



(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)



1-0053515

(51)^{2022.01} **H01H 73/18; H01H 9/36; H02B 1/40;** (13) **B**
H01H 73/36

(21) 1-2023-04649

(22) 08/12/2021

(86) PCT/JP2021/045110 08/12/2021

(87) WO 2022/158154 A1 28/07/2022

(30) 2021-006878 20/01/2021 JP

(45) 25/11/2025 452

(43) 25/10/2023 427A

(73) Panasonic Holdings Corporation (JP)

1006, Oaza Kadoma, Kadoma-shi, Osaka 571-8501 Japan

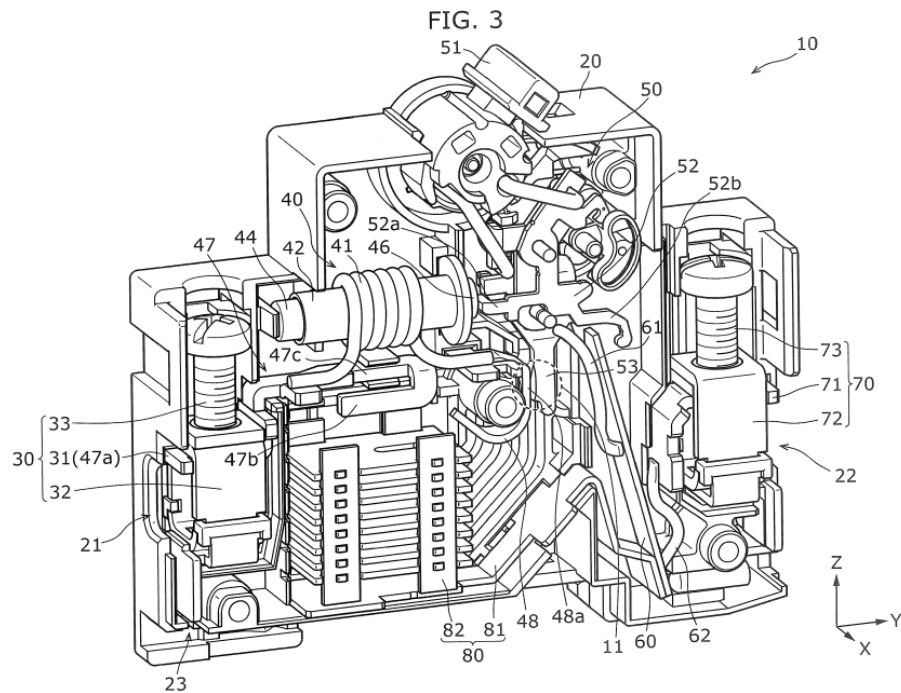
(72) Yoshiya NAKAMICHI (JP); Xiang MAO (CN).

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

(54) BỘ NGẮT MẠCH, BẢNG PHÂN BỐ VÀ BỘ PHẬN CUỘN DÂY

(21) 1-2023-04649

(57) Sáng chế đề cập đến bộ ngắt mạch (10) là bộ ngắt mạch mà mở phần tiếp điểm (11) bao gồm tiếp điểm cố định (48a) và tiếp điểm di động khi dòng điện ngắn mạch của tải và dòng điện ngắn mạch của nguồn cấp điện được phát hiện. Bộ ngắt mạch (10) bao gồm bộ phận cuộn dây (40) và lưới dập hồ quang (82) mà chia tách hồ quang được sinh ra khi phần tiếp điểm (11) được mở. Bộ phận cuộn dây (40) bao gồm cuộn dây (41) dùng để phát hiện các dòng điện ngắn mạch, đầu cực thứ nhất (47) mà một đầu của cuộn dây (41) được nối với, đầu cực thứ hai (48) mà đầu còn lại của cuộn dây (41) được nối với. Đầu cực thứ hai (48) bao gồm tiếp điểm cố định (48a). Đầu cực thứ nhất (47) bao gồm phần đầu cực (47a) sẽ được nối với đường điện bên ngoài và phần dẫn hồ quang (47b) nằm đối diện với lưới dập hồ quang (82).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến bộ phận cuộn dây được sử dụng cho bộ ngắt mạch.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Bộ ngắt mạch mà phát hiện dòng điện bất thường chẳng hạn như dòng điện ngắn mạch và ngắt mạch nối tải và nguồn cấp điện đã được biết đến. Tài liệu sáng chế (PTL - Patent Literature) 1 bộc lộ bộ ngắt mạch có khả năng điều chỉnh vị trí của phần liên kết so với cần, mà không làm gia tăng số lượng các bộ phận.

Danh mục các tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

[PTL 1] WO2014/167605

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật cần giải quyết

Sáng chế đề xuất bộ ngắt mạch trong đó cấu trúc xung quanh phần tiếp điểm được đơn giản hóa, hoặc tương tự.

Cách thức giải quyết vấn đề

Bộ ngắt mạch theo một khía cạnh của sáng chế là bộ ngắt mạch mà mở phần tiếp điểm bao gồm tiếp điểm cố định và tiếp điểm di động khi dòng điện ngắn mạch của tải và dòng điện ngắn mạch của nguồn cấp điện được phát hiện. Bộ ngắt mạch bao gồm bộ phận cuộn dây. Bộ phận cuộn dây này bao gồm: cuộn dây dùng để phát hiện các dòng điện ngắn mạch; đầu cực thứ nhất mà một đầu của cuộn dây được nối với; và đầu cực thứ hai mà đầu còn lại của cuộn dây được nối với. Đầu cực thứ hai bao gồm tiếp điểm cố định. Đầu cực thứ nhất bao gồm: phần đầu cực sẽ được nối với đường điện bên ngoài; và phần dẫn hồ quang nằm đối diện với lưới dập hồ quang mà chia tách hồ quang được sinh ra khi phần tiếp điểm được mở.

Bảng phân bố theo một khía cạnh của sáng chế bao gồm bộ ngắt mạch và vỏ mà chứa bộ ngắt mạch này.

Bộ phận cuộn dây theo một khía cạnh của sáng chế là bộ phận cuộn dây mà được sử dụng cho bộ ngắt mạch mà mở phần tiếp điểm bao gồm tiếp điểm cố định và tiếp điểm di động khi dòng điện ngắn mạch của tải và dòng điện ngắn mạch của nguồn cấp điện được phát hiện. Bộ phận cuộn dây bao gồm: cuộn dây dùng để phát hiện các dòng điện ngắn mạch; đầu cực thứ nhất mà một đầu của cuộn dây được nối với; và đầu cực thứ hai mà đầu còn lại của cuộn dây được nối với. Đầu cực thứ hai bao gồm tiếp điểm cố định. Đầu cực thứ nhất bao gồm: phần đầu cực sẽ được nối với đường điện bên ngoài; và phần dẫn hồ quang mà nằm đối diện với lưới dập hồ quang mà chia tách hồ quang được sinh ra khi phần tiếp điểm được mở.

Hiệu quả của sáng chế

Theo sáng chế, thu được bộ ngắt mạch trong đó cấu trúc xung quanh phần tiếp điểm được đơn giản hóa, hoặc tương tự.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG. 1 là hình vẽ phối cảnh bên ngoài của bộ ngắt mạch theo một phương án.

FIG. 2 là sơ đồ thứ nhất minh họa cấu trúc bên trong của bộ ngắt mạch theo một phương án.

FIG. 3 là sơ đồ thứ hai minh họa cấu trúc bên trong của bộ ngắt mạch theo một phương án.

FIG. 4 minh họa cấu trúc bên trong của bộ phận cuộn dây theo một phương án.

FIG. 5 là hình vẽ phối cảnh bên ngoài thứ nhất của bộ phận cuộn dây theo một phương án.

FIG. 6 là hình vẽ phối cảnh bên ngoài thứ hai của bộ phận cuộn dây theo một phương án.

FIG. 7 là hình chiếu đứng của bộ phận cuộn dây theo một phương án.

FIG. 8 là hình vẽ phối cảnh bên ngoài thứ nhất của bộ phận cuộn dây theo cải biến.

FIG. 9 là hình vẽ phối cảnh bên ngoài thứ hai của bộ phận cuộn dây theo cải biến.

FIG. 10 là hình chiếu đứng của bộ phận cuộn dây theo cải biến.

FIG. 11 là hình vẽ phối cảnh bên ngoài của bảng phân bố theo một phương án.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, phương án sẽ được mô tả cụ thể dựa vào các hình vẽ. Cần lưu ý rằng phương án sau đây thể hiện ví dụ chung hoặc cụ thể. Các giá trị số, hình dạng, vật liệu, các bộ phận cấu thành, cách sắp xếp và kết nối giữa các bộ phận cấu thành, các bước, và thứ tự của các bước v.v. được thể hiện trong phương án sau đây chỉ là các ví dụ, và do đó không làm giới hạn phạm vi của sáng chế. Ngoài ra, trong số các bộ phận cấu thành trong phương án sau đây, các bộ phận cấu thành không được trích dẫn trong bất kỳ một trong số các điểm yêu cầu bảo hộ nào sẽ được mô tả dưới dạng các bộ phận cấu thành tùy ý.

Cần lưu ý rằng các hình vẽ là các hình vẽ giản lược, và không nhất thiết phải mô tả chính xác. Ngoài ra, các bộ phận mà về cơ bản giống nhau có số chỉ dẫn giống nhau trong các hình vẽ tương ứng, và các phần giải thích trùng lặp về chúng được bỏ qua hoặc được đơn giản hóa.

