



(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)



1-0023761

(51)⁷ H01H 1/20

(13) B

(21) 1-2012-00623

(22) 30/08/2010

(86) PCT/FR2010/000593 30/08/2010

(87) WO2011/033183 24/03/2011

(30) 09/04459 18/09/2009 FR

(45) 25/05/2020 386

(43) 25/06/2012 291A

(73) Schneider Electric Industries SAS (FR)

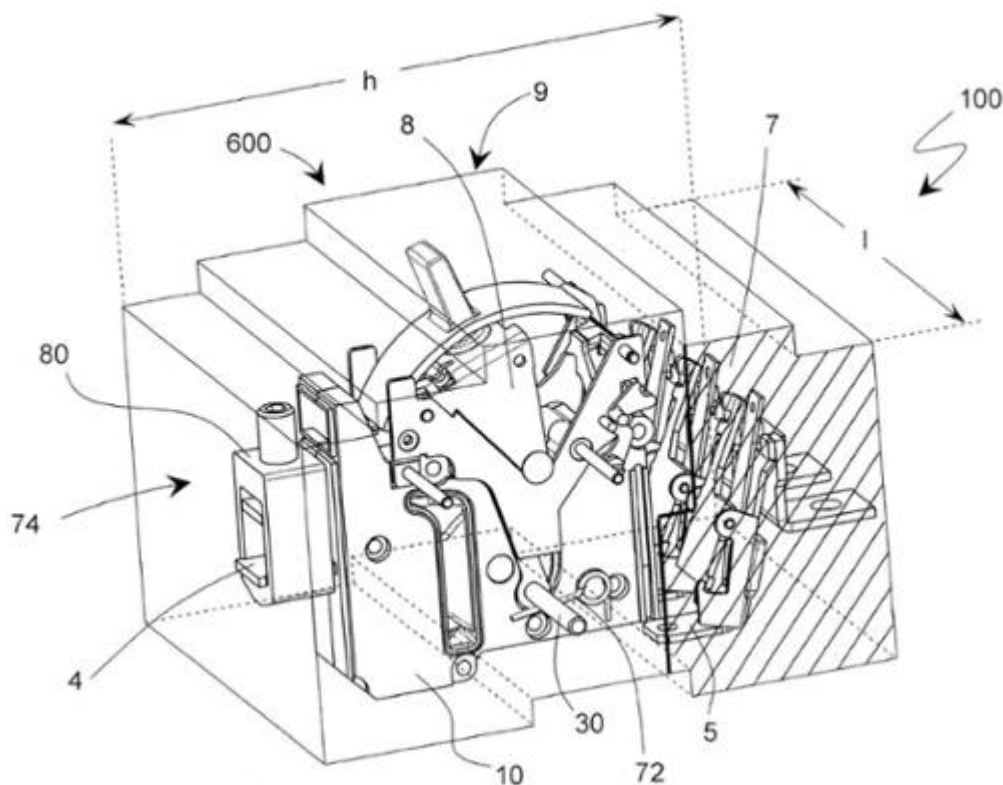
35, rue Joseph Monier, F-92500 Rueil-Malmaison, France

(72) NEREAU, Jean-Pierre (FR); GRUMEL, Christophe (FR); RIVAL, Marc (FR);
ANGLADE, Hervé (FR)

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

(54) THIẾT BỊ CHUYỂN MẠCH ĐA CỰC VÀ PHƯƠNG PHÁP CHẾ TẠO

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị chuyển mạch đa cực có phần bao kếp và phương pháp chế tạo thiết bị này. Để tận dụng tối đa ưu điểm của tính môđun hóa được cung cấp thiết bị ngắt mạch đa cực với phần bao kếp (100), một kiến trúc mới được đề xuất. Các hộp ngoài (48) của thiết bị thiết bị chuyển mạch (100) được tạo thành trực tiếp khi việc lắp ráp các thiết bị ngắt mạch (600) được thực hiện bằng cách đặt cạnh nhau và giữ chặt các bộ phận ngắt mạch đơn cực (10), các miếng đệm (46), và thành bên (50), thiết bị ngắt (7) và nắp đáy (64). Miếng đệm (46) có thể được sử dụng cho các chức năng khác nhau, và cụ thể để thay đổi phần bên ngoài của thiết bị thiết bị chuyển mạch (100) hoặc đặc tính của thiết bị ngắt (7) từ từ.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị ngắt mạch đa cực điện áp thấp dạng môđun trong đó thiết bị ngắt chung cho tất cả các cực mà mỗi cực bao gồm một hộp ngắt độc lập. Sáng chế còn đề cập đến kiến trúc mới cho thiết bị ngắt mạch dạng này trong đó phần bao kép thông thường được thay đổi để tối ưu hóa các môđun chức năng khác nhau và/hoặc kích thước được tham số hóa trong thiết bị ngắt mạch.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thiết bị chuyển mạch đa cực điện áp thấp 1 thông thường nói chung là một ngắt mạch điện, được mô tả trong EP 0542636 và được thể hiện trên Fig.1, bao gồm phần bao kép, phần bao ngoài 2 của thiết bị ngắt mạch 1 chứa nhiều bộ phận ngắt dòng đơn cực 3 ở giữa một đầu phía đường dây vào 4 kết nối với đường dây được bảo vệ và đầu phía tải 5. Tập các bộ phận 3 trong phần bao 2 tạo thành thiết bị ngắt mạch 6 được kết nối với thiết bị ngắt 7 duy nhất ở mức các đầu phía tải 5. Mỗi bộ phận 3, còn gọi là hộp, bao gồm phần bao trong đó đặt một cơ cấu ngắt, cụ thể là ít nhất một cặp tiếp điểm có thể chiếm vị trí mở không ăn khớp và vị trí đóng có dòng, gắn với một buồng dập hồ quang. Một trong số các bộ phận 3 được kết hợp với một cơ cấu kích hoạt 8. Dạng kiến trúc này có lợi thế đáng chú ý là làm giảm chi phí sản xuất và chi phí lưu trữ cho tính môđun của thiết bị ngắt mạch 3. Ngoài ra, cụm ngắt mạch 1 khá đơn giản.

Các lựa chọn công nghệ khác nhau đã được phát triển, cụ thể là đối với đặc tính của cơ cấu ngắt mạch, tuy nhiên vẫn còn các hạn chế cho mỗi trong số các cơ cấu đó. Ví dụ, để đơn giản hóa kết nối, một số thiết bị ngắt mạch sử dụng trực tiếp các lỗ cắm phía sau giữa các thiết bị ngắt 7 và thiết bị ngắt đơn 6 (EP 1126487). Tuy nhiên, việc ngắt đơn đạt đến giới hạn của nó đối với một số hoạt động điện. Để khắc phục hạn chế này, một số thiết bị ngắt mạch 1 sử dụng việc ngắt song song (WO 01/39231), kết cấu này đặt một khối hộp khá lớn 3 và do đó có chiều rộng lớn của thiết bị ngắt mạch 1 với bước dài hơn giữa các cực. Thiết bị ngắt mạch 1 (EP0542636) giới hạn kích

thước chiều rộng bằng cách sử dụng thiết bị ngắt mạch kép dạng quay, tuy nhiên thiết bị ngắt mạch này dẫn đến việc dịch thẳng đứng vị trí của mũi 9 của thiết bị 1, phần phần bao mà từ đó việc xử lý ngắt của cơ cấu kích hoạt 8 nổi lên, áp đặt việc sử dụng các tấm phía trước không đối xứng trong tủ máy. Hơn nữa, lỗ ra của các loại khí thải rất gần với thiết bị ngắt 7 và các đầu cuối do đó quan trọng là phải bảo vệ bằng bất cứ phương tiện nào, đồng hồ đo an toàn và/hoặc phụ kiện để ngăn chặn việc bắn tia lửa hồ quang. Hơn nữa, các thiết bị ngắt kép dạng quay hiện có dựa trên việc đưa qua phía trước các thiết bị ngắt 7, tức là thông qua mặt bao gồm mũi 9 và tay cầm của thiết bị ngắt mạch 1, dẫn đến khó khăn trong việc kết nối và lắp ráp phức tạp.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị khắc phục được các thiếu sót của các thiết bị ngắt mạch đa cực hiện có với phần bao kép. Cụ thể, đối tượng của sáng chế là tận dụng tối đa ưu điểm của tính môđun được cung cấp bởi việc sử dụng các hộp ngắt đơn cực và chuẩn hóa các thiết bị ngắt.

Một mục đích khác nữa của sáng chế là cung cấp thiết bị chuyển mạch đạt được bằng cách thực hiện liên tiếp các bước lựa chọn từ một số giới hạn các phần tử cho phép các tiêu chí sử dụng khác nhau được đáp ứng, cụ thể là dạng lắp ráp trên các bảng (lắp trên ray hay không), và bước (hệ mét hoặc các hệ số khác) giữa các cực. Tương tự như vậy, một trong các mục đích của sáng chế là hỗ trợ cho việc lắp tráo đổi của các thiết bị ngắt cho thiết bị mà bao gồm thiết bị chuyển mạch đã nêu.

Một mục đích khác nữa của sáng chế là đề xuất kết cấu giữ chặt độ chắc chắn của thiết bị chuyển mạch trên phạm vi điện áp thấp lên đến 630A, hoặc thậm chí 800A, trong khi cùng lúc đó giữ kích thước chiều cao của thiết bị nằm trong phạm vi các giá trị có sẵn để tránh các vấn đề phù hợp kích thước trên bản lắp ráp. Ví dụ, một thiết bị ngắt mạch 160A, chiều cao "tổng thể" của thiết bị chuyển mạch, tức là không có phụ kiện, khoảng 130 mm.

Để tối ưu hóa việc lắp trên bảng điều khiển, một đối tượng khác của sáng chế là bố trí vào trung tâm mũi của phần phần bao của thiết bị chuyển mạch so với tổng chiều cao của nó. Ví dụ, với cùng một riêng biệt ngắt mạch 160A, mũi 45 mm nằm ở vị trí 42,5mm tính từ đầu của bộ phận.

