



(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) 
1-0022204

(51)⁷ H02B 7/06

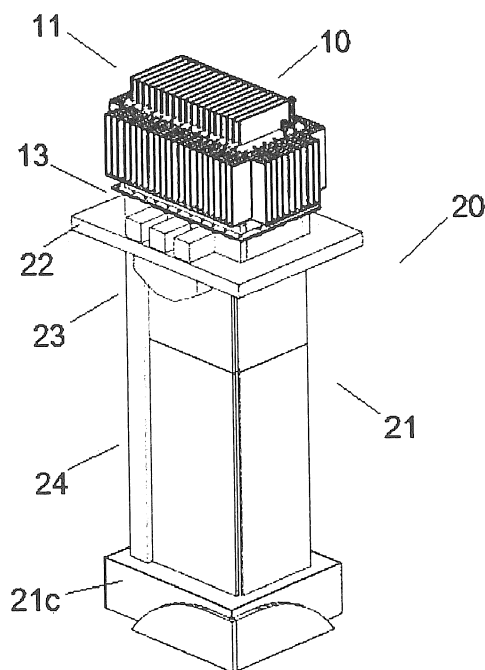
(13) B

(21) 1-2016-01838 (22) 20.05.2016
(45) 25.11.2019 380 (43) 26.09.2016 342
(73) CÔNG TY CỔ PHẦN CHẾ TẠO MÁY BIẾN ÁP MI BA (VN)
Km14+100, QL5, xã Tân Quang, huyện Văn Lâm, tỉnh Hưng Yên
(72) Trương Văn Thực (VN)
(74) Công ty TNHH Vũ Gia và cộng sự (VUGIA&PARTNERS CO., LTD)

(54) MÁY BIẾN ÁP VÀ TRẠM BIẾN ÁP MỘT CỘT HỢP BỘ

(57) Sáng chế đề cập tới máy biến áp kiểu úp xuống (10) có kết cấu gồm: phần vỏ trên (11) dạng hình hộp chữ nhật có các phương tiện tản nhiệt (12a - 12d) ở các mặt xung quanh của nó; phần vỏ dưới (13) dạng hình hộp chữ nhật được làm thích ứng để có thể lắp tháo được với phần vỏ trên (11) để tạo khoảng trống (P) giữa chúng; và lõi biến áp (14) ngâm trong chất lưu làm mát được đặt cố định trong khoảng trống (P) nêu trên. Mặt (11e) của phần vỏ trên (11) có các phương tiện tản nhiệt (15); lõi biến áp (14) có phần dây vào (14a) và phần dây ra (14b) nằm ở dưới phần vỏ dưới (13); phần vỏ dưới (13) có các phần hở (13b1 - 13b3) và (13d1 - 13d3) để lắp bộ phận nối điện phía đầu vào (16g1 - 16g3) và phía đầu ra (16h1 - 16h3).

Sáng chế cũng đề cập tới trạm biến áp một cột hợp bộ (20) có máy biến áp (10) cùng với máng dầu tràn (22) nằm trên khung đỡ (21) chứa hai tủ điện (23, 24) nằm chồng nhau trong đó.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Nói chung, sáng chế liên quan tới thiết bị chuyển đổi hiệu điện áp trong lĩnh vực truyền tải điện năng. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập tới kết cấu cải tiến của máy biến áp dân dụng và tới trạm biến áp một cột hợp bộ được tạo kết cấu từ máy biến áp này có khả năng làm giảm đáng kể nhiệt độ hoạt động, vận hành tin cậy và thân thiện với môi trường.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Đã biết máy biến áp dân dụng về cơ bản gồm ba bộ phận chính: lõi thép (bộ phận dẫn từ), dây quấn (bộ phận dẫn điện) và vỏ máy. Vỏ máy được làm bằng thép, dùng để bảo vệ máy. Với các máy biến áp dùng để truyền tải và phân phối điện năng, vỏ máy gồm hai bộ phận: thùng (phần vỏ dưới) và nắp thùng (phần vỏ trên). Thùng máy làm bằng thép, tùy theo công suất mà có hình dáng và kết cấu vỏ máy khác nhau, có loại thùng phẳng, có loại thùng có các cánh tản nhiệt ở bốn mặt xung quanh, mặt đáy thùng thường được bắt cố định xuống đất hoặc chân đế đỡ. Nắp thùng dùng để đậy thùng và mặt trên của nắp có bố trí các chi tiết quan trọng của máy như: các sứ Elbaub để nối điện cao thế vào máy biến áp và đưa ra điện hạ thế, sau khi điện được hạ áp trong máy biến áp; bình giãn dầu, ống bảo hiểm, bộ phận truyền động của bộ điều chỉnh điện áp...

Cũng đã biết các trạm biến áp chiếu sáng dân dụng thường được bố trí thành các khối riêng biệt, bao gồm: Tủ RMU để đóng cắt điện cao thế 22 Kv; Máy biến áp để chuyển đổi điện áp xuống điện áp 380v cho 3 pha và 220v cho 1 pha. Khi tủ RMU được bố trí tách ra khỏi máy biến áp, thường cách khoảng từ 2-3m, có tình trạng là dây dẫn điện cao thế đi từ tủ RMU tới máy biến áp (được đặt trong các máng cáp) tới máy biến áp sẽ rất tốn kém, trong trường hợp máy biến áp được bố trí treo trên cao, thì lượng cáp cao thế còn

tốn nhiều hơn nữa. Điều này gây tổn kém và làm mất mỹ quan đô thị, đường phố....Hơn nữa, do các trạm biến áp đã biết này có máy biến áp, tủ RMU, tủ cầu dao phân tải hạ áp được bố trí thành các khối riêng biệt nằm ngoài nhau, nên kích thước máy thường lớn, và cần diện tích lớn để bố trí trạm biến áp.