Ngoài ra, trong phương án sau đây, các trục tọa độ được minh họa trong một vài hình vẽ dùng để giải thích. Phía chiều dương của trục Z có thể được gọi là mặt trên (mặt phía trên) và phía chiều âm của trục Z có thể được gọi là mặt dưới (mặt phía dưới). Ngoài ra, chiều trục X và chiều trục Y trục giao với nhau trên mặt phẳng vuông góc với chiều trục Z.

[Phương án]

[Cấu tạo của bộ ngắt mạch]

Sau đây, bộ ngắt mạch theo một phương án sẽ được mô tả. FIG. 1 là hình vẽ phối cảnh bên ngoài của bộ ngắt mạch theo một phương án. FIG. 2 và FIG. 3 đều minh họa cấu trúc bên trong của bộ ngắt mạch theo một phương án. FIG. 1 và FIG. 2 đều minh họa bộ ngắt mạch 10 trong đó phần tiếp điểm 11 (được minh họa trên FIG. 3) ở trạng thái mở, và FIG. 3 minh họa bộ ngắt mạch 10 trong đó phần tiếp điểm 11 ở trạng thái đóng.

Bộ ngắt mạch 10 là thiết bị mà bật và tắt kết nối điện giữa tải và nguồn cấp điện, và được sử dụng cho bảng phân bố hoặc tương tự. Một đầu của dây điện được luồn vào lỗ luồn 21 của bộ ngắt mạch 10 và được nối điện với cấu trúc đầu cực phía tải 30 được bố trí trong lỗ luồn 21, với đầu còn lại của dây điện được nối với tải. Ngoài ra, một đầu của dây điện được luồn vào lỗ luồn 22 nằm ở phía đối diện với lỗ luồn 21 và được nối điện với cấu trúc đầu cực phía nguồn cấp điện 70 được bố trí trong lỗ luồn 22, với đầu còn lại của dây điện được nối với nguồn cấp điện.

Bộ ngắt mạch 10 chủ yếu bao gồm vỏ 20, cấu trúc đầu cực phía tải 30, bộ phận cuộn dây 40, cơ cấu đóng và mở 50, tấm lưỡng kim 60, cấu trúc đầu cực phía nguồn cấp điện 70, và thiết bị dập hồ quang 80. Sau đây, mỗi trong số các bộ phận cấu thành này sẽ được mô tả chi tiết.

Vỏ 20 chứa cấu trúc đầu cực phía tải 30, bộ phận cuộn dây 40, cơ cấu đóng và mở 50, tấm lưỡng kim 60, cấu trúc đầu cực phía nguồn cấp điện 70, và thiết bị dập hồ quang 80. Vỏ 20 có dạng phẳng mà chiều dày của nó là chiều trục X trên các hình vẽ, và hình dạng của vỏ 20 được quan sát từ chiều trục X có dạng chữ T ngược. Ví dụ, vỏ 20 được làm từ vật liệu nhựa cách điện.

Cấu trúc đầu cực phía tải 30 được gọi là đầu cực trụ (đầu cực vít) trong đó một đầu của dây điện được ép và được cố định bằng cách xoay vít 33. Cấu trúc đầu cực phía tải 30 được gắn vào phần lân cận của lỗ luồn 21 trong vỏ 20. Cấu trúc đầu cực phía tải 30 bao gồm tám đầu cực phía tải 31, đoạn ống kim loại đầu cực 32, và vít 33.

Tám đầu cực phía tải 31 là tám kim loại nằm trong đoạn ống kim loại đầu cực 32 mà có dạng ống hình chữ nhật. Phần đầu cực 47a được bao gồm trong đầu cực thứ nhất 47 của bộ phận cuộn dây 40 có chức năng là tám đầu cực phía tải 31.

Đoạn ống kim loại đầu cực 32 là cấu trúc có dạng ống hình chữ nhật có trục ống dọc theo chiều trục Y và được làm từ vật liệu kim loại. Vít 33 được chứa trong vỏ 20 với đầu vít 33 được bắt vào lỗ vít của đoạn ống kim loại đầu cực 32.

Một đầu của dây điện được luồn vào khoảng trống giữa đoạn ống kim loại đầu cực 32 và tấm đầu cực phía tải 31. Khi vít 33 được xoay, đoạn ống kim loại đầu cực 32 được di chuyển về phía đầu vít 33 và khoảng trống giữa đoạn ống kim loại đầu cực 32 và tấm đầu cực phía tải 31 được thu hẹp. Do đó, một đầu của dây điện được giữ bởi đoạn ống kim loại đầu cực 32 và tấm đầu cực phía tải 31.

Khi phát hiện dòng điện bất thường chẳng hạn như dòng điện ngắn mạch, bộ phận cuộn dây 40 dẫn động cơ cấu đóng và mở 50 mở phần tiếp điểm 11. FIG. 4 minh họa cấu trúc bên trong (cấu trúc bên trong lõi cuộn dây 42) của bộ phận cuộn dây 40. Cụ thể, bộ phận cuộn dây 40 bao gồm cuộn dây 41, lõi cuộn dây 42, cần đẩy cố định 43, cần đẩy di động 44, lò xo cuộn dây 45, chốt đẩy 46, đầu cực thứ nhất 47, và đầu cực thứ hai 48.

Cuộn dây 41 là dây điện được quấn xung quanh lõi cuộn dây 42 sao cho trục quấn của cuộn dây 41 nằm dọc theo chiều trục Y. Cuộn dây 41 được sử dụng để phát hiện dòng điện ngắn mạch của tải và dòng điện ngắn mạch của nguồn cấp điện. Một đầu của cuộn dây 41 được nối về mặt điện và về mặt cấu trúc với đầu cực thứ nhất 47 và đầu còn lại của cuộn dây 41 được nối về mặt điện và về mặt cấu trúc với đầu cực thứ hai 48. Lõi cuộn dây 42 là cấu trúc có dạng hình trụ có trục ống dọc theo chiều trục Y và được gắn vào vỏ 20.

Cần đẩy cố định 43 và cần đẩy di động 44 nằm trong lõi cuộn dây 42. Như được minh họa trên FIG. 4, cần đẩy cố định 43 được cố định ở phía chiều dương của trục Y của lõi cuộn dây 42. Cần đẩy di động 44 nằm ở phía chiều âm của trục Y so với cần đẩy cố định 43, và lò xo cuộn dây 45 nằm giữa cần đẩy cố định 43 và cần đẩy di động 44. Cần đẩy di động 44 có thể di chuyển dọc theo chiều trục Y trong lõi cuộn dây 42. Cần đẩy di động 44 thông thường được định vị ở phía chiều âm của trục Y trong lõi cuộn dây 42 bởi lực đàn hồi của lò xo cuộn dây 45. Cần đẩy cố định 43 và cần đẩy di động 44 đều được làm từ vật liệu từ.

Chốt đẩy 46 được luồn vào khe được bố trí cho cần đẩy cố định 43, được cố định vào cần đẩy di động 44 ở đầu phía chiều âm của trục Y của chốt đẩy 46, và được di chuyển cùng với cần đẩy di động 44. Chốt đẩy 46 và cần đẩy di động 44 được di chuyển, bởi lực điện từ được sinh ra khi

dòng điện ngắn mạch chạy qua cuộn dây 41, về phía chiều dương của trục Y chống lại lực đàn hồi của lò xo cuộn dây 45, nhờ đó đẩy tay đòn thứ nhất 52a của cơ cấu đóng và mở 50 về phía chiều dương của trục Y. Do đó, phần tiếp điểm 11 được mở. Khi phần tiếp điểm 11 được mở, dòng điện ngắn mạch được ngắt và cần đẩy di động 44 và chốt đẩy 46 được quay lại vị trí ban đầu bởi lực đàn hồi của lò xo cuộn dây 45.

Đầu cực thứ nhất 47 bao gồm phần đầu cực 47a, phần dẫn hồ quang 47b, và phần ghép nối 47c. Phần đầu cực 47a có chức năng là tấm đầu cực phía tải 31, và đường điện bên ngoài (cụ thể, dây điện ở phía tải) được nối với phần đầu cực 47a. Phần dẫn hồ quang 47b đối diện với lưới dập hồ quang 82. Phần ghép nối 47c ghép nối phần đầu cực 47a và phần dẫn hồ quang 47b.

Đầu cực thứ hai 48 bao gồm tiếp điểm cố định 48a của phần tiếp điểm 11 và có chức năng là sừng hồ quang.

Cơ cấu đóng và mở 50 bao gồm cần 51, thanh truyền thứ nhất 52, và thanh truyền thứ hai 53 mà được khóa liên động với nhau. Cơ cấu đóng và mở 50 mở phần tiếp điểm 11 kết hợp với thao tác mở (thao tác tắt) là làm nghiêng cần 51 về phía chiều âm của trục Y. Ngoài ra, cơ cấu đóng và mở 50 đóng phần tiếp điểm 11 kết hợp với thao tác đóng (thao tác bật) là làm nghiêng cần 51 về phía chiều dương của trục Y.

Trong cơ cấu đóng và mở 50, cần 51 là bộ phận mà được thao tác bởi người dùng và được làm lộ ra bên ngoài vỏ 20. Cần 51 bị xô dịch bởi lò xo xoắn (không được minh họa trên các hình vẽ) về phía chiều âm của trục Y, và có cấu trúc trong đó, khi cần 51 được di chuyển về phía chiều dương của trục Y chống lại lực phân cực của lò xo xoắn, cần 51 được giữ ở vị trí mà cần 51 đã di chuyển đến. Ví dụ, cần 51 được làm từ vật liệu nhựa cách điện.