Theo một khía cạnh khác nữa, sáng chế đề xuất phương pháp lắp ráp thiết bị chuyển mạch đa cực bao gồm bước đặt cạnh nhau các bộ phận ngắt mạch đơn cực, dọc theo bảng điều khiển lớn, giữa các miếng đệm, mà thuận lợi nếu chúng giống nhau, được đưa vào để giữ chặt các bộ phận và cùng với các thành bên mà song song với chúng, tạo thành phần bao kép. Phần bao kép này bao gồm hai mặt bên khá cứng gần như trực giao với mặt đáy và với mặt trên, hai mặt sau liền kề và trực giao với nhau.

Cụ thể, mỗi bộ phận ngắt mạch đơn cực bao gồm hộp chứa cơ cấu ngắt mạch, tốt hơn là với một thanh quay, hoặc cầu, cho phép ngắt mạch đôi, các đầu cuối kết nối của chúng đều mở ra từ hộp trên hai tấm nhỏ đối diện nhau. Theo phương án được ưu tiên, hướng quay của thanh được đảo ngược, tức là đầu đến thiết bị ngắt, hoặc đầu phía tải, nằm ở phía sau của bộ phận, tức là gần với mặt đáy hơn so với mặt đối diện với mặt đáy, và một kênh khí thải được cung cấp trong hộp chứa các bộ phận đơn cực. Thuận lợi, nếu hai miệng thoát trên biên cho khí dập lửa cũng được cung cấp, với sự tạo thành một đường dẫn khí từ một miệng đến miệng khác dọc theo hộp ra bên ngoài băng.

Một số bộ phận đơn cực tương ứng với số lượng cực của thiết bị ngắt mạch điện đơn cực được liên kết với một số nhỏ hơn một đơn vị miếng đệm tách các cực riêng biệt. Mỗi miếng đệm bao gồm một vùng trung tâm, chia các bộ phận dọc theo bảng điều khiển lớn. Vùng trung tâm được cung cấp kết cấu cho phép vận hành thiết bị chuyển mạch, cụ thể là phương tiện để cho đi qua thanh dẫn động đồng thời cho các bộ phận đơn cực và phương tiện để giữ chặt giữa các bộ phận. Thuận lợi, nếu vùng trung tâm bao gồm phương tiện chức năng bổ sung, ví dụ kênh dẫn khí theo biên hoạt động kết hợp với một đoạn biên của bộ phận ngắt mạch, phương tiện dẫn hướng để giữ chặt các bộ phận ngắt mạch, các phần nhô để giữ chặt băng và/hoặc kết nối công suất, phương tiện hỗ trợ hoạt động tác động lên thanh dẫn động, ví dụ lò xo tăng tốc chuyển động của thanh khi mở và/hoặc đóng, bộ cảm biến v.v.

Các miếng đệm và băng, một khi đã được giữ chặt và kẹp bởi các phương tiện thích hợp, tạo thành một cụm ngắt mạch kín nhỏ gọn, tức là các chất khí chỉ chảy trong các đường dẫn được cung cấp cho mục đích này, mà không có lưu thông giữa

các băng. Miếng đệm do đó cung cấp phương tiện để lắp và giữ chặt thiết bị chuyển mạch lên tường hoặc tấm lắp ráp, cụ thể các đường dẫn để cố định đinh tán. Tốt hơn là, các đường dẫn được tạo ra bởi các lỗ qua các vùng trung tâm để các miếng đệm chịu lực treo cơ khí.

Một bên của mỗi miếng đệm được thiết kế để tạo thành thành đáy của phần bao kép của thiết bị chuyển mạch. Vuông góc với vùng trung tâm, cạnh dưới được bố trí giữa hai miếng đệm dẫn đến việc bố trí cạnh nhau hai mép để tạo thành phần cứng của thành đáy khi việc giữ chặt cụm này được thực hiện. Cạnh có thể được cung cấp phương tiện chốt, ví dụ như lỗ cắt ra dùng cho một ray DIN, được cung cấp mũi chốt hay không. Cạnh có thể chạy dọc theo chiều dài của vùng trung tâm để chỉ cho phép đầu phía tải đi qua.

Phía bên kia của miếng đệm được thiết kế để tạo thành thành trên của thiết bị ngắt mạch. Miếng đệm do đó có thể bao gồm một cạnh trên, vuông góc với trung tâm vùng và với cạnh dưới, vì vậy việc đặt cạnh nhau hai miếng đệm dẫn đến bố trí cạnh nhau hai cạnh trên để tạo thành một phần của thành trên, với lỗ để tạo đường cho đi qua đầu của bộ phận ngắt mạch đơn cực và kết cấu bất kỳ khác được chỉ định, cụ thể là lỗ xuyên đối diện với đường thoát khí của bộ phận đơn cực. Cạnh trên có thể bị giới hạn mặt cắt ngang đến độ dày của các phần nhô chức năng, ví dụ phần nhô vuông góc với các vùng trung tâm và song song với cạnh dưới được thiết kế để giữ chặt các đường ngầm kết nối thiết bị, hoặc bộ phận đỡ song song với thành phía dưới và được thiết kế để giữ chặt phần bao của các thiết bị chuyển mạch. Trong bất kỳ phương án nào, cạnh trên hoặc vùng trung tâm được cung cấp với một phần tử trực giao hoạt động như khoảng cách dò. Cụ thể, vùng được làm rộng theo độ dày của nó ở trung tâm của cạnh trên để tạo thành một khe cắm.

Tốt hơn là, các miếng đệm đối xứng so với vùng trung tâm để mỗi hốc được tạo ra bởi hai miếng đệm và dự định cho bộ phận đơn cực được xác định bởi phía nhỏ được tạo thành bởi hai miếng đệm. Khoảng cách giữa hai hốc, được xác định bởi độ dày của vùng trung tâm và chiều rộng của các cạnh, có thể được điều chỉnh theo bước bình thường của thiết bị.

Các miếng đệm và các bộ phận đơn cực, một trong số chúng được kết hợp với một cơ cấu kích hoạt, được giữ chặt với nhau. Thuận lợi, nếu bộ phận ngắt mạch được dẫn hướng trượt trên các miếng đệm để tạo điều kiện thuận lợi cho việc lắp và trực tiếp chịu ứng suất. Bộ phận được tạo thành bởi các bộ phận đơn cực và miếng đệm được liên kết với các phương tiện dẫn đồng thời, cụ thể là thanh chạy xuyên, và đầu cuối kết nối phù hợp có thể được kết hợp với đầu phía dây dẫn vào. Toàn bộ cụm được đóng lại bởi các thành bên ở mỗi đầu, tốt hơn là mỗi thành bao gồm hai cạnh tương tự với các miếng đệm và sắp xếp tương ứng trên một trong các mặt thành, để tạo thành một thiết bị chuyển mạch đa cực mà có thể được liên kết với thiết bị ngắt và/hoặc phần bao đóng để tạo thành thiết bị chuyển mạch dạng ngắt mạch dòng có phần bao kép. Thuận lợi, nếu thiết bị ngắt được dẫn hướng trượt trên các băng hoặc trên các miếng đệm của thiết bị chuyển mạch để hỗ trợ việc lắp và giữ chặt. Phương tiện giữ chặt thiết bị ngắt trên thiết bị ngắt mạch đa cực, tốt hơn là, được dẫn hướng trong phương tiện thích hợp, có dạng lỗ dẫn hướng, dạng miếng đệm để tăng sức bền cơ khí.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ thể hiện thiết bị ngắt mạch đa cực điện áp thấp với phần bao kép theo kỹ thuật đã biết;

Fig.2A và Fig.2B là các sơ đồ thể hiện bộ phận ngắt mạch đơn cực và một phần hợp của nó cho thiết bị chuyển mạch theo phương án được ưu tiên của sáng chế;

Fig.3A và Fig.3B là sơ đồ thể hiện các bước để lắp thiết bị chuyển mạch theo phương án được ưu tiên của sáng chế;

Fig.4A và Fig.4B là các sơ đồ thể hiện miếng đệm và cụm cho thiết bị ngắt mạch theo phương án được ưu tiên của sáng chế;

Fig.5 là sơ đồ thể hiện miếng đệm theo phương án khác của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Để đơn giản cho việc thể hiện các phương án của sáng chế, các phần tử bao gồm thiết bị chuyển mạch 1, và cụ thể hộp đơn cực 3 tạo thành thiết bị ngắt mạch 6,

sẽ được mô tả ở vị trí sử dụng trong đó bộ ngắt mạch 1 được lắp đặt trong bảng điều khiển, đối diện với Fig.1, với mũi 9 bao gồm tay đứng song song với tường hoặc tấm gắn kết, đầu phía dây dẫn vào 4 nằm trên dây dẫn điện vào ở phía trên và thiết bị ngắt 7 ở phía dưới. Việc sử dụng thuật ngữ vị trí tương đối, chẳng hạn như "biên", "trên", "dưới", v.v không nên hiểu là các thuật ngữ giới hạn phạm vi của sáng chế.

Thiết bị chuyển mạch đa cực 100 theo sáng chế nói chung là một thiết bị ngắt mạch, bao gồm thứ nhất ngắt 7 gắn với thiết bị ngắt mạch 600 bao gồm nhiều băng 10, hoặc các bộ phận ngắt mạch đơn cực, mỗi bộ phận 10 thực hiện ngắt mạch đơn cực và có lợi nếu được tạo thành dưới dạng hộp phẳng 12 được làm từ nhựa đúc có hai panen sườn song song với nhau 14 được ngăn cách bởi độ dày e của băng 10 (Fig.2B). Hộp 12 được tạo thành bởi hai phần, mà tốt hơn là có dạng đối xứng gương, được giữ chặt với nhau bằng phương tiện bất kỳ phù hợp và bao gồm một panen 14. Như được thể hiện trong phương án được ưu tiên trên Fig.2A, hệ thống bổ sung dạng mòng và vữa cho phép các phần của hộp 12 được điều chỉnh để phù hợp với nhau, một trong hai phần của bao gồm các ngạnh phù hợp để đưa các rãnh của phần kia vào. Kết cấu 18 còn được cung cấp để cho phép đặt các cạnh nhau hộp 12 của bộ phận đơn cực 10 và giữ chặt bộ phận đơn cực này cho thiết bị ngắt mạch đa cực 100.

