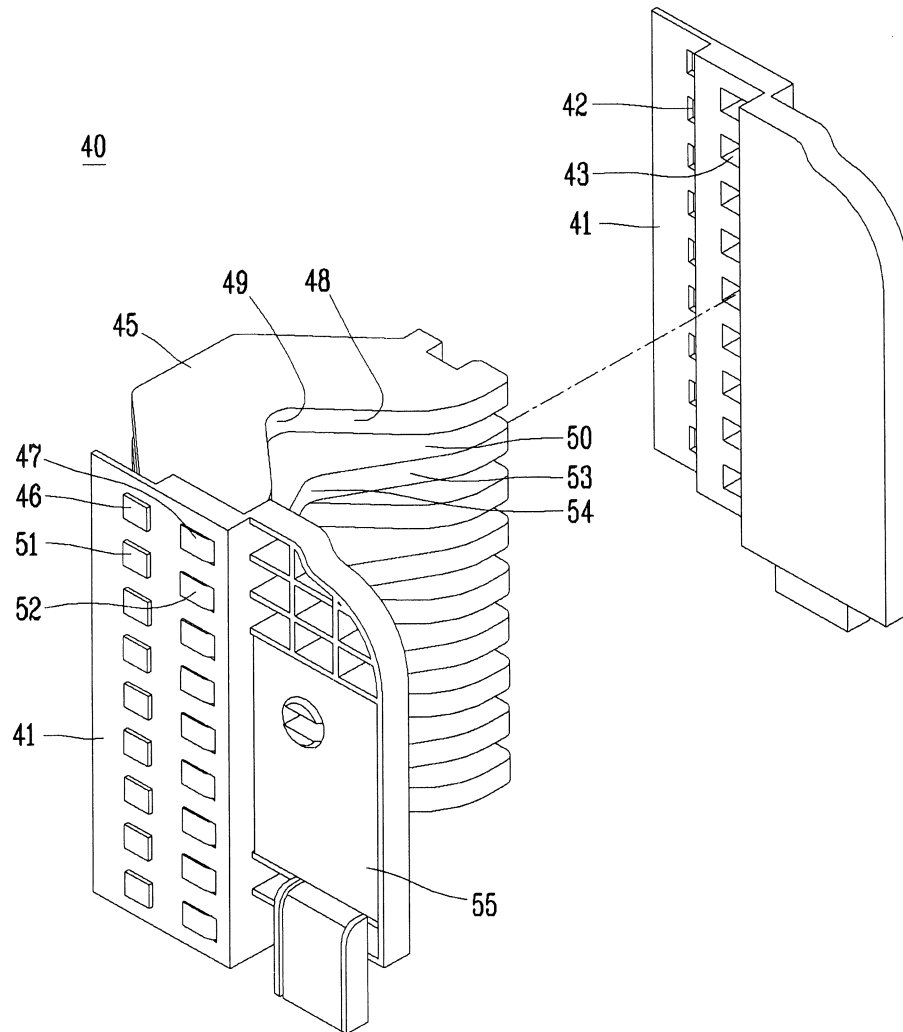


FIG. 8

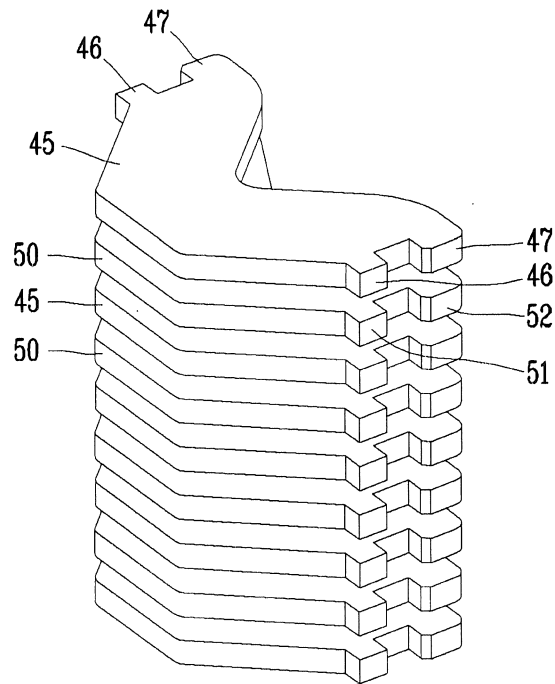


FIG. 9