Thanh truyền thứ nhất 52 bao gồm: tay đòn thứ nhất 52a mà được đẩy bởi chốt đẩy 46 khi dòng điện ngắn mạch chạy qua cuộn dây 41 như được mô tả ở trên; và tay đòn thứ hai 52b mà được đẩy bởi tấm lưỡng kim 60 khi dòng điện siêu tải chạy qua tấm lưỡng kim 60 như được mô tả sau đây. Khi tay đòn thứ nhất 52a hoặc tay đòn thứ hai 52b được đẩy trong khi cần 51 được giữ ở vị trí bật, việc giữ cần 51 được nhả và cần 51 quay lại

vị trí tắt bởi lực phân cực của lò xo xoắn. Do đó, thanh truyền thứ hai 53 được di chuyển và do đó phần tiếp điểm 11 được mở.

Thanh truyền thứ hai 53 bao gồm tiếp điểm di động của phần tiếp điểm 11 và được khóa liên động với cần 51 và thanh truyền thứ nhất 52. Khi cần 51 nằm ở vị trí bật như được mô tả ở trên, thanh truyền thứ hai 53 tiếp xúc với tiếp điểm cố định 48a của đầu cực thứ hai 48, và do đó phần tiếp điểm 11 được tạo ra. Khi cần 51 nằm ở vị trí tắt, thanh truyền thứ hai 53 được tách khỏi tiếp điểm cố định 48a của đầu cực thứ hai 48. Thanh truyền thứ hai 53 được làm từ vật liệu kim loại và được nối điện với tấm lưỡng kim 60 bằng dây đồng bện 61.

Khi phát hiện dòng điện siêu tải do quá tải, tấm lưỡng kim 60 dẫn động cơ cấu đóng và mở 50 mở phần tiếp điểm 11. Tấm lưỡng kim 60 là phần có dạng tấm và kéo dài và được tạo ra bằng cách liên kết các tấm kim loại được làm từ các vật liệu khác nhau. Mặc dù tấm lưỡng kim 60 là loại được gia nhiệt trực tiếp mà sẽ được làm cong bằng cách tự gia nhiệt ví dụ, nhưng tấm lưỡng kim 60 cũng có thể là loại được gia nhiệt gián tiếp mà sẽ được làm cong bằng cách gia nhiệt bởi bộ gia nhiệt.

Dây đồng bện 61 được nối với phần tâm của bề mặt phía chiều âm của trục Y của tấm lưỡng kim 60, và tấm lưỡng kim 60 được nối điện với thanh truyền thứ hai 53 bằng dây đồng bện 61. Dây đồng bện 62 được nối với đầu phía chiều âm của trục Z của tấm lưỡng kim 60, và tấm lưỡng kim 60 được nối điện với tấm đầu cực phía nguồn cấp điện 71 bằng dây đồng bện 62. Ngoài ra, sừng hồ quang 81 được nối với đầu phía chiều âm của trục Z của tấm lưỡng kim 60, và tấm lưỡng kim 60 cũng được nối điện với sừng hồ quang 81.

Khi dòng điện siêu tải chạy qua tấm lưỡng kim 60, nhiệt độ của tấm lưỡng kim 60 gia tăng và tấm lưỡng kim 60 cong. Kết quả là, đầu phía chiều dương của trục Z của tấm lưỡng kim 60 bị dịch chuyển về phía chiều dương của trục Y và khiến đẩy tay đòn thứ hai 52b về phía chiều dương của trục Y. Do đó, phần tiếp điểm 11 được mở. Khi phần tiếp điểm 11 được mở, dòng điện siêu tải được ngắt và nhiệt độ của tấm lưỡng kim 60 giảm. Do đó, tấm lưỡng kim 60 quay lại hình dạng ban đầu.

Cấu trúc đầu cực phía nguồn cấp điện 70 được gọi là đầu cực trụ (đầu cực vít) trong đó đầu của dây điện được ép và được cố định bằng cách xoay vít 73. Cấu trúc đầu cực phía nguồn cấp điện 70 được gắn vào phần lân cận của lỗ luồn 22 trong vỏ 20. Cấu trúc đầu cực phía nguồn cấp điện 70 bao gồm tám đầu cực phía nguồn cấp điện 71, đoạn ống kim loại đầu cực 72, và vít 73.

Tám đầu cực phía nguồn cấp điện 71 là tám kim loại mà một đầu của nó (đầu phía chiều dương của trục Y) nằm trong đoạn ống kim loại đầu cực 72 mà có dạng ống hình chữ nhật, và đầu còn lại (đầu phía chiều âm của trục Y) được nối điện với tấm lưỡng kim 60 và sừng hồ quang 81 qua dây đồng bên 62. Tám đầu cực phía nguồn cấp điện 71 có dạng tấm được uốn cong theo dạng chữ L.

Đoạn ống kim loại đầu cực 72 là cấu trúc có dạng ống hình chữ nhật có trục ống dọc theo chiều trục Y, và được làm từ vật liệu kim loại. Vít 73 được chứa trong vỏ 20 với đầu vít 73 được bắt vào lỗ vít của đoạn ống kim loại đầu cực 72.

Thiết bị dập hồ quang 80 dập hồ quang được sinh ra khi phần tiếp điểm 11 được mở, bằng cách kéo dài và chia tách hồ quang này. Thiết bị dập hồ quang 80 bao gồm sừng hồ quang 81 và lưới dập hồ quang 82.

Sừng hồ quang 81 được tạo ra bằng cách uốn cong phần kim loại dạng tấm (tấm kim loại). Sừng hồ quang 81 được đặt dọc theo thành đáy của vỏ 20. Đầu phía chiều dương của trục Y của sừng hồ quang 81 được nối với đầu phía chiều âm của trục Z của tấm lưỡng kim 60. Đầu phía chiều âm của trục Y của sừng hồ quang 81 đối diện với lưới dập hồ quang 82.

Lưới dập hồ quang 82 bao gồm các tấm dập hồ quang được sắp xếp với các khoảng trống ở giữa theo chiều trục Z, và giá đỡ mà đỡ các tấm dập hồ quang. Các tấm dập hồ quang này đều được làm từ vật liệu kim loại. Giá đỡ được làm từ vật liệu cách điện. Cần lưu ý rằng vỏ 20 được bố trí cổng xả 23 dùng để xả khí được sinh ra bởi hồ quang. Dòng điện được sinh ra bởi hồ quang, mà được làm suy yếu bởi thiết bị dập hồ quang 80, chạy qua đường điện trong bộ ngắt mạch 10 qua phần dẫn hồ quang 47b.

[Cấu tạo cụ thể của bộ phận cuộn dây]

Tiếp theo, cấu tạo cụ thể của bộ phận cuộn dây 40, cụ thể, cấu tạo cụ thể của đầu cực thứ nhất 47 và đầu cực thứ hai 48 sẽ được mô tả. FIG. 5 và FIG. 6 đều là hình vẽ phối cảnh bên ngoài của bộ phận cuộn dây 40. FIG. 7 là hình chiếu đứng của bộ phận cuộn dây 40 (hình chiếu khi được quan sát từ phía chiều dương của trục X).

Đầu cực thứ nhất 47 được bao gồm trong bộ phận cuộn dây 40 được làm từ vật liệu sắt mạ thiếc, ví dụ. Đầu cực thứ nhất 47 được tạo ra bằng cách uốn cong vật liệu sắt hoặc tương tự.

Độ dày của đầu cực thứ nhất 47 dày hơn độ dày của đầu cực thứ hai 48. Như được mô tả sau, đầu cực thứ nhất 47 bao gồm phần đầu cực 47a mà một đầu của dây điện được nối với, với đầu còn lại của dây điện được nối với tải. Do độ dày của đầu cực thứ nhất 47 là dày, nên độ bền của đầu cực thứ nhất 47 cần có để nối với dây điện được đảm bảo. Cần lưu ý rằng độ dày của đầu cực thứ nhất 47 không nhất thiết phải dày hơn độ dày của đầu cực thứ hai 48, và có thể mỏng hơn hoặc bằng độ dày của đầu cực thứ hai 48.

Đầu cực thứ nhất 47 bao gồm phần đầu cực 47a, phần dẫn hồ quang 47b, và phần ghép nối 47c. Phần đầu cực 47a, phần dẫn hồ quang 47b, và đầu cực thứ hai 48 được sắp xếp theo thứ tự đã nêu theo chiều trục Y. Nói cách khác, chiều trục Y là chiều dọc theo trục quán của cuộn dây 41.

Trong đầu cực thứ nhất 47, phần đầu cực 47a là phần mà được nối với một đầu của dây điện với đầu còn lại của dây điện được nối với tải (tức là, đường điện bên ngoài). Phần đầu cực 47a có dạng tấm được uốn cong theo dạng chữ L, ví dụ.

Trong đầu cực thứ nhất 47, phần dẫn hồ quang 47b là phần mà nằm đối diện với lưới dập hồ quang 82 và nằm gần lưới dập hồ quang 82 hơn phần ghép nối 47c (tức là, nằm ở phía chiều âm của trục Z so với phần ghép nối 47c). Ngoài ra, phần dẫn hồ quang 47b nằm ở phía chiều dương của trục X so với phần ghép nối 47c. Phần dẫn hồ quang 47b là phần có dạng chữ L khi được quan sát từ phía chiều dương của trục X. Cần lưu ý rằng phần dẫn hồ quang 47b không nhất thiết phải nằm ở phía chiều dương của trục X so với phần ghép nối 47c, và có thể nằm ở cùng vị trí với phần

ghép nối 47c theo chiều trục X nhưng ở phía chiều âm của trục Z so với (ngay phía dưới) phần ghép nối 47c.