Hộp 12 của bộ phận đơn cực 10 tạo thành hốc chứa các phần tử ngắt. Theo phương án được ưu tiên, cơ cấu ngắt mạch 20 là cơ cấu ngắt mạch quay đôi. Thiết bị ngắt mạch 100 theo sáng chế được thiết kế cho các ứng dụng cụ thể có thể đạt 800A mà nếu chỉ một thiết bị ngắt mạch có thể không đủ. Hơn nữa, xem xét lựa chọn công nghệ, thiết bị ngắt mạch quay đôi cung cấp sự cân bằng tốt nhất giữa hiệu suất điện và không gian chiếm dụng. Cụ thể, trong phương án được thể hiện, độ dày e khoảng 22mm cho dòng 160A.

Cơ cấu ngắt mạch 20 này được chứa bên trong hộp 12 giữa hai đoạn dẫn tĩnh được thiết kế để được kết nối bởi đầu phía dây dẫn vào 4 đến đường dây cấp điện và đầu phía tải 5 đến thiết bị ngắt 7. Mỗi phần của hộp bao gồm một rãnh tương ứng. Vật dẫn di chuyển 22 bao gồm một dải tiếp xúc ở mỗi đầu được lắp quay giữa vị trí mở trong đó dải tiếp xúc được tách ra khỏi đoạn dẫn tĩnh và vị trí có dòng trong đó chúng

tiếp xúc với mỗi trong số các đoạn dẫn. Khoang dập tắt hồ quang 24 liên kết với mỗi vùng tiếp xúc để hạn chế hồ quang điện.

Thuận lợi nếu mỗi phần của hộp 12 được đúc với kết cấu bên trong cho phép định vị tương đối ổn định của các phần tử khác nhau bao gồm cơ cấu ngắt mạch 20, cụ thể là hai khoang đối xứng cho mỗi khoang dập lửa 24, và khoang trung tâm tròn cho phép lắp thanh quay 26 được nối với đoạn dẫn di chuyển 22. Thuận lợi cho thanh quay 26 nếu được bao quanh bởi hai mặt bích hoạt động cụ thể như vòng bi cho thanh quay (xem công bố đơn patent Pháp số FR0904456. Khoang trung tâm của hộp 12 có thể mở ra vào bên ngoài ở mức của trục quay của thanh 26 qua lỗ 28 hợp tác với phần nhô của mặt bích.

Các băng đơn cực 10 được thiết kế để được dẫn động đồng thời và được ghép nối cho mục đích này bởi ít nhất một thanh 30 (Fig.3A), cụ thể ở mức của thanh 26, và chẳng hạn bởi các lỗ 32. Theo phương án được ưu tiên, thanh dẫn 30 duy nhất được sử dụng và mỗi phần của hộp 12 bao gồm một lỗ 34 dưới dạng cung vòng tròn cho phép ít nhất là thanh 30 đi qua giữa vị trí có dòng và vị trí mở. Trong phương án với mặt bích, mỗi mặt bích còn bao gồm một lỗ với một mặt bích để điều chỉnh đường đi của thanh dẫn đồng thời 30.

Theo phương án được ưu tiên, việc lắp cầu quay 22, 26 trong bộ phận ngắt mạch đơn cực 10 được "đảo lại". Mong muốn là (xem Fig.3B) cho mũi 9 của phần bao của thiết bị ngắt mạch 100 (bao gồm đường di chuyển của tay cầm của cơ cấu kích hoạt tiếp xúc 8), theo phiên bản tiêu chuẩn 45mm, có tâm trên thiết bị ngắt mạch 100 trong hoạt động để hạn chế số lượng tham chiếu đến các kết nối của hệ thống, và cụ thể của panen trước. Với mục đích này, hướng ngược lại hướng chuyển động quay của thanh 26 đã được lựa chọn, tức là từ đầu 5 đến thiết bị ngắt 7 được đặt hướng về phía sau của thiết bị ngắt mạch 100 và đầu phía dây dẫn vào 4 hướng về phía trước, ở bên trên.

Trong cấu hình này, hộp 12 của bộ phận ngắt mạch 10, tốt hơn là bao gồm kết cấu cho phép tối ưu hóa dòng khí, như được mô tả cụ thể trong đơn yêu cầu cấp patent Pháp số FR0904457. Trong thực tế, mỗi khi ngắt mạch, khí mà có thể được xả ra với các hạt gây ô nhiễm môi trường được tạo ra, cụ thể trong buồng dập tắt hồ quang 24

từ các đầu tiếp xúc. Tốt hơn là hướng các khí này từ ra khỏi thiết bị được bố trí gần các đầu, cụ thể ở khoảng cách từ thiết bị ngắt 7 mà có thể là thiết bị điện tử và do đó rất nhạy cảm. Thông thường, khi hướng quay được đảo ngược lại, lỗ ra khí thải được thực hiện về phía ray lắp (thành sau) và/hoặc bên dưới đầu 5 của thiết bị ngắt 7. Tốt hơn là, dẫn các khí về phía trên, và nếu có thể hướng về phía trước bộ phận ngắt mạch 10 để tránh ô nhiễm của phần dưới của thiết bị ngắt mạch 100 và tia lửa điện hồ quang điện có liên quan. Cụ thể, hình dạng gần hình chữ nhật của phần bao của cơ cấu ngắt mạch 20 được mở rộng trên mặt trước bởi kênh khí thải 38 để hướng khí thải về phía đầu phía tải (được nối với các thiết bị ngắt 7) về phía phần trên của thiết bị chuyển mạch 100, với một lỗ mở 40.

Hơn nữa, khí từ kết nối tiếp xúc với đầu phía dây dẫn vào 4 thuận lợi nếu cũng hướng về phía kênh thải 38 để được chuyển đi khỏi phương tiện lắp của thiết bị chuyển mạch 100, cụ thể là ray DIN và/hoặc tấm lắp ráp, và từ các kết nối điện. Để đạt mục đích này, kênh xả bên 42 được bố trí bên ngoài cơ cấu ngắt mạch 20, với hai lỗ 44A, 44B mở ra trên mỗi phần của hộp 12 về phía kênh bên ngoài 42 đến băng 10, mà có thể được làm rộng trong các thành của hộp 12 hoặc thêm vào giữa các băng 10. Theo sáng chế, bộ phận đơn cực 10 được lắp ráp nhờ các miếng đệm 46 để tạo thành phần bao kép 48, thuận lợi nếu tận dụng được lợi thế của kiến trúc này để tích hợp các kênh khí thải 42 trên biên so với miếng đệm 46.

Khác với kỹ thuật đã biết, phần bao ngoài 48 của thiết bị ngắt mạch 600 trong thực tế không được tạo thành bởi hộp đúc 2 trong đó các băng 10 được ghép nối theo kiểu chức năng được lắp vào. Như được thể hiện trên Fig.3A, số lượng n của bộ phận đơn cực tương tự 10 tương ứng với số lượng cực của thiết bị ngắt mạch 100 (ba trong phương án được thể hiện), một trong số đó, tốt nhất là bộ phận trung tâm, được cung cấp với cơ cấu kích hoạt 8, được bố trí cạnh với $n - 1$ miếng đệm 46, tách chúng ra, và được đóng bởi hai thành bên để tạo thành thiết bị ngắt mạch 600 với phần bao kép như bình thường có thể được liên kết với thiết bị ngắt 7. Sự lựa chọn kiến trúc này tận dụng tối đa tính môđun của hệ thống trong khi cùng một lúc giữ các chức năng: tùy chọn khác nhau, chẳng hạn như n cực, chiều rộng l của thiết bị 100, 600, sự lựa chọn thiết bị ngắt 7, ... là có thể với một số lượng hạn chế các phần tử tham chiếu.

Cụ thể, như được thể hiện trên Fig.4 và Fig.5, miếng đệm 46, 146 được làm từ nhựa đúc và cơ bản bao gồm vùng trung tâm 52, 152 được thiết kế song song với các panen sườn 14 của băng 10, và đế 54, 154 gần vuông góc với vùng trung tâm 52, 152 trên mặt sau. Thuận lợi nếu đáy 54 của miếng đệm 46 được tạo thành bởi hai cạnh đối xứng 54A, 54B trên mỗi bên của vùng 52. Việc bố trí cạnh nhau hai miếng đệm 46 do đó xác định khoang 56, trong đó bộ phận ngắt mạch đơn cực 10 được bố trí. Có lợi nếu các cạnh đáy đối diện 54 của hai miếng đệm 46 đóng hốc 56 ở phía sau của hốc khi các cung của miếng đệm 46 được kẹp với nhau, nhưng các tùy chọn khác cũng có thể được tùy thuộc vào các tiêu chuẩn có hiệu lực và điều kiện lắp ráp. Việc bố trí cạnh nhau các cạnh dưới 54 tạo thành đáy của thiết bị ngắt mạch 600 của thiết bị ngắt mạch 100, mà có thể được thiết kế cho các loại hình lắp ráp khác nhau. Cụ thể, như được thể hiện trên Fig.4, các cạnh dưới 54 có thể được thiết kế theo cách để cho phép chốt trực tiếp vào ray DIN, với vai 58 và phương tiện thích hợp có thể như mũi chốt 60. Với các sử dụng khác, như được thể hiện trên Fig.5, các mép 154 có thể cứng và phẳng.

Vùng trung tâm 52, 152 của mỗi miếng đệm 46, 146 bao gồm một phần tách riêng chính có hình dạng gần như được bao gồm trong dạng của panen sườn 14 của bộ phận ngắt mạch 10. Độ dày d gần như không đổi với ngoại lệ của các kết cấu chức năng, với việc đúc tích hợp lên mặt phía sau của hai cạnh dưới 54A, 54B. Mặt phía phụ tải 10 của băng được thiết kế để được ghép nối với thiết bị ngắt 7, ở mức của đầu phía 5. Các đầu đảm bảo độ kín khít để phần bao 48 có thể vẫn không có thành tại vị trí này, và phía dưới của miếng đệm 146 có thể vẫn không có bất kỳ phần nhô nào (Fig.5). Để tạo điều kiện thuận lợi cho việc lắp ráp thiết bị ngắt 7, có thể có lợi nếu cung cấp cho bên này phương tiện giữ chặt, ví dụ bộ phận dẫn cố định 62 cho phép chẳng hạn như vít được neo giữa băng 10 và thiết bị ngắt 7. Các rãnh dẫn 64 cũng có thể được cung cấp trên các mặt của vùng trung tâm 52 trên cạnh này để cho phép chèn dễ dàng, ổn định và chính xác các bộ phận đơn cực 10, hoặc thậm chí là thiết bị ngắt 7 (Fig.4A).