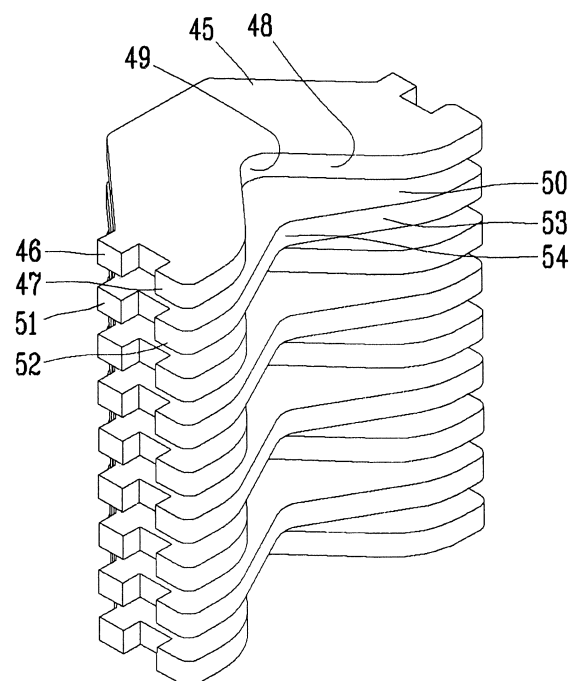


FIG. 10

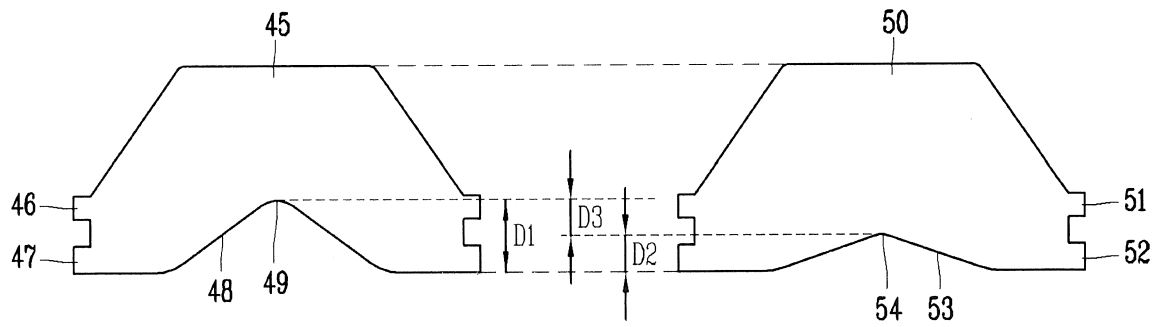


FIG. 11

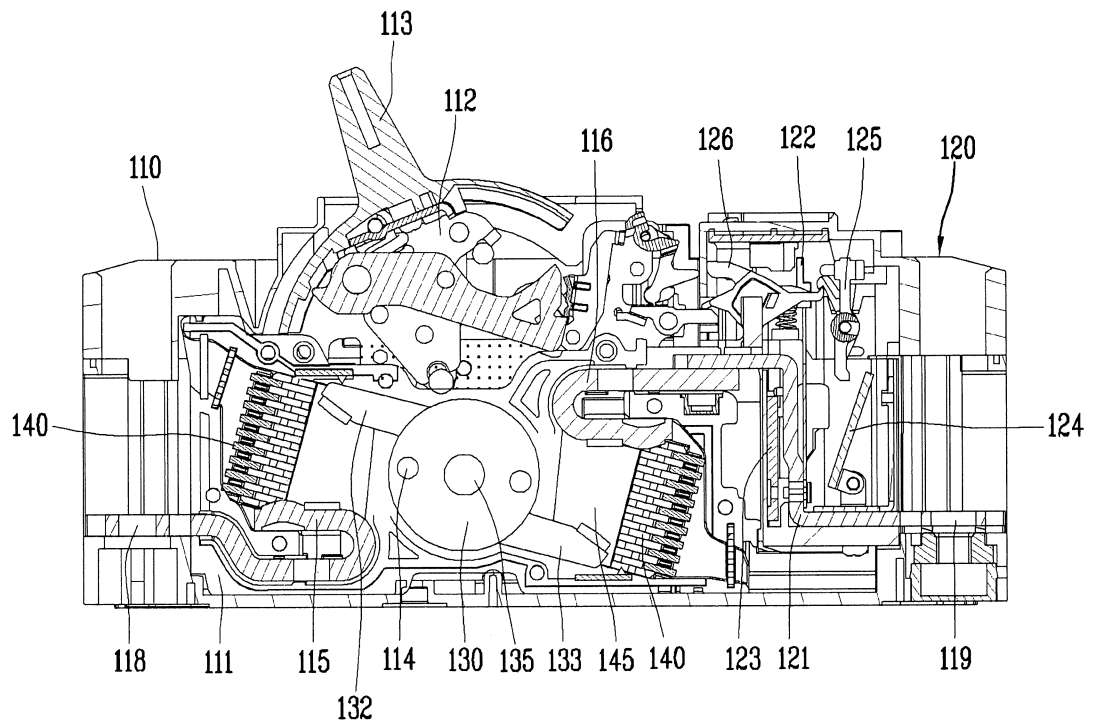