Phần dẫn hồ quang 47b được nối với đầu phía chiều dương của trục Y của phần ghép nối 47c và kéo dài từ đầu phía chiều dương của trục Y của phần ghép nối 47c về phía chiều âm của trục Y, liên quan đến điểm được nối với đầu phía chiều dương của trục Y của phần ghép nối 47c là điểm bắt đầu. Với hình dạng của phần dẫn hồ quang 47b được mô tả ở trên, dòng điện được sinh ra bởi hồ quang, mà được làm suy yếu bởi lưới dập hồ quang 82, chạy từ phía chiều âm của trục Y về phía chiều dương của trục Y, và lực điện từ được sinh ra bởi dòng điện hướng hồ quang về phía lưới dập hồ quang 82. Do đó, hiệu quả ngắt hồ quang được cải thiện. Nói cách khác, phần dẫn hồ quang 47b được định vị tốt sao cho lực điện từ mà hướng hồ quang về phía lưới dập hồ quang 82 được sinh ra.

Trong đầu cực thứ nhất 47, phần ghép nối 47c là phần có dạng tấm và kéo dài mà ghép nối phần đầu cực 47a và phần dẫn hồ quang 47b. Chiều dọc của phần ghép nối 47c là theo chiều trục Y, phần đầu cực 47a được nối với đầu phía chiều âm của trục Y của phần ghép nối 47c, và phần dẫn hồ quang 47b được nối với đầu phía chiều dương của trục Y của phần ghép nối 47c.

Đầu cực thứ hai 48 là đầu cực tách khỏi đầu cực thứ nhất 47 và bao gồm tiếp điểm cố định 48a. Đầu cực thứ hai 48 được tạo ra bằng cách uốn cong vật liệu kim loại dạng tấm chẳng hạn như tấm thép mạ đồng. Tiếp điểm cố định 48a là phần nhô hình trụ được bố trí ở phía chiều dương của trục Y của đầu cực thứ hai 48.

Trong bộ phận cuộn dây thông thường, chức năng của phần dẫn hồ quang 47b thông thường được phân chia đầu cực thứ hai 48; tuy nhiên, trong bộ phận cuộn dây 40, chức năng của phần dẫn hồ quang 47b được phân chia cho đầu cực thứ nhất 47 để nhờ đó đơn giản hóa cấu trúc của đầu cực thứ hai 48. Thông thường, vật liệu sắt mạ thiếc, mà là vật liệu đầu cực thứ nhất 47 được làm từ, có chi phí thấp hơn tấm thép mạ đồng, mà là vật liệu đầu cực thứ hai 48 được làm từ. Do đó, việc giảm chi phí bộ phận cuộn dây 40 có thể đạt được bằng cách đơn giản hóa cấu trúc của đầu cực thứ hai 48 (phần xung quanh phần tiếp điểm 11).

[Cải biến của bộ phận cuộn dây]

Trong đầu cực thứ nhất 47 được bao gồm trong bộ phận cuộn dây 40, phần đầu cực 47a, phần dẫn hồ quang 47b, và phần ghép nối 47c được tạo ra nguyên khối; tuy nhiên, đầu cực thứ nhất 47 có thể được tạo ra bằng cách gắn, vào phần đầu cực 47a, phần bao gồm phần dẫn hồ quang 47b và phần ghép nối 47c mà tách khỏi phần đầu cực 47a. FIG. 8 và FIG. 9 đều là hình vẽ phối cảnh bên ngoài của bộ phận cuộn dây theo cải biến như vậy. FIG. 10 là hình chiếu đứng của bộ phận cuộn dây theo cải biến.

Như được minh họa trên FIG. 8 đến FIG. 10, bộ phận cuộn dây 40d theo cải biến bao gồm đầu cực thứ nhất 47d, và đầu cực thứ nhất 47d bao gồm phần đầu cực 47e, phần dẫn hồ quang 47f, và phần ghép nối 47g.

Phần đầu cực 47e có cấu tạo giống với phần đầu cực 47a và được làm từ vật liệu sắt mạ thiếc, ví dụ.

Phần dẫn hồ quang 47f và phần ghép nối 47g được tạo ra nguyên khối bằng cách uốn cong vật liệu chế tạo dây dẫn theo dạng chữ U. Vật liệu chế tạo dây dẫn là, ví dụ, dây thép mạ niken, nhưng không bị giới hạn ở ví dụ này. Đường kính của vật liệu chế tạo dây dẫn, ví dụ, khoảng 1,6 mm.

Đầu cực thứ nhất 47d được tạo ra bằng cách gắn vật liệu chế tạo dây dẫn vào phần đầu cực 47e. Ví dụ, vật liệu chế tạo dây dẫn được gắn vào phần đầu cực 47e bằng cách dập nổi, nhưng có thể được gắn vào phần đầu cực 47e bằng cách hàn.

Thông thường, chi phí vật liệu của vật liệu chế tạo dây dẫn là tương đối thấp. Do đó, bộ phận cuộn dây 40d có lợi thế là có thể sản xuất bộ phận cuộn dây 40d với chi phí thấp. Ngoài ra, trong bộ phận cuộn dây 40d, có thể dễ dàng thu hẹp độ rộng của phần dẫn hồ quang 47f do phần dẫn hồ quang 47f được làm từ vật liệu chế tạo dây dẫn. Khi độ rộng của phần dẫn hồ quang 47f được thu hẹp, hồ quang bị hạn chế lan rộng (tức là, khả năng khả năng dẫn hồ quang được cải thiện), và do đó điện áp hồ quang có thể được gia tăng. Khi điện áp hồ quang được gia tăng, hiệu quả ngắt hồ quang được cải thiện. Do đó, bộ phận cuộn dây 40d có thể cải thiện hiệu quả ngắt hồ quang của bộ ngắt mạch 10.

[Cấu tạo của bảng phân bố]

Sáng chế có thể được thực hiện dưới dạng bảng phân bố bao gồm bộ ngắt mạch 10. FIG. 11 là hình vẽ phối cảnh bên ngoài của bảng phân bố theo một phương án.

Như được minh họa trên FIG. 11, bảng phân bố 100 bao gồm vỏ 101, và vỏ 101 bao gồm ít nhất một bộ ngắt mạch 10 bên trong nó. Bảng phân bố 100 có thể bao gồm nhiều bộ ngắt mạch 10. Bộ ngắt mạch 10 có thể được sử dụng làm bộ ngắt mạch nhánh mà bật và tắt kết nối điện giữa tải và nguồn cấp điện trong mạch nhánh, hoặc có thể được sử dụng làm trong bộ ngắt mạch chính mà bật và tắt kết nối điện giữa tải và nguồn cấp điện trong mạch chính. Cần lưu ý rằng bộ ngắt mạch 10 có thể bao gồm bất kỳ trong số các bộ phận cuộn dây được mô tả ở trên.

Bảng phân bố 100 như vậy có thể ứng dụng làm bảng phân bố có hiệu quả ngắt hồ quang được cải thiện.

[Hiệu quả có lợi, vân vân]

Như được mô tả ở trên, bộ ngắt mạch 10 là bộ ngắt mạch mà mở phần tiếp điểm 11 bao gồm tiếp điểm cố định 48a và tiếp điểm di động khi dòng điện ngắn mạch của tải và dòng điện ngắn mạch của nguồn cấp điện được phát hiện. Bộ ngắt mạch 10 bao gồm bộ phận cuộn dây 40 và lưới dập hồ quang 82 mà chia tách hồ quang được sinh ra khi phần tiếp điểm 11 được mở. Bộ phận cuộn dây 40 bao gồm: cuộn dây 41 dùng để phát hiện các dòng điện ngắn mạch; đầu cực thứ nhất 47 mà một đầu của cuộn dây 41 được nối với; và đầu cực thứ hai 48 mà đầu còn lại của cuộn dây 41 được nối với. Đầu cực thứ hai 48 bao gồm tiếp điểm cố định 48a. Đầu cực thứ nhất 47 bao gồm: phần đầu cực 47a sẽ được nối với đường điện bên ngoài; và phần dẫn hồ quang 47b nằm đối diện với lưới dập hồ quang 82.

Bộ ngắt mạch 10 như vậy có thể ứng dụng làm bộ ngắt mạch 10 trong đó cấu trúc của đầu cực thứ hai 48, tức là, cấu trúc xung quanh phần tiếp điểm 11 được đơn giản hóa bằng cách bố trí phần dẫn hồ quang 47b cho đầu cực thứ nhất 47. Ví dụ, khi vật liệu của đầu cực thứ hai 48 đắt hơn vật liệu của đầu cực thứ nhất 47, việc giảm chi phí của bộ ngắt mạch 10 đạt được bằng cách đơn giản hóa cấu trúc của đầu cực thứ hai 48.

Ngoài ra, ví dụ, phần đầu cực 47a, phần dẫn hồ quang 47b, và đầu cực thứ hai 48 được sắp xếp theo thứ tự nêu trên theo chiều dọc theo trục của cuộn dây 41.

Với cấu trúc của bộ phận cuộn dây 40 như vậy, cấu trúc xung quanh phần tiếp điểm 11 được đơn giản hóa.

Ngoài ra, ví dụ, đầu cực thứ nhất 47 còn bao gồm phần ghép nối 47c mà được kéo dài và ghép nối phần đầu cực 47a và phần dẫn hồ quang 47b. Phần đầu cực 47a được nối với một đầu của phần ghép nối 47c, và phần dẫn hồ quang 47b được nối với đầu còn lại của phần ghép nối 47c và kéo dài từ đầu còn lại về phía một đầu của phần ghép nối 47c.