Vùng trung tâm 52 của miếng đệm 46 xác định các hốc 56 trong đó băng ngắt mạch được lắp vào. Phương tiện để giữ chặt các phần tử với nhau, cụ thể các lỗ 66,

166 để cho qua đỉnh tán được cung cấp. Phương tiện giữ cũng bao gồm các hình dạng bổ sung để cụm được tạo thành bởi miếng đệm 46, 146/băng 10 nhỏ gọn và tạo thành cụm cơ khí duy nhất, giữ chặt ổn định và trên một mặt đủ lớn. Như đã mô tả ở trên, miếng đệm 46 có thể bao gồm kết cấu cho phép các kênh khí thải biên 42 được xác định. Thuận lợi nếu kênh 42 một phần được khắc trên panen sườn 14 của hộp của băng 10, giữa hai lỗ ra 44, và phần tử tương ứng 68, 168, đường bao khắc và/hoặc nhô trên vùng trung tâm 52, 152 cho phép khí được dẫn chính xác từ các lỗ xả 44A đến lỗ trên 44B dọc theo vùng 52 về phía kênh xả 38, khi việc đặt cạnh nhau và giữ chặt các miếng đệm 46 của hộp 10 được thực hiện.

Vùng trung tâm 52, 152 còn được cung cấp các đường 70, 170 cho các bộ phận chức năng nối với băng. Trong phương án được ưu tiên, rãnh 70, 170 cho đi qua thanh dẫn động 30 của bộ phận 10 được cung cấp. Rãnh 70, 170 có thể một phần bị che khuất, cụ thể ở mức của phần trên, để sự ổn định và vì sức bền.

Theo phương án được ưu tiên, đường đi cho thanh dẫn động 30 dạng thanh 26 gắn với phương tiện hỗ trợ cơ khí 72, 172. Cụ thể, theo một phương án, phương tiện hỗ trợ cơ khí có thể bao gồm phương tiện dạng lò xo, cụ thể là lò xo xoắn 72, cho phép thiết bị 600 được kích hoạt để mở. Trong thực tế, mong muốn cho thời gian mở của các tiếp điểm, cụ thể trong trường hợp ngắt, càng ngắn càng tốt, và thiết bị ngắt mạch 600 nói trên có thể hơi chậm một chút, với nguy cơ tia lửa điện ở điện áp cao (690V) và hiệu suất thấp liên quan đến quá tải và/hoặc độ bền.

Để làm giảm bớt vấn đề này trong khi tôn trọng các ràng buộc kích thước, có thể lắp phương tiện tăng tốc vào giai đoạn mở (giải pháp theo FR2762768), cụ thể phương tiện lưu trữ năng lượng, mà có thể, trong trường hợp này, được tích hợp trong miếng đệm 46. Theo phương án được ưu tiên, lò xo 72 được tích hợp trong vùng trung tâm 52 và tác động trực tiếp lên thanh 30 khi di chuyển thanh từ vị trí có dòng. Ở vị trí đóng của thiết bị ngắt mạch, phương tiện lưu trữ năng lượng có 72 bị nén, tức là, khi việc mở xảy ra, cụm di động (thanh 26, đoạn dẫn di động 22, phương tiện kích hoạt 8) được đẩy bởi lò xo của cơ cấu kích hoạt 8 và bởi năng lượng được lưu trữ trong phương tiện hỗ trợ 72.

Theo một phương án, phương tiện hỗ trợ cơ khí 172 tác động khi đóng. Vào cuối hành trình đóng của các tiếp điểm, năng lượng dư thừa của cơ cấu kích hoạt 8 một phần được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ năng lượng 172, mà cũng có thể bao gồm một lò xo xoắn, để làm giảm ứng suất trên các phần khác của phần bao 48 của thiết bị ngắt mạch 100. Do đó còn có thể tăng kích thước lò xo của cơ cấu kích hoạt 8 mà không có nguy cơ nảy bật lại hoặc ngắt khi bị lắc mạnh.

Hai phương tiện hỗ trợ cơ khí có thể được liên kết trên miếng đệm duy nhất. Có thể cung cấp chỉ hai miếng đệm 46 xung quanh băng ngắt mạch 10 được trang bị cơ cấu kích hoạt 8 và/hoặc chỉ miếng đệm liên kết với băng ngắt mạch, được di dời trong trường hợp thiết bị ngắt mạch bốn cực, và/hoặc chỉ có miếng đệm được sử dụng cho dải công suất nhất định, với lò xo hỗ trợ cơ khí 72, 172. Theo phương án có nhiều ưu điểm, tất cả các miếng đệm 46 bao gồm phần tử hỗ trợ cơ khí 72.

Phần trên cùng của vùng trung tâm 52 của miếng đệm 46 được thiết kế để được lắp đối diện với đầu phía dây dẫn vào 4 của băng 10 và tạo thành mặt 74 của thiết bị ngắt mạch 100. Cụ thể, vùng trung tâm 52, 152 bao gồm phần 76, 176 tiếp giáp với mặt trên mà không được thiết kế để được bố trí cạnh với băng ngắt mạch 10, nhưng đỡ các phần tử kết nối của đường dây cung cấp điện trên đầu phía dây dẫn vào 4. Các phần đầu 76, 176 của vùng này gần bằng kích thước với chiều dài nhô ra của đầu phía dây dẫn vào 4. Vùng trung tâm 52, 152, tốt hơn là, bao gồm phương tiện giữ chặt 78, 178 đầu cuối ngàm 80 trên các phần đầu 76, 176. Cụ thể, các phần nhô 78, 178 gần vuông góc với vùng 52, 152 và song song với các cạnh đáy 54, 154 xác định khoảng cho đầu cuối ngàm 80 mà được đặt xung quanh đầu 4. Tốt hơn là, hai phần nhô 78 bao quanh khoảng 78A được cung cấp với một rãnh để đưa qua vít của các đầu cuối ngàm 80. Có lợi nếu một trong các phần nhô 82, 182 nằm trên vùng trung tâm 52, 152, ở mức của cạnh đối diện và song song với cạnh dưới 54, 154. Phần nhô 82, 182 sau đó có thể hoạt động như bộ phận đỡ cho nắp đậy đóng. Phần nhô đỡ 82, 182 theo cách này cũng được cung cấp rãnh để đưa qua vít của đầu cuối ngàm 80. Nó có thể trùng với phần nhô 78A, nhưng trong phương án được ưu tiên, không gian giữa các phần nhô đỡ 82 và phần nhô trên 78A xác định một đường tương ứng với đường 40 để loại bỏ khí từ băng 10.

Theo phương án này và/hoặc tiêu chuẩn có hiệu lực, phần đầu 176 của vùng 152 có thể được cung cấp các cạnh trên 184 đóng một phần các khoang được xác định bởi các phần nhô 178 (Fig.5). Trong trường hợp này, thuận lợi nếu, như đối với cạnh đáy 154, với cạnh trên 184 được bổ sung để tạo thành thành vững khi việc giữ chặt giữa các miếng đệm 146 và băng 10 được thực hiện, với ngoại lệ của đường để loại bỏ khí và tiếp cận vào đầu 4. Tuy nhiên, nếu mong muốn kết hợp khả năng kết nối rộng hơn với thiết bị ngắt mạch 100 theo sáng chế, có thể được dự kiến để hạn chế cạnh trên 84 đến mặt cắt ngang của phần nhô 78 và phần nhô đỡ 82 về độ dày của chúng (Fig.3 và Fig.4). Bằng cách này, việc tiếp cận vào đầu 4 được tự do và có thể chọn kiểu kết nối trực tiếp trong quá trình lắp đặt, sử dụng, chẳng hạn như kết nối kiểu môđun như được mô tả trong tài liệu FR2687248.

Phía trên 84 của vùng trung tâm 52 của miếng đệm 46 được thiết kế để tạo thành mặt trên 74 của thiết bị ngắt mạch 100. Như được yêu cầu bởi các tiêu chuẩn, các phần tử được thiết kế để tạo thành khoảng cách rỗng được cung cấp để tách các bộ phận ngắt mạch 10 với nhau. Cụ thể, khe 86 có mặt trong chiều dày của các vùng trung tâm 52, 152. Khe 86 mở rộng trực giao với phần dưới trên độ sâu và chiều rộng không đổi, do đó bất cứ hình dạng nào của miếng đệm 46, thành trên của thiết bị ngắt mạch 100 cũng bao gồm khe cắm xuyên 86, giữa mỗi cực, giữa phía dưới của mặt của thiết bị ngắt mạch 600, kích thước của nó phù hợp với tiêu chuẩn quy định cho giá trị của khoảng cách rỗng, và được xác định bởi hai cạnh cách điện bao gồm độ dày dư của vùng trung tâm 52, 84 và các cạnh 54, 82 nếu có, mà chúng có liên quan với nhau. Phần tử nhô 186 có thể thay thế khe cắm 86, chẳng hạn như phần nhô có hình dạng bù với rãnh được thể hiện trên Fig.4. Như được sơ đồ hóa như trên Fig.5, phần tử 186 là nổi bật từ phía trên và trong độ dày của vùng trung tâm 152. Song song với mặt phẳng của vùng 152 và có độ dày nhỏ, nó đi qua từ mép dưới 154 đến mặt của thiết bị ngắt mạch 600.

Song song với phần khoảng cách rỗng 86, 186, lỗ xuyên 88, 188 được khoan trong vùng 52, 152 cho phép thiết bị chuyển mạch 100 được ghép nối với tấm lắp ráp hoặc bộ phận đỡ khác. Ứng suất cơ học gây ra do đóng chốt trên thành thẳng đứng của thiết bị ngắt mạch 100 được chuyển trực tiếp cho phần bao 48, và theo sáng chế,

bởi các miếng đệm 46, 146 tạo thành phần tăng cường cho thiết bị 100. Vùng trung tâm 52, 152, ở mức đầu trên 76, 176, được cung cấp các phương tiện thích hợp 88, 188.