FIG. 12

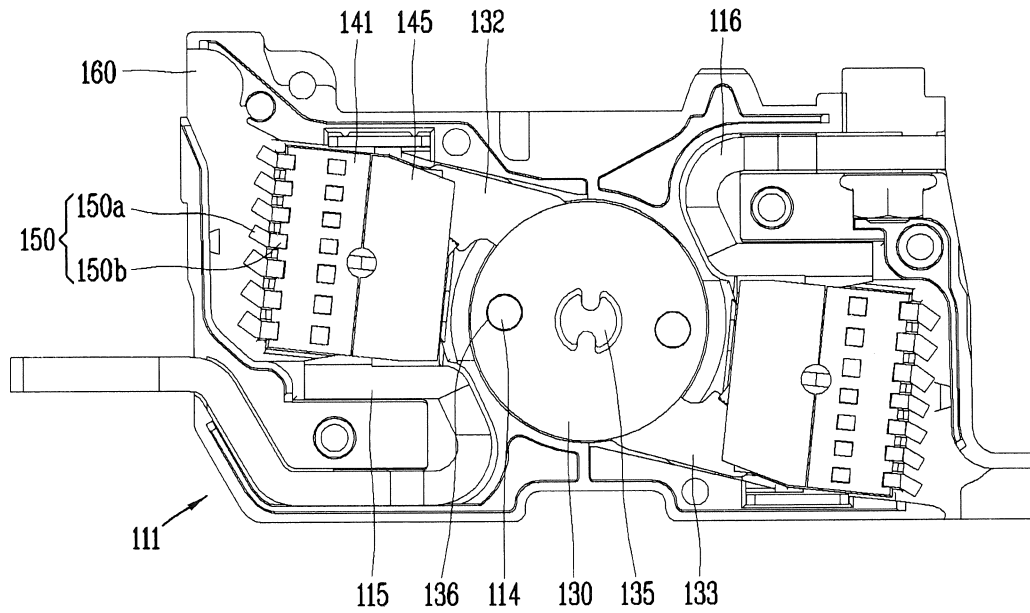


FIG. 13

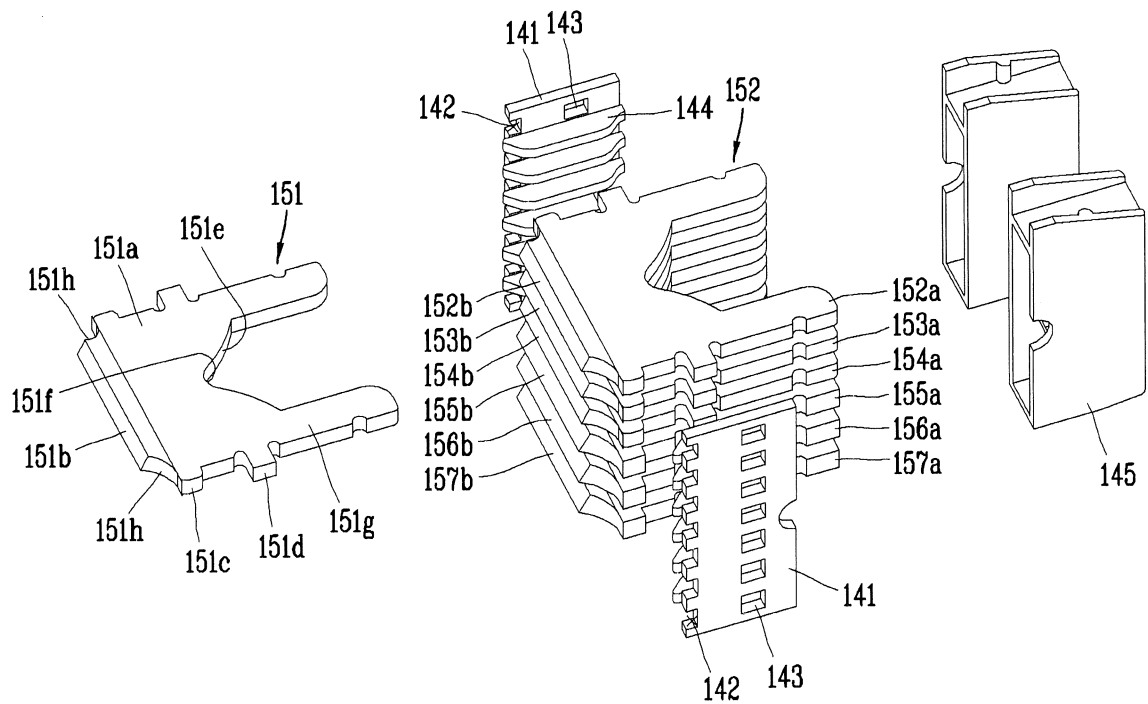