Với cấu trúc của bộ phận cuộn dây 40 như vậy, bộ ngắt mạch 10 có thể sinh ra lực điện từ mà hướng hồ quang về phía lưới dập hồ quang 82.

Ngoài ra, ví dụ, phần đầu cực 47a và phần dẫn hồ quang 47b là phần được tạo ra nguyên khối.

Do đó, bộ phận cuộn dây 40 có thể được làm từ một vật liệu bằng cách uốn cong vật liệu kim loại hoặc tương tự.

Ngoài ra, trong bộ phận cuộn dây 40d, phần dẫn hồ quang 47f được làm từ vật liệu chế tạo dây dẫn.

Do đó, có thể thu được bộ phận cuộn dây 40d bằng vật liệu chế tạo dây dẫn.

Ngoài ra, bảng phân bố 100 bao gồm bộ ngắt mạch 10 và vỏ 101 mà chứa bộ ngắt mạch 10.

Bảng phân bố 100 như vật có thể ứng dụng làm bảng phân bố 100 trong đó cấu trúc xung quanh phần tiếp điểm 11 trong bộ ngắt mạch 10 được đơn giản hóa.

Ngoài ra, bộ phận cuộn dây 40 là bộ phận cuộn dây mà được sử dụng cho bộ ngắt mạch 10 mà mở phần tiếp điểm 11 bao gồm tiếp điểm cố định 48a và tiếp điểm di động khi dòng điện ngắn mạch của tải và dòng điện ngắn mạch của nguồn cấp điện được phát hiện. Bộ phận cuộn dây 40 bao gồm: cuộn dây 41 dùng để phát hiện các dòng điện ngắn mạch; đầu cực thứ nhất 47 mà một đầu của cuộn dây 41 được nối với; và đầu cực thứ hai 48

mà đầu còn lại của cuộn dây 41 được nối với. Đầu cực thứ hai 48 bao gồm tiếp điểm cố định 48a. Đầu cực thứ nhất 47 bao gồm: phần đầu cực 47a sẽ được nối với đường điện bên ngoài; và phần dẫn hồ quang 47b nằm đối diện với lưới dập hồ quang 82.

Bộ phận cuộn dây 40 như vậy có thể đơn giản hóa cấu trúc của đầu cực thứ hai 48, tức là, cấu trúc xung quanh phần tiếp điểm 11 của bộ ngắt mạch 10 bằng cách bố trí phần dẫn hồ quang 47b cho đầu cực thứ nhất 47. Ví dụ, khi vật liệu của đầu cực thứ hai 48 đắt hơn vật liệu của đầu cực thứ nhất 47, việc giảm chi phí bộ ngắt mạch 10 đạt được bằng cách đơn giản hóa cấu trúc của đầu cực thứ hai 48.

[Các phương án khác]

Mặc dù phương án đã được mô tả ở trên, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở phương án này.

Ngoài ra, các khía cạnh chung hoặc cụ thể của sáng chế có thể được thực hiện dưới dạng bất kỳ trong số hệ thống, thiết bị, hoặc phương pháp. Ví dụ, sáng chế có thể được thực hiện dưới dạng bộ ngắt mạch, bảng phân bố, hoặc phương pháp sản xuất bộ phận cuộn dây.

Các cải biến khác nhau của phương án ví dụ cũng như các phương án thu được từ các kết hợp tùy ý giữa các bộ phận cấu thành và các chức năng của phương án mà người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật hiểu có thể hình dung sẽ được bao gồm trong phạm vi của sáng chế miễn là chúng không nằm ngoài bản chất của sáng chế.

Danh mục các số chỉ dẫn

- 10 bộ ngắt mạch
- 11 phần tiếp điểm
- 40, 40d bộ phận cuộn dây
- 41 cuộn dây
- 47, 47d đầu cực thứ nhất
- 47a, 47e phần đầu cực
- 47b, 47f phần dẫn hồ quang

47c, 47g phần ghép nối

48 đầu cực thứ hai

48a tiếp điểm cố định

82 lưới dập hồ quang

100 bảng phân bố

101 vỏ

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Bộ ngắt mạch mà mở phần tiếp điểm bao gồm tiếp điểm cố định và tiếp điểm di động khi dòng điện ngắn mạch của tải và dòng điện ngắn mạch của nguồn cấp điện được phát hiện, bộ ngắt mạch này bao gồm:

bộ phận cuộn dây, trong đó:

bộ phận cuộn dây này bao gồm:

cuộn dây dùng để phát hiện các dòng điện ngắn mạch;

đầu cực thứ nhất mà một đầu của cuộn dây được nối với; và

đầu cực thứ hai mà đầu còn lại của cuộn dây được nối với, đầu cực thứ hai này bao gồm tiếp điểm cố định, và

đầu cực thứ nhất bao gồm:

phần đầu cực sẽ được nối với đường điện bên ngoài; và

phần dẫn hồ quang nằm đối diện với lưới dập hồ quang mà chia tách hồ quang được sinh ra khi phần tiếp điểm được mở.

2. Bộ ngắt mạch theo điểm 1, trong đó:

phần đầu cực, phần dẫn hồ quang, và đầu cực thứ hai được sắp xếp theo thứ tự nêu trên theo chiều dọc theo trục của cuộn dây.

3. Bộ ngắt mạch theo điểm 1 hoặc 2, trong đó:

đầu cực thứ nhất còn bao gồm phần ghép nối mà được kéo dài và ghép nối phần đầu cực và phần dẫn hồ quang,

phần đầu cực được nối với một đầu của phần ghép nối, và

phần dẫn hồ quang được nối với đầu còn lại của phần ghép nối và kéo dài từ đầu còn lại về phía một đầu của phần ghép nối.

4. Bộ ngắt mạch theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó:

phần đầu cực và phần dẫn hồ quang là phần được tạo ra nguyên khối.

5. Bộ ngắt mạch theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó:

phần dẫn hồ quang được làm từ vật liệu chế tạo dây dẫn.

6. Bảng phân bố bao gồm:

bộ ngắt mạch theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5; và
vỏ mà chứa bộ ngắt mạch.

7. Bộ phận cuộn dây mà được sử dụng cho bộ ngắt mạch mà mở phần tiếp điểm bao gồm tiếp điểm cố định và tiếp điểm di động khi dòng điện ngắn mạch của tải và dòng điện ngắn mạch của nguồn cấp điện được phát hiện, bộ phận cuộn dây này bao gồm:

cuộn dây dùng để phát hiện các dòng điện ngắn mạch;

đầu cực thứ nhất mà một đầu của cuộn dây được nối với; và

đầu cực thứ hai mà đầu còn lại của cuộn dây được nối với, đầu cực thứ hai bao gồm tiếp điểm cố định, trong đó:

đầu cực thứ nhất bao gồm:

phần đầu cực sẽ được nối với đường điện bên ngoài; và

phần dẫn hồ quang mà nằm đối diện với lưới dập hồ quang mà chia tách hồ quang được sinh ra khi phần tiếp điểm được mở.