Các thành bên 50 hoàn thành cụm thiết bị ngắt mạch 600 tương ứng về chức năng nhiều hoặc ít với nửa của miếng đệm 46. Tuy nhiên, thành 50 không giống như các vùng trung tâm 52, có hình dạng gần hình chữ nhật để tạo thành phần bao thiết bị ngắt mạch 48 có hình dạng thông thường mà trên đó bất kỳ loại thiết bị ngắt 7 nào cũng có thể được trang bị. Cụ thể, thành 50 bao gồm một mặt ngoài gần phẳng và mặt trong được cung cấp cùng các kết cấu (kênh biên 68', phần nhô giữ chặt 78, bộ phận đỡ 82') là vùng trung tâm 52 của miếng đệm 46, với ngoại lệ có đoạn cắt 70 để cho qua thanh dẫn động 30 (và phương tiện lưu trữ năng lượng liên quan 72). Các cạnh dưới 54' và bộ phận đỡ 82' gần tương tự với các bộ phận đỡ của các miếng đệm 46, nhưng chỉ nằm trên một phía của thành bên 50.

Hiển nhiên là kích thước chung của phần bao 48 của thiết bị ngắt mạch 100 được xác định bởi độ dày d của các vùng trung tâm 52 và các thành bên 50, và độ dày e của băng 10. Do đó có thể, với cùng bộ phận ngắt mạch đơn cực 10, để thay đổi chiều rộng l của thiết bị ngắt mạch 100, và thậm chí chiều cao h của nó. Rõ ràng là kích thước chiều cao tối thiểu giữa các đầu phía dây dẫn vào 4 của thiết bị ngắt mạch 100 và đầu phía tải của thiết bị ngắt 7 luôn luôn được mong muốn. Theo phương án lựa chọn được ưu tiên, chiều cao của thiết bị 100 với dải 160 A khoảng 130mm với thiết bị ngắt chuẩn 7, và thiết bị ngắt mạch 600 có chiều cao h ít nhất là 90mm. Mặt khác, chiều rộng l của thiết bị ngắt mạch 100, tốt hơn là, tuân theo tiêu chuẩn mà có thể dễ dàng được lựa chọn, khi xem xét các kiến trúc theo sáng chế. Khoảng cách giữa phần giữa của hai băng của 10 xác định bước p của thiết bị ngắt mạch 100, mà là tốt hơn là không đổi và phù hợp với các sử dụng thông thường.

Thực tế, các vùng 52 của miếng đệm 46 và thành bên 50 liên kết chặt khít với băng 10 để đảm bảo độ kín của đường khí và thực hiện đỡ cơ khí 10 cho băng. Do đó có thể, với cùng độ dày e của băng 10, điều chỉnh độ dày d của các vùng 52 để đáp ứng các tiêu chuẩn về bước theo hệ mét hay hệ độ cực p . Cụ thể, đối với thiết bị 100 với dải 160 A, các thiết bị ngắt mạch đơn 10 được thiết kế để phù hợp với bước cực

p theo hệ thống hiện hành, ví dụ $e = 22\text{mm}$, và hai bộ miếng đệm 46 được cung cấp, một cho bước cực (1inch, tức là 25,4mm) và một cho bước hệ mét thông thường mà là bội số của 9mm, và cụ thể $p = 27\text{mm}$ cho tổng chiều rộng 56 tính từ trung tâm của mỗi trung tâm vùng 52, tức là vùng trung tâm 52 có độ dày trung bình tương ứng $d = 3,4$ và $d = 5\text{mm}$ (độ dày trung bình d tương ứng với độ dày của các vùng 52 phía trên phân tách rời, ngoại trừ các phần nhô chức năng, ví dụ như ở mức của các kênh biên 68 hoặc của các kết cấu bổ sung 66 để giữ chặt băng 10). Có lợi nếu tuân theo bước toàn cục p trong tủ lắp ráp, đối với thành bên 50 phải có độ dày cũng được thay đổi, tương ứng với một nửa của độ dày trung bình d của vùng trung tâm của 52. Theo một tùy chọn, độ dày của các vùng 52 giống hệt nhau cho hai bộ miếng đệm, nhưng các phần lồi cho phép giữ chặt chặt các băng có chiều rộng lớn hơn hoặc nhỏ hơn.

Ưu điểm có thể có từ kết cấu dạng môđun này khi cung cấp miếng đệm 46 phù hợp cho chế độ lắp ráp thiết bị ngắt mạch 100, và cụ thể được cung cấp hoặc không trên cạnh dưới 54 phương tiện đóng chốt 58, 60 vào ray DIN. Các chức năng khác có thể được lắp trong hoặc trên miếng đệm 46, chẳng hạn như cảm biến.

Phương pháp lắp ráp thiết bị ngắt mạch đa cực 100 do đó bao gồm bước đặt cạnh nhau, có thể với sự ăn khớp trượt, n bộ phận ngắt mạch giống nhau 10, một trong các bộ phận này, tốt hơn là bộ phận trung tâm, được cung cấp cơ cấu kích hoạt 8, mỗi bộ phận 10 được tách ra khỏi bộ phận lân cận bằng một miếng đệm 46. Tùy thuộc vào tùy chọn được lựa chọn, đầu cuối 80 có thể được lắp đặt xung quanh đầu phía dây dẫn vào 4 ở giai đoạn này. $2n - 1$ phần tử 10, 46, có thể kết hợp với n đầu cuối 80, được giữ chặt để tạo thành một cụm kín bằng các phương tiện phù hợp, cụ thể bằng cách tán ở các lỗ được cung cấp 66, và liên kết với các thanh dẫn động đồng thời 30 được đưa vào trong các thanh 26 của bộ phận ngắt mạch 10. Thiết bị chuyển mạch sau đó được đóng bởi các thành bên 50, việc hoàn thiện và giữ chặt cụm này được thực hiện ví dụ như bằng đinh tán qua lỗ xuyên. Theo phương án được ưu tiên, việc lắp ráp được hoàn thành bằng cách giữ chặt các bộ phận đỡ 82 của miếng đệm 46 vào nhau nhờ phương tiện tăng cường 90 xung quanh các lỗ vít của đầu cuối 80. Cụ thể, phương tiện tăng cường (Fig.5) có thể bao gồm phần bao dạng ống 92 được thiết kế để bảo vệ các ốc vít chống lại khí thải qua các đoạn 40, và để bảo vệ người sử

dụng khỏi việc tiếp cận trực tiếp đến các vít, phần bao 92 được kết hợp ở một đầu với một tấm vuông góc 94 có thể được ghép nối với các bộ phận đỡ 82 của hai miếng đệm 46, hoặc của một miếng đệm 46 và một thành bên 50. Phương tiện dẫn hướng, chẳng hạn như lỗ và/hoặc các ngạnh bù có thể được cung cấp trong tấm 94 và bộ phận đỡ 82. Việc xiết chặt dạng kép cũng có thể được dự kiến sử dụng.

Cụm được đóng bởi nắp đậy 96 bằng phương tiện thích hợp bất kỳ để tạo thành thiết bị ngắt mạch mà sau đó có thể được liên kết, qua mặt đáy của nó, với thiết bị ngắt bất kỳ 7 có cùng chiều rộng l và với cùng số cực s . Do cấu hình này, thiết bị ngắt 7 do đó có thể được xác định ở giai đoạn lắp ráp sau. Hơn nữa, theo phương án được ưu tiên, trong đó hướng chuyển động quay của thanh 26 được đảo ngược lại, việc lắp ngắt thiết bị 7 và kết hợp thiết bị 7 với các thiết bị ngắt mạch 600 được hỗ trợ bằng cách tiếp cận từ dưới đáy của thiết bị ngắt mạch và dẫn hướng bởi các rãnh trên các băng 10 (xem Fig.2B) hoặc trên các miếng đệm 46, và/hoặc ngạnh giữ 62 trong miếng đệm 46. Theo phương án khác, nắp đậy 96 chỉ được trang bị trên bộ phận ngắt mạch liên kết với các thiết bị ngắt 7, bằng cách "đổ tràn lên" các miếng đệm 46 và phủ toàn bộ mặt trước của thiết bị ngắt mạch 100.

Thiết bị ngắt mạch 100 thu được theo cách này cho phép các yêu cầu công nghiệp sau đây được tuân thủ:

cùng kiến trúc có thể được sử dụng cho toàn bộ dải đến 800A do việc sử dụng không giới ngắt kép với cầu quay;

độ tin cậy của các cơ cấu ngắt mạch 20 và khả năng tối ưu hóa nó được đảm bảo bởi việc sử dụng các giải pháp đã được chứng minh;

thiết bị ngắt 7 có thể được nối qua đáy dưới với thiết bị ngắt mạch 600, điều này tạo ra khả năng tiếp cận tốt hơn đến vít kết nối do việc đảo ngược hướng quay của các cầu ngắt mạch 26;

tính lắp lẫn của thiết bị ngắt 7 hoàn toàn cho phép sự khác biệt rất nhiều về độ trễ của các thiết bị 100;

kích thước của thiết bị thiết bị chuyển mạch 100 vẫn nhỏ, cụ thể là chiều cao h , mặc dù hoạt động tối ưu hóa và tính môđun hóa, các chức năng khác nhau được

- tích hợp trong một phần bao định trước, mà có thể là phần bao 1130mm với dải 160A, cụ thể do kết cấu loại bỏ khí thay đổi;
- hai bước cực p , cụ thể là 25,4 và 27mm cho dải 160A, có thể được sử dụng bằng cách thay đổi số lượng tối thiểu bộ phận cấu thành (miếng đệm 46, thành bên 50, nắp đáy 96), chúng còn đơn giản khi sản xuất từ nhựa đúc;
- các hệ thống lắp đặt khác nhau về thiết bị điện, cụ thể là trên một ray DIN, có thể được sử dụng bằng cách thay đổi các bộ phận đơn 46, 50 được làm từ nhựa đúc;
- mũi 45mm 9 của nắp đáy 96 của thiết bị thiết bị chuyển mạch 100 có tâm, cụ thể tại vị trí 42,5mm, do việc đảo ngược hướng quay trong bộ phận ngắt mạch 10, cho phép tấm nắp đáy trước đối xứng được sử dụng trong các tủ;
- khí dập tắt được không bị loại bỏ ở ngay bên cạnh thiết bị ngắt 7, hạn chế ô nhiễm trên phần tử này, đây là phần tử có thể rất nhạy, cụ thể trong phiên bản điện tử của nó, và giải phóng không gian;
- đường ra của khí thải không ở dưới các kết nối 4, 5 của thiết bị ngắt mạch 100, hạn chế rủi ro của tia lửa điện khi ngắt dòng;
- kết nối công suất 80 có thể có dạng môđun, tùy thuộc vào sự lựa chọn các miếng đệm 46, 146;
- các chức năng khác nhau có thể được thay đổi và/hoặc bổ sung vào khi sản xuất bằng cách thay đổi miếng đệm 46, việc này có thể được thực hiện ở giai đoạn rất muộn.