FIG. 14

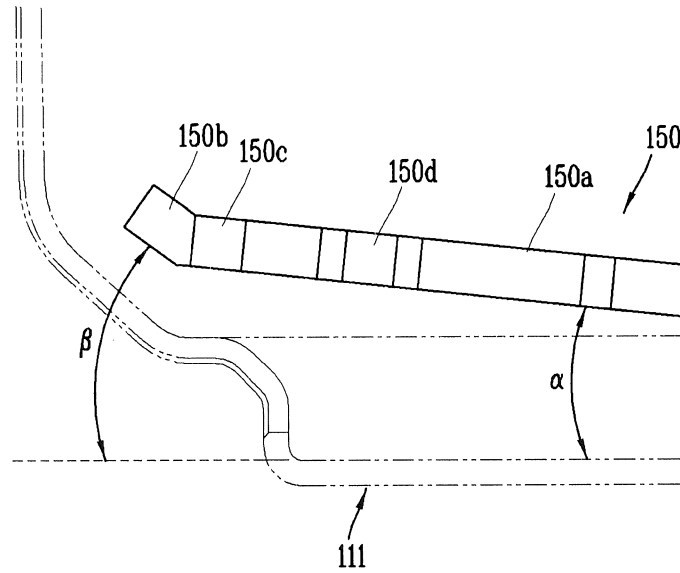


FIG. 15

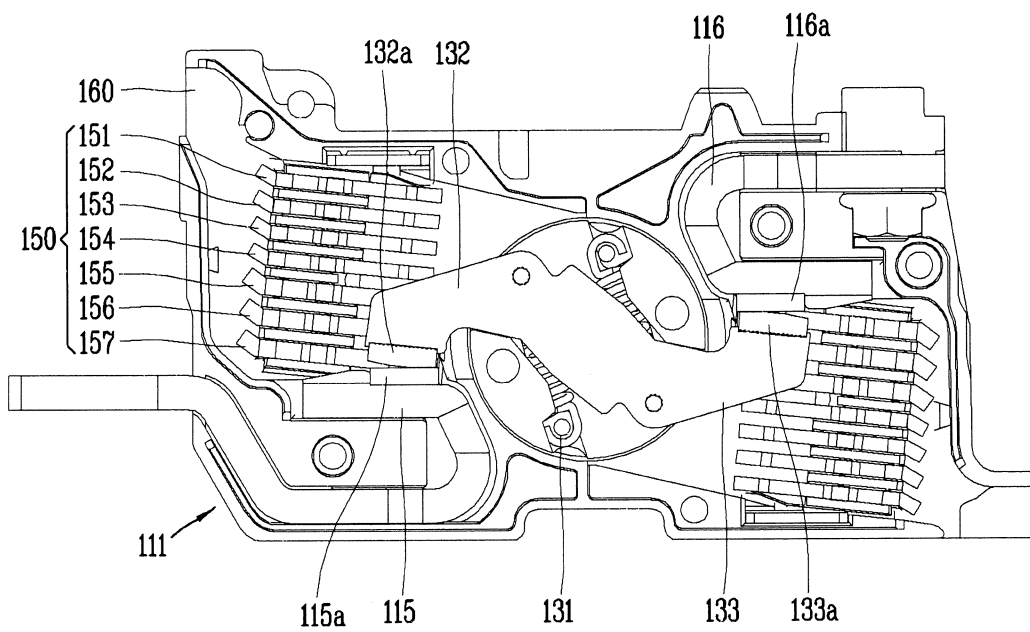


FIG. 16