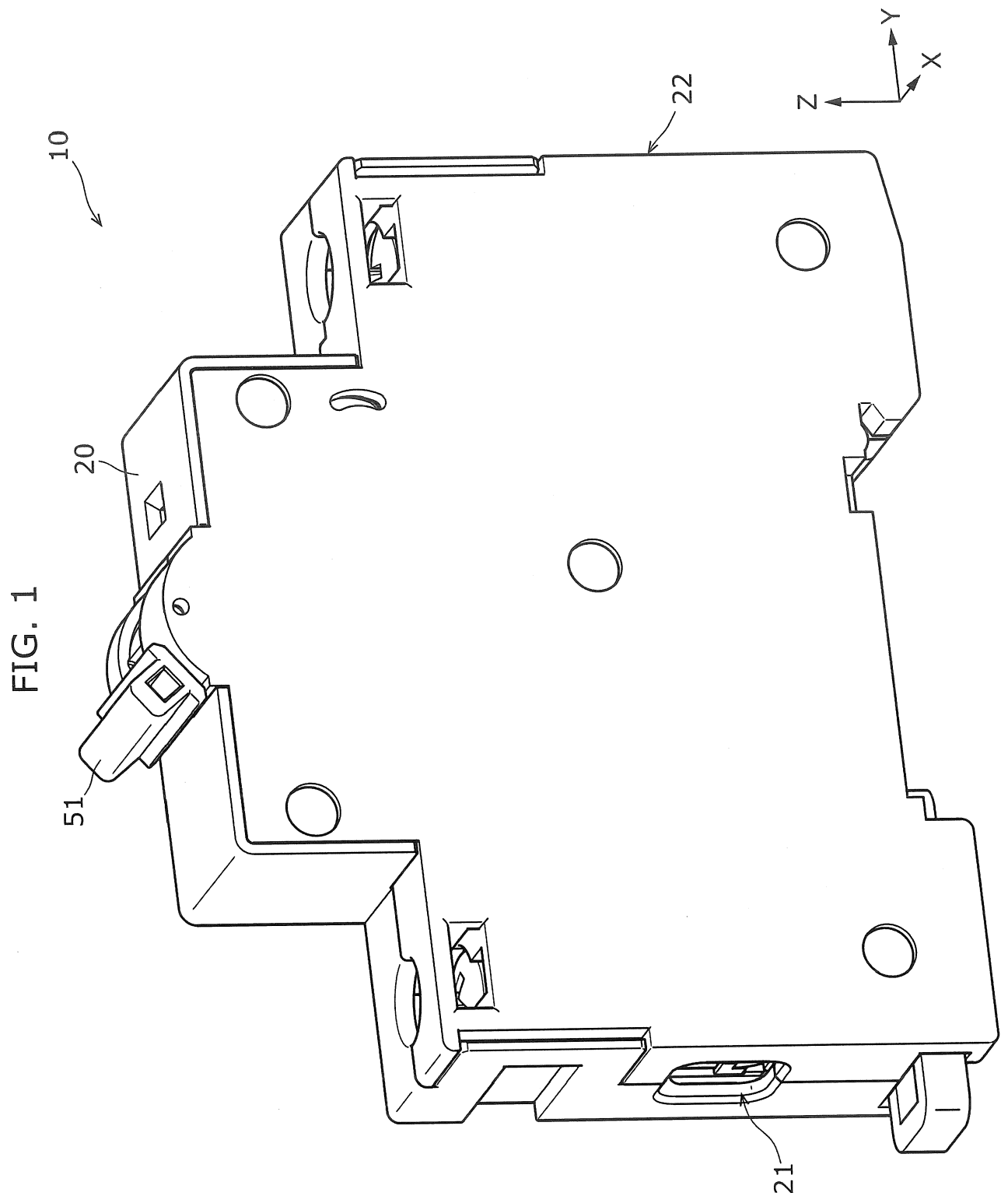
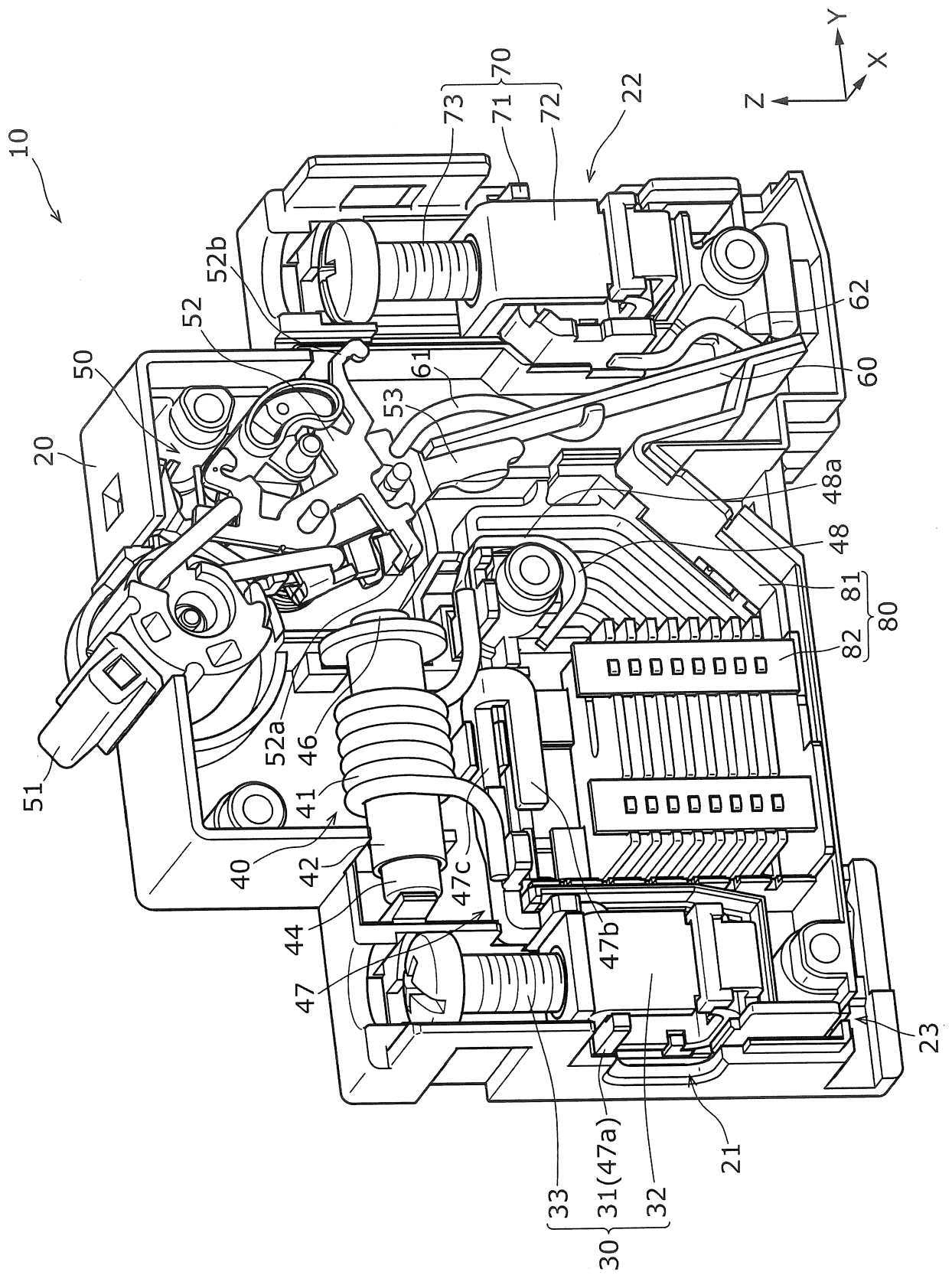