Mặc dù sáng chế đã được mô tả cho thiết bị thiết bị chuyển mạch ba cực 100 bao gồm tất cả các chức năng ưa thích, phạm vi của sáng chế không bị hạn chế ở phương án cụ thể này. Các tùy chọn khác nhau có thể được kết hợp trong cấu hình khác. Cụ thể, các tùy chọn được mô tả cho các phương án trên của miếng đệm 46, 146 được thể hiện trên Fig.4 và Fig.5 có thể được kết hợp theo cách khác nhau và/hoặc bỏ qua. Ví dụ, miếng đệm 46 có thể có dạng hình chữ L thay vì hình chữ T, với hai dạng thành bên khác nhau 50. Các phương án trên còn có thể được làm thích ứng với bất kỳ dạng ngắt nào, và cụ thể là bộ phận đơn cực 10 với khả năng ngắt kép khi dịch chuyển, với thay đổi thích hợp về hình dạng và độ dày. Tương tự như vậy, nếu thiết bị

23761

có dải 250A, thiết bị có dải 630A, được mong muốn, có thể dễ dàng thay đổi bước p (ví dụ 35mm và 1,5inch, tương ứng 45mm).

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị chuyển mạch đa cực có phần bao kép (48) dạng gần như là hình hộp chữ nhật bao gồm hai panen sườn, panen đáy trực giao với hai panen sườn, panen trên (74) trực giao với panen sườn và panen đáy, và đầu phía dây dẫn vào (4) tiếp cận được từ bên ngoài phần bao kép, phần bao chứa:
n bộ phận ngắt mạch đơn cực (10), mỗi bộ phận ngắt mạch (10) bao gồm một hộp (12) với hai panen sườn song song (14), và giữa các panen sườn này là cơ cấu ngắt mạch, đầu phía dây dẫn vào (4) và đầu phía tải (5) mở rộng ra từ hộp (12);
n - 1 miếng đệm (46), mỗi trong số chúng tách mỗi cặp bộ phận ngắt mạch đơn cực liền kề (10), mỗi miếng đệm bao gồm vùng trung tâm (52) song song với các panen sườn (14), mỗi vùng trung tâm (52) có ở phần trên (74) của nó phần tử (86) mở rộng vuông góc với phần trên (74) để tạo thành một khoảng cách rỗng.
2. Thiết bị theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, khoảng cách rỗng là khe (86) trong độ dày (d) của vùng trung tâm (52), và trong đó mỗi vùng trung tâm (52) còn được cung cấp trong độ dày của nó (d) lỗ xuyên (88) liền kề với khe (86).
3. Thiết bị theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, mỗi bộ phận ngắt mạch (10) còn bao gồm cầu quay (26) với khả năng ngắt kép giữa đầu (4) và các đầu phía tải (5).
4. Thiết bị theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, mỗi bộ phận ngắt mạch (10) bao gồm kênh thoát khí (38) và mặt trên (74) bao gồm lỗ thoát khí.
5. Thiết bị theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, thiết bị còn bao gồm kênh khí biên (42) chạy từ bên này sang bên kia của các panen sườn (14) của bộ phận ngắt mạch đơn cực (10), kênh khí biên (42) này được tạo thành bởi các miếng đệm (46) kết hợp với các hộp (12) của bộ phận ngắt mạch đơn cực (10).
6. Thiết bị theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, các miếng đệm (46) đối xứng với vùng trung tâm của chúng (52) và giống nhau.
7. Thiết bị theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, các bộ phận ngắt mạch đơn cực (10) được nối bởi một thanh (30) từ bên này sang bên kia qua chúng để dẫn động đồng thời chúng, và trong đó mỗi miếng đệm (46) bao gồm phương tiện đỡ cơ khí (72) hoạt động kết hợp với thanh (30).

8. Thiết bị theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, mỗi bộ phận ngắt mạch còn bao gồm đầu cuối (80) của đầu phía dây dẫn vào (4) bên trong vỏ của bộ phận ngắt mạch.
9. Thiết bị thiết bị chuyển mạch (100) bao gồm thiết bị chuyển mạch đa cực (600) theo điểm 1 và thiết bị ngắt (7) ở mức của đầu phía tải (5).
10. Phương pháp lắp ráp thiết bị chuyển mạch đa cực (100) theo điểm 1, phương pháp bao gồm các bước:
 đặt cạnh nhau n bộ phận ngắt mạch đơn cực (10),
 chèn (n - 1) miếng đệm (46) vào giữa hai bộ phận ngắt mạch (10) liền kề của thiết bị ngắt mạch đơn cực,
 chèn thanh dẫn động đồng thời (30) qua các bên của của các bộ phận ngắt mạch đơn cực (10) và các miếng đệm;
 giữ chặt bằng cách kẹp các bộ phận ngắt mạch đơn cực (10) vào các miếng đệm
 kẹp panen đầu ngoài lên phía ngoài phơi ra để nối thiết bị ngắt mạch đa cực với các đầu phía dây vào của thiết bị ngắt mạch đơn cực liền kề; và
 gắn panen trên để đóng vùng giữa phía dây vào và phía tải.
11. Phương pháp theo điểm 10, khác biệt ở chỗ, bước đặt kề nhau các bộ phận ngắt mạch đơn cực (10) bao gồm bước đặt các đầu phía tải (5) gần với panen trên hơn so với mặt đối diện của thiết bị chuyển mạch (100).
12. Phương pháp theo điểm 10, khác biệt ở chỗ, phương pháp còn bao gồm bước lắp đầu cuối (80) xung quanh đầu phía tải (4) trước khi kẹp các miếng đệm (146) và các bộ phận ngắt mạch đơn cực (10), các miếng đệm bao gồm ít nhất một cạnh trên (184) vuông góc với vùng trung tâm (152) xung quanh các phần tử tạo thành khoảng cách rỗng (186).
13. Phương pháp theo điểm 12, khác biệt ở chỗ, phương pháp còn bao gồm bước lắp thiết bị tăng cường (90) trên đầu cuối (80).