FIG. 2



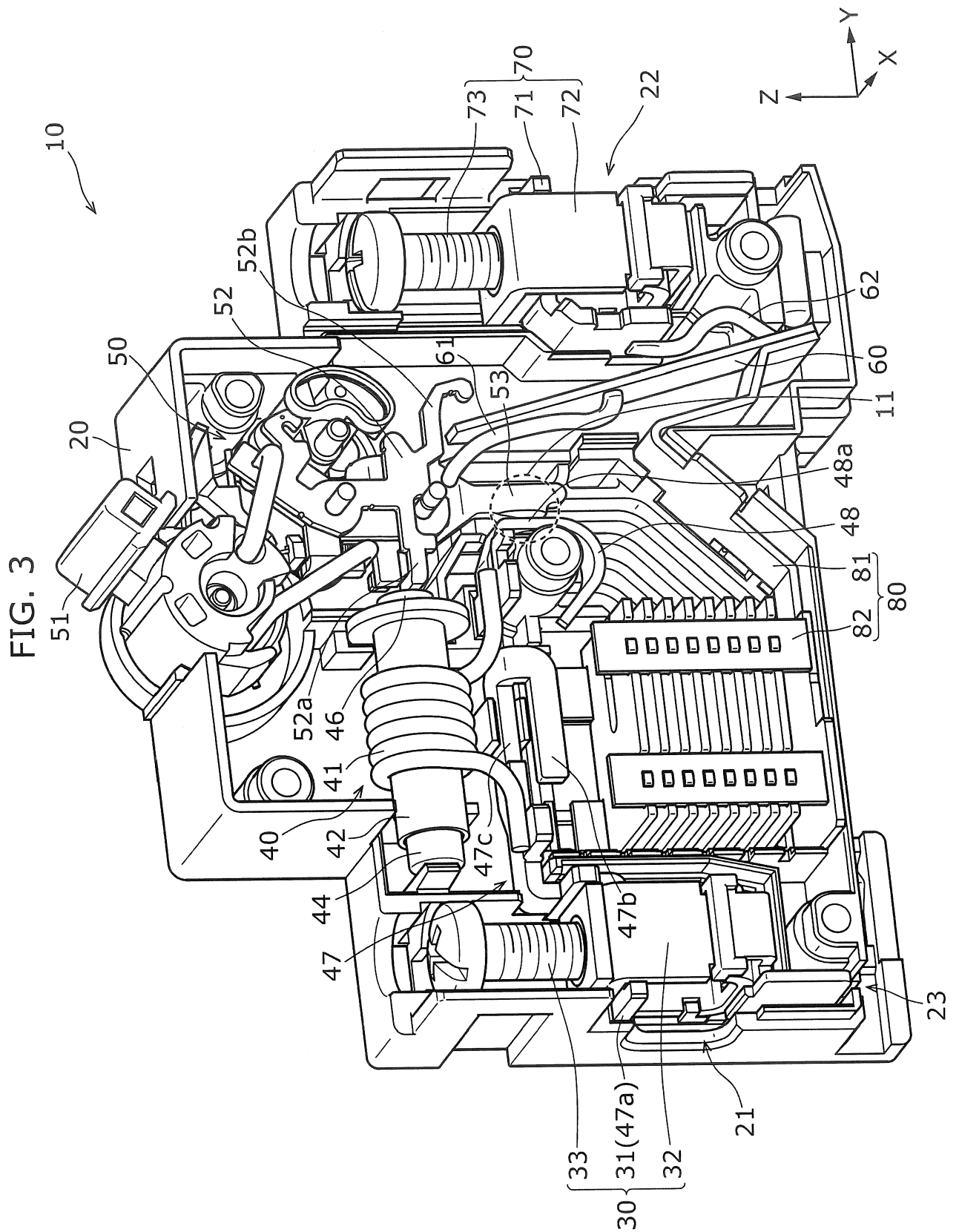


FIG. 4

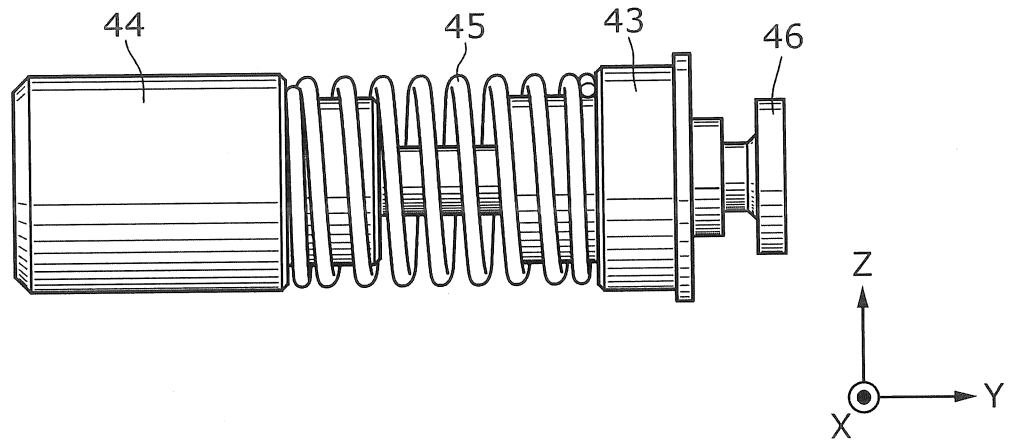


FIG. 5

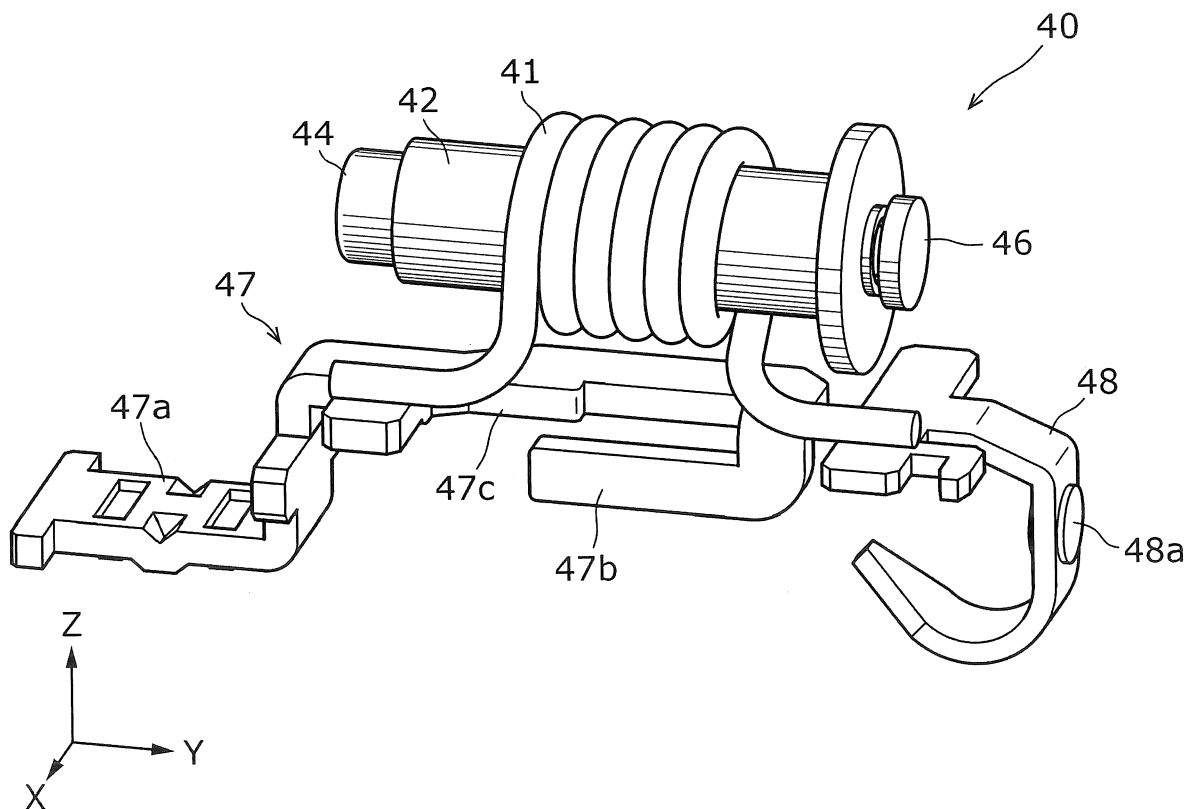


FIG. 6

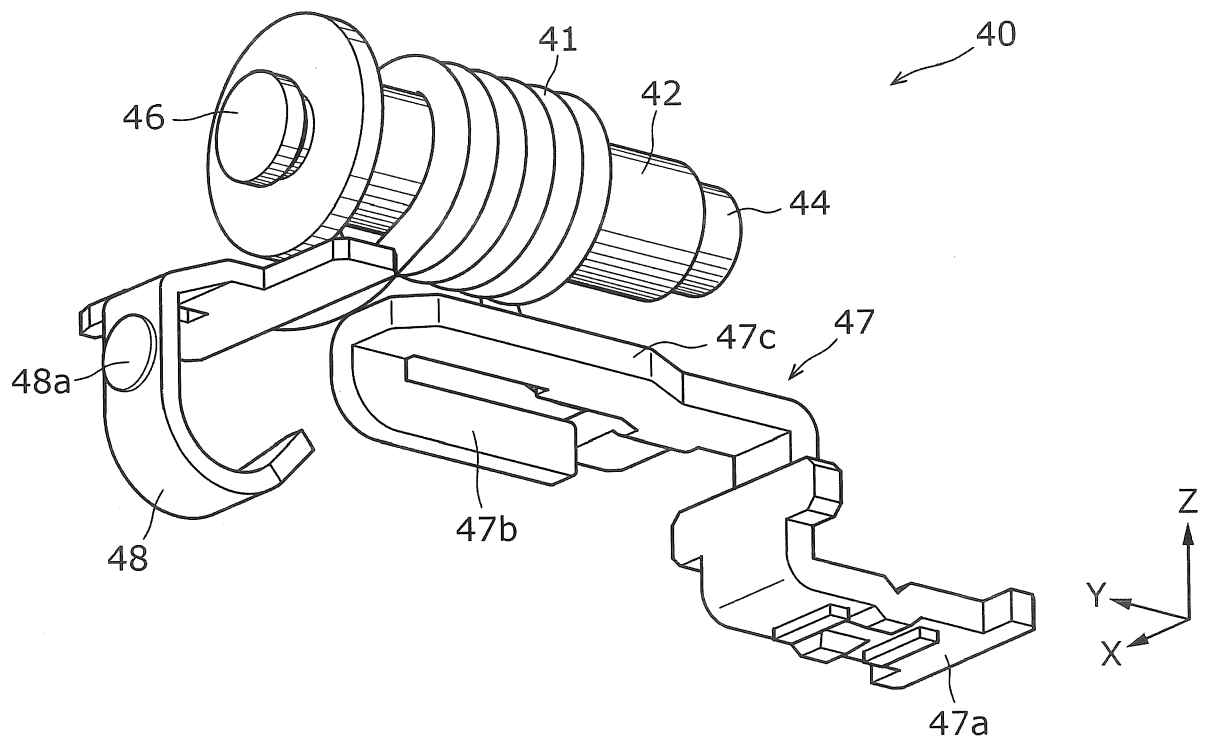


FIG. 7

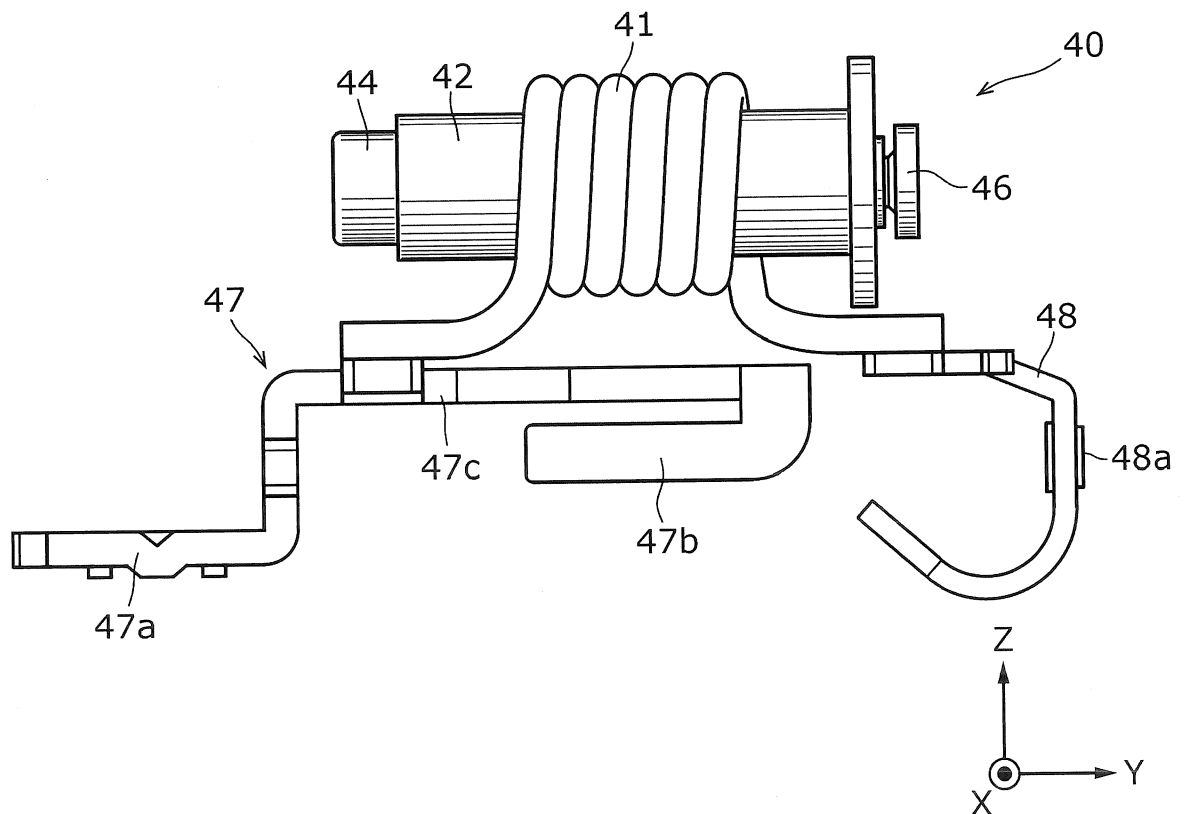


FIG. 8

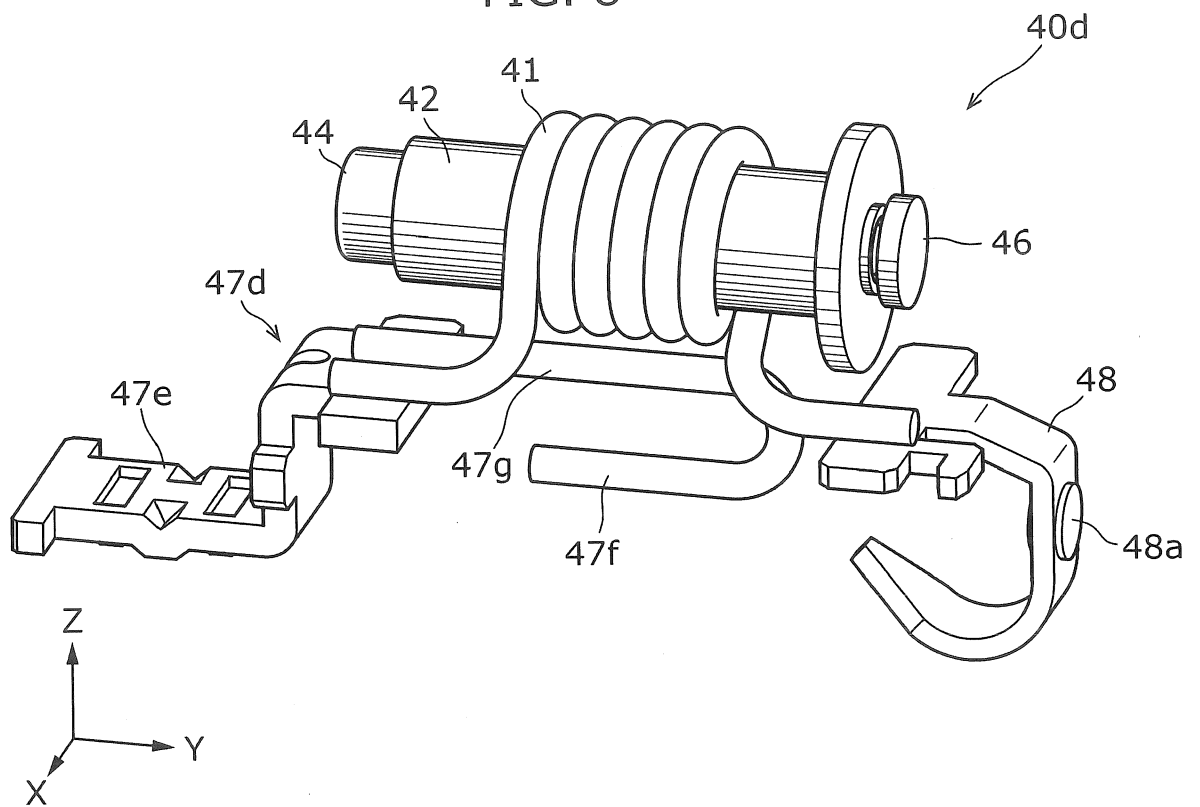


FIG. 9

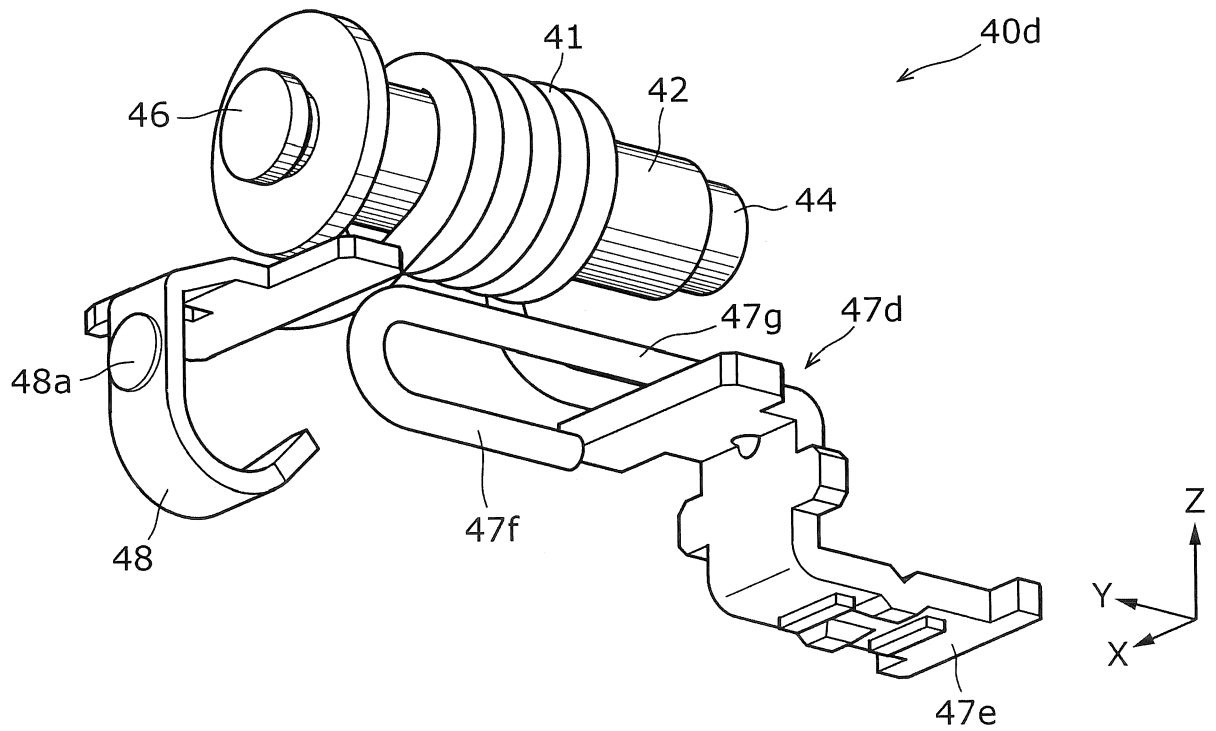


FIG. 10

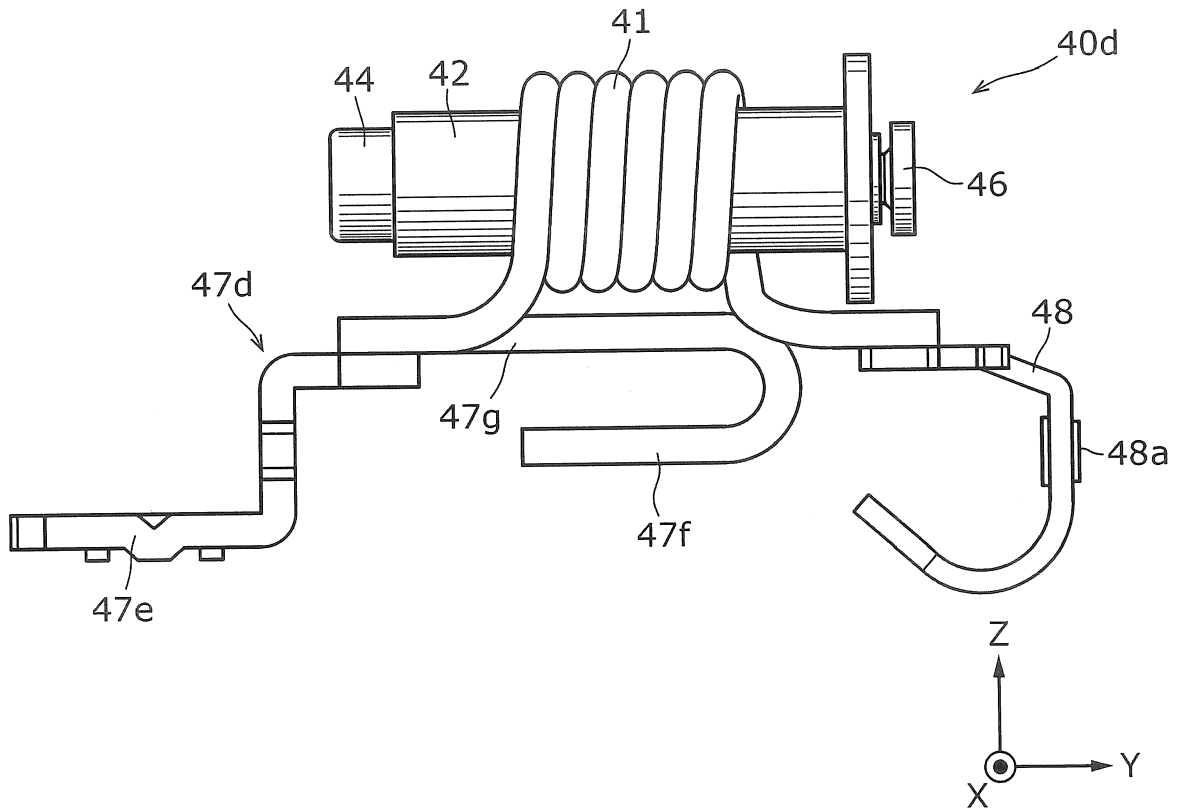


FIG. 11