1/5

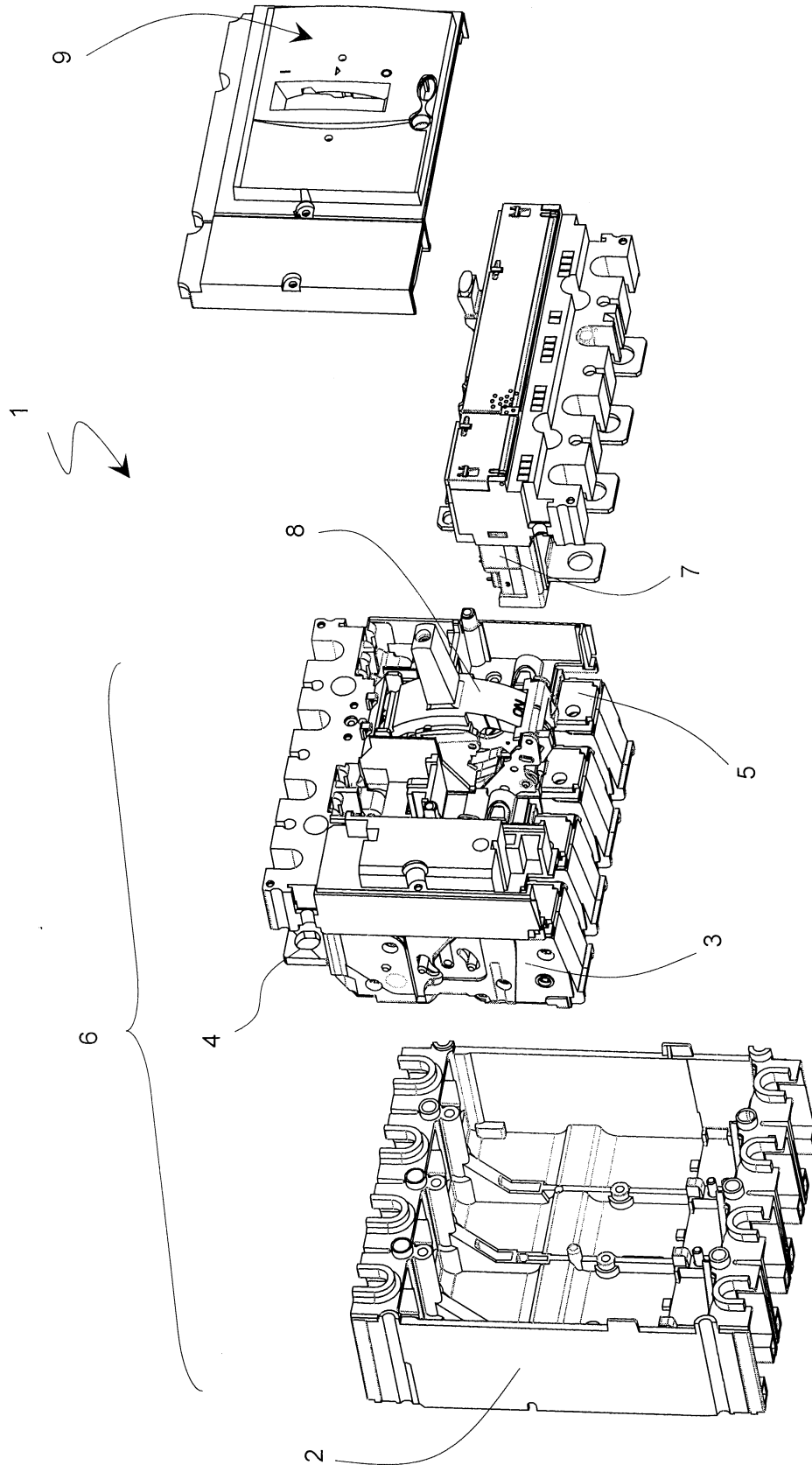


Fig. 1

2/5

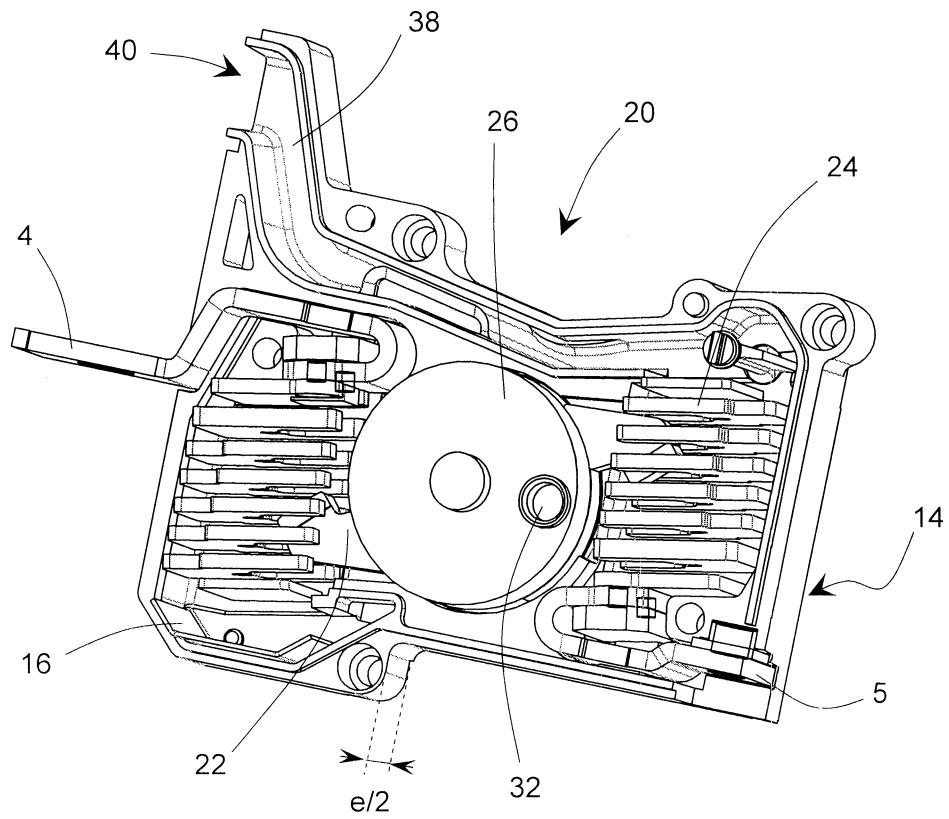


Fig. 2A

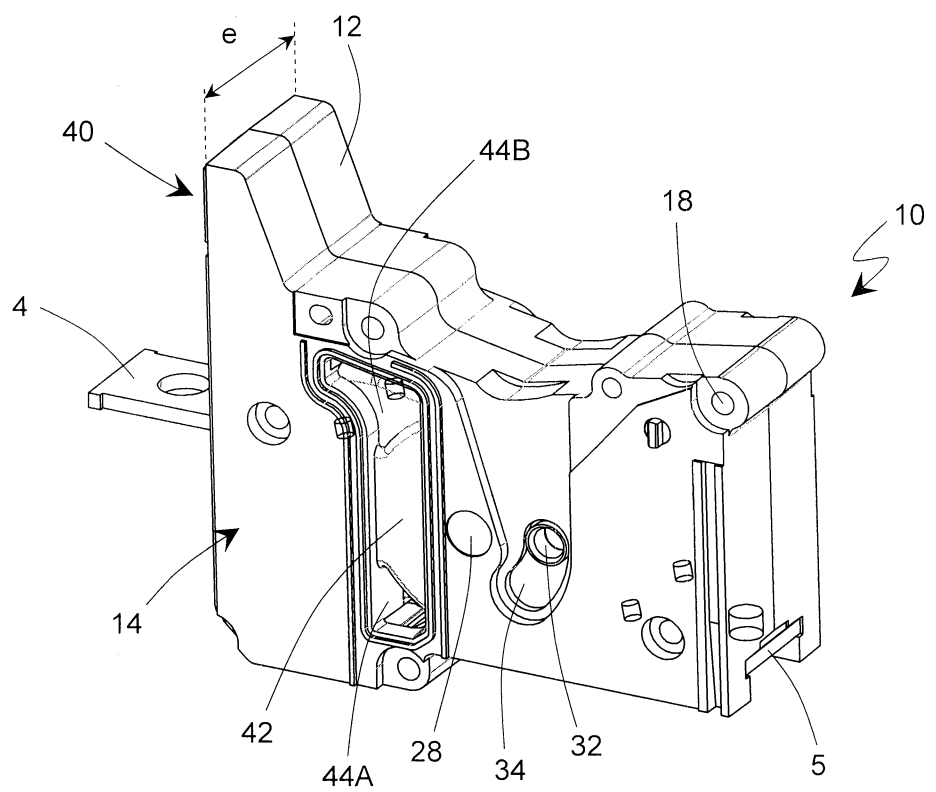


Fig. 2B

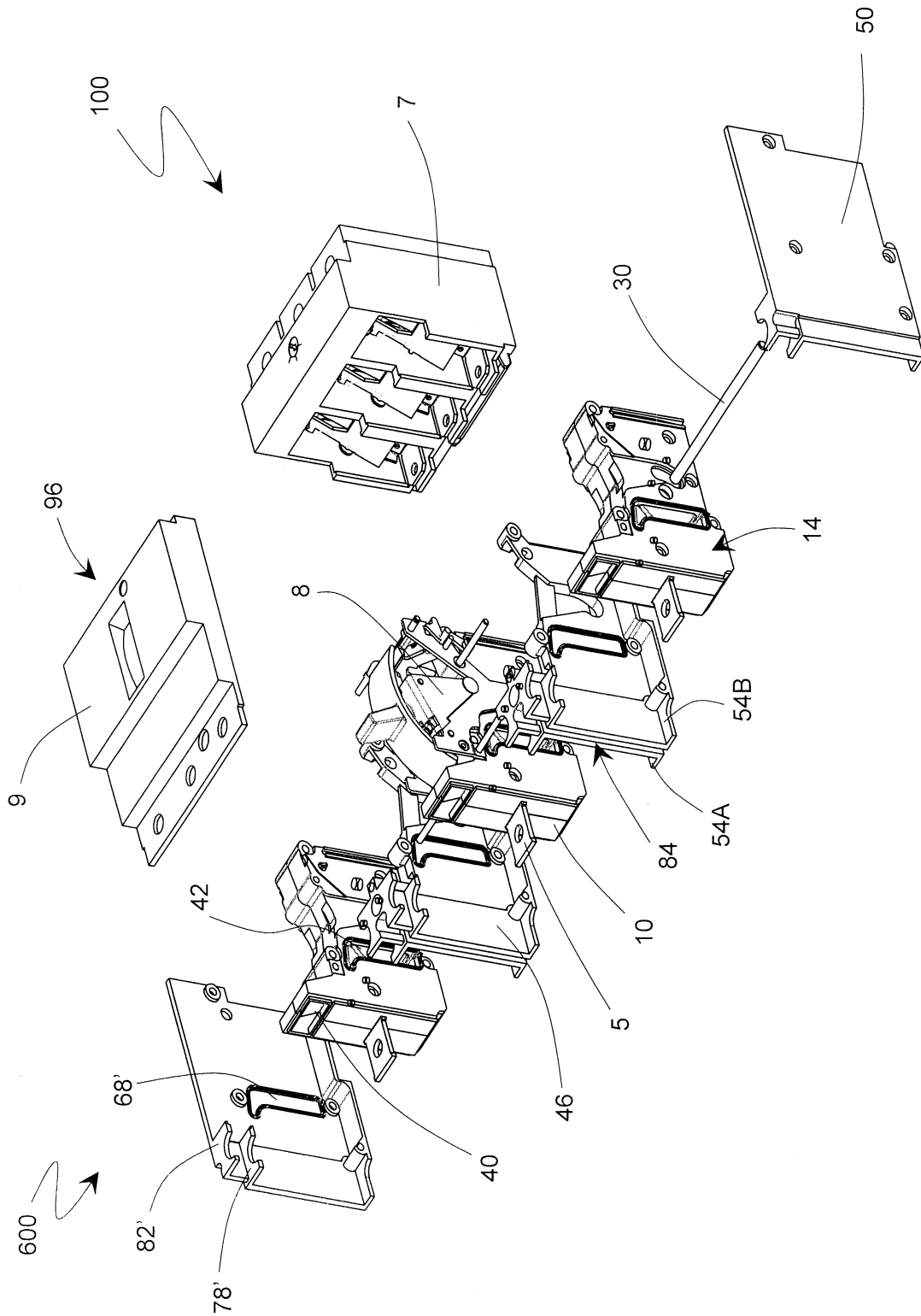


Fig. 3A

4/5

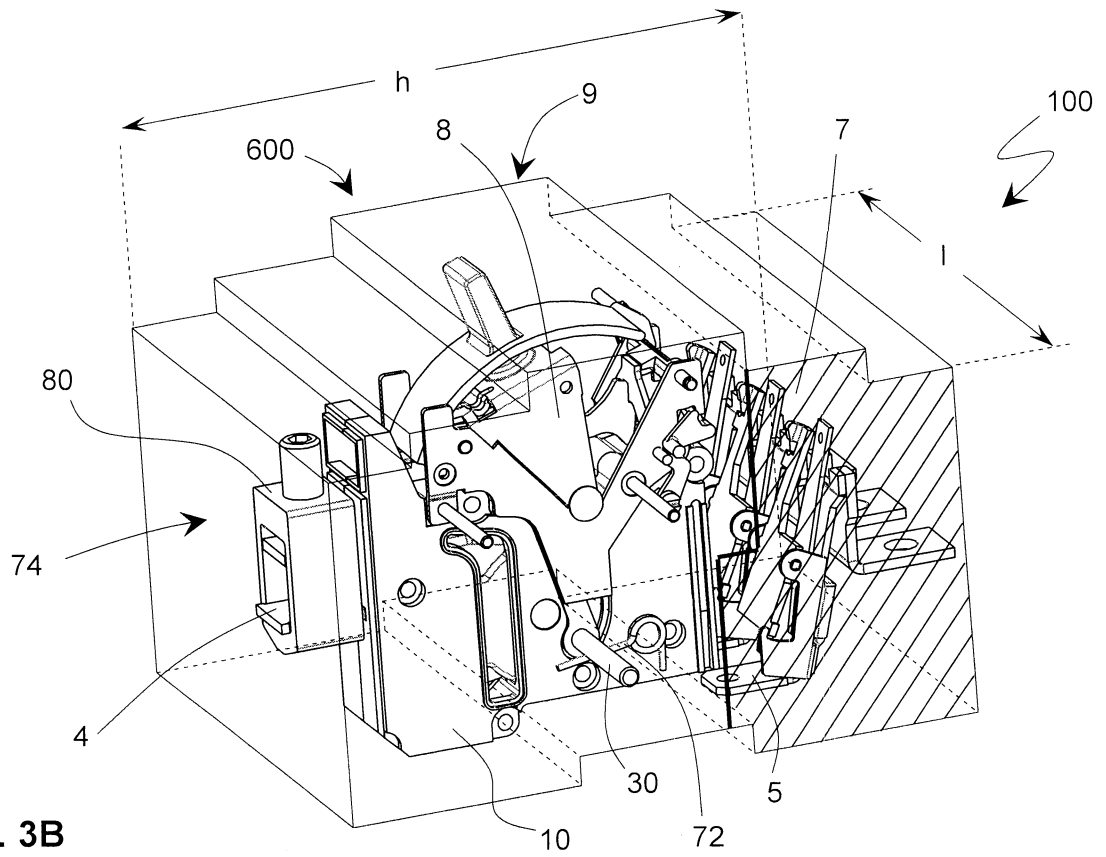


Fig. 3B

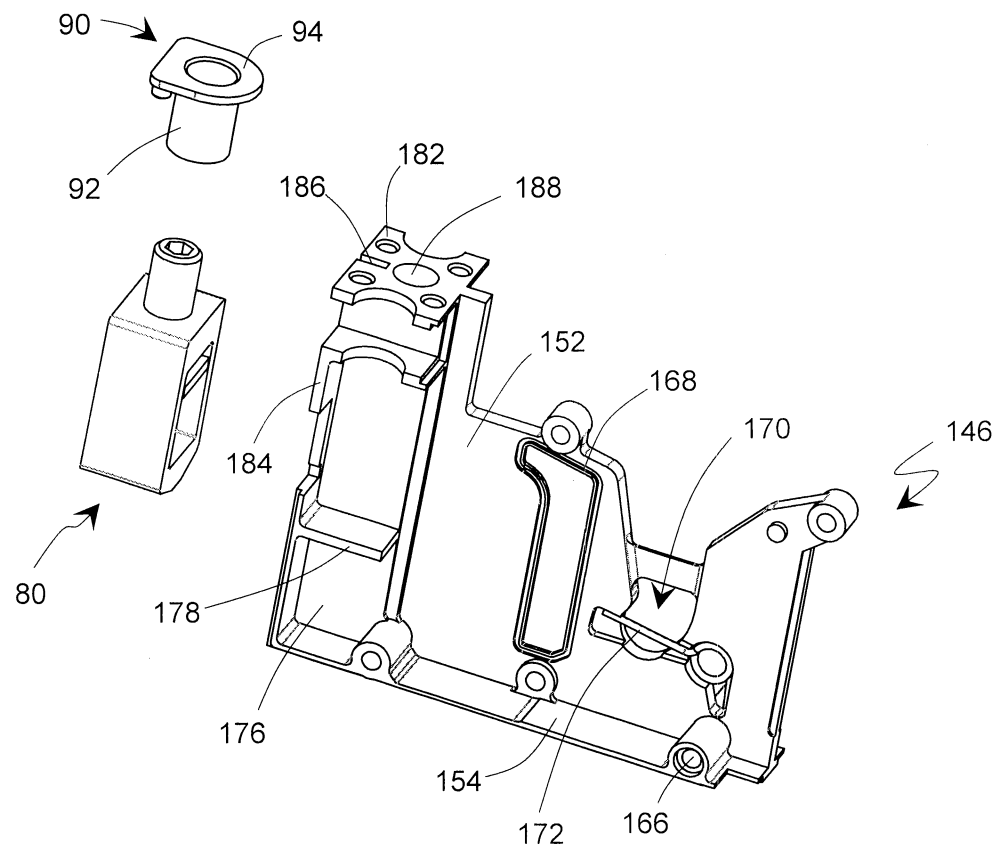


Fig. 5

5/5

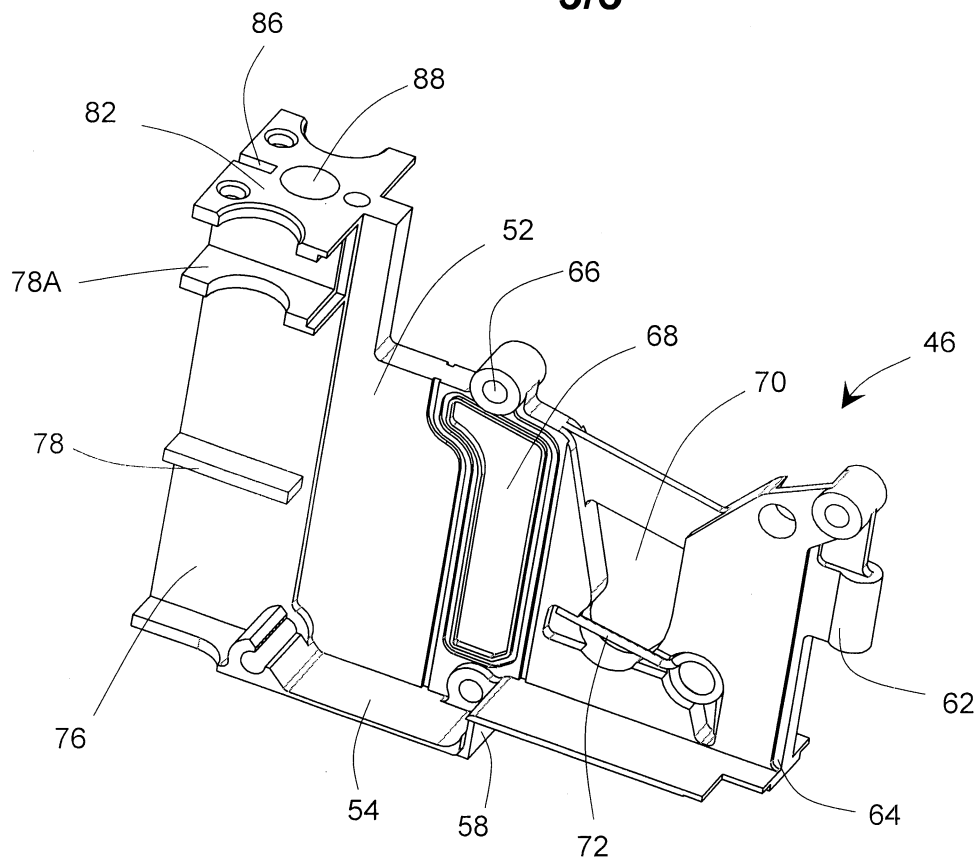


Fig. 4A

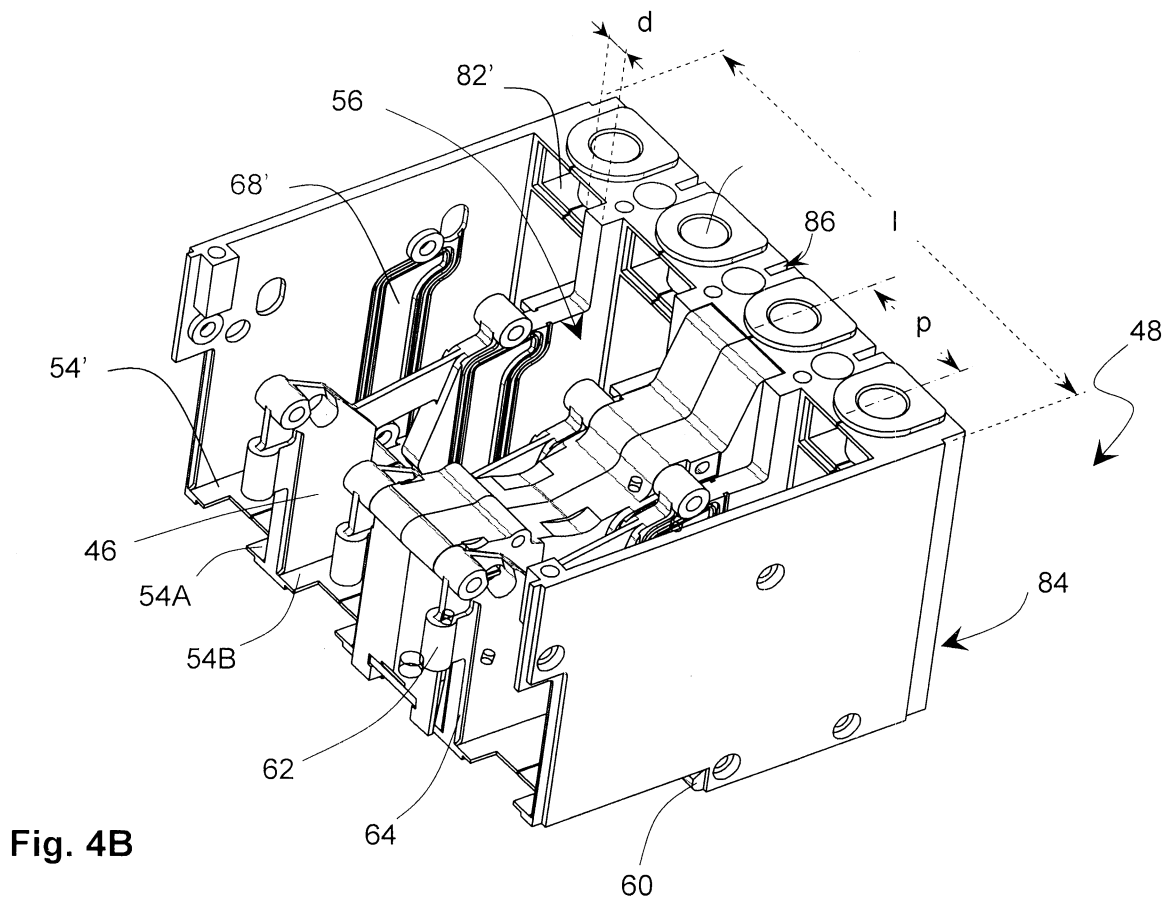


Fig. 4B