Ngoài ra, do các bộ phận trong trạm biến áp được bố trí cách nhau nên việc bố trí đi dây dẫn phức tạp dẫn tới máy biến áp có thể có nhiều nguy cơ hỏng hoặc gặp các vấn đề kỹ thuật, cần có thêm nhiều tiêu chí kỹ thuật trong việc xây dựng và lắp đặt trạm biến áp.

Ngoài ra, do đặc tính sử dụng điện của người dân Việt Nam, phụ tải tăng cao vào những giờ nhất định, nên việc bố trí máy công suất lớn sẽ lãng phí, nhưng máy biến áp thông thường thì sẽ rất dễ gây ra quá tải, làm tăng nhiệt độ bất thường trong máy biến áp dẫn tới giảm tuổi thọ máy biến áp, hoặc thậm chí làm hỏng máy biến áp.

Thêm vào đó, trong thực tế, khi có sự cố hoặc sửa chữa, bảo dưỡng máy biến áp, dầu làm mát máy thường được xả thẳng ra ngoài, gây ô nhiễm môi trường và khó khăn cho người bảo dưỡng máy biến áp.

Khi có sự cố trong máy biến áp, dầu làm mát trong máy biến áp thường bị tràn ra ngoài, gây hỏng hóc các thiết bị khác, thậm chí có thể gây chập cháy liên quan đến điện.

Vì vậy, có nhu cầu cải tiến máy biến áp, trạm biến áp không những phù hợp với công suất không đổi, có khả năng tản nhiệt tốt hơn, đặc biệt là giờ cao điểm, có phụ tải lớn mà còn đảm bảo được các yêu cầu về bảo vệ môi trường.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Để khắc phục các vấn đề nêu trên, mục đích cơ bản của sáng chế là đề xuất máy biến áp có kết cấu tăng cường sự tản nhiệt, giảm được nhiệt độ khi vận hành ở chế độ phụ tải cao.

Mục đích khác của sáng chế là đề xuất trạm biến áp một cột hợp bộ

được tạo kết cấu từ máy biến áp nêu trên có kích thước nhỏ, bố trí đi dây gọn gàng đáp ứng được các yêu cầu vận hành và thẩm mỹ.

Mục đích khác nữa của sáng chế là đề xuất máy biến áp, trạm biến áp một cột hợp bộ đảm bảo thân thiện với môi trường.

Để đạt các mục đích nêu trên, theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất máy biến áp kiểu úp xuống có kết cấu bao gồm: phần vỏ trên về cơ bản có dạng hình hộp chữ nhật với một mặt đáy hở có tạo ra các phương tiện tản nhiệt ở các mặt xung quanh của nó; phần vỏ dưới về cơ bản có dạng hình hộp chữ nhật với một mặt hở được làm thích ứng để có thể lắp tháo được theo cách kín chất lưu với mặt hở của phần vỏ trên để tạo khoảng trống giữa chúng; và lõi biến áp ngâm trong chất lưu làm mát được đặt cố định trong khoảng trống nêu trên. Các dấu hiệu đặc trưng của máy biến áp này bao gồm: mặt đối diện với mặt hở của phần vỏ trên có các phương tiện tản nhiệt được tạo kết cấu xác định; lõi biến áp có phần dây vào và dây ra nằm ở dưới phía gần với mặt hở của phần vỏ dưới; phần vỏ dưới có các phần hở để lắp bộ phận nối điện (sứ biến áp) vào và ra lần lượt được bố trí ở hai mặt bên nằm đối diện nhau ở các vị trí có thể lần lượt nối điện ngắn nhất các phần dây vào và dây ra của lõi biến áp nêu trên với lõi vào và lõi ra của máy biến áp.

Với kết cấu nêu trên, có thể tạo ra máy biến áp có khả năng giảm nhiệt độ hoạt động, đảm bảo độ an toàn điện và vận hành tin cậy.

Theo phương án thực hiện ưu tiên của sáng chế, phương tiện tản nhiệt được tạo ra trên mặt đối diện với mặt hở của phần vỏ trên là các cánh tản nhiệt tạo nhô ra trên mặt đó. Điều này giúp nhiệt trong máy biến áp vốn thường bốc lên khi vận hành chịu tải cao được thoát ra (tản nhiệt) một cách nhanh chóng và dễ dàng, nhờ đó làm giảm đáng kể nhiệt độ so với các máy biến áp dân dụng thông thường.

Tốt hơn nếu các cánh tản nhiệt được tạo nhô cách đều và đặc biệt có lợi nếu các cánh tản nhiệt được tạo các lỗ thông khí. Kết cấu này giúp tạo ra các đường dẫn tăng cường không khí làm mát giữa các cánh tản nhiệt, chế tạo

dễ dàng bằng phương pháp gia công thông dụng như đúc.

Đặc biệt có lợi nếu các cánh tản nhiệt được tăng cường làm mát nhờ quạt thổi được bố trí ở vị trí trên mặt đối diện với mặt hở của phần vỏ trên để có thể thổi phân gió dọc theo các khe giữa hai cánh tản nhiệt liền kề.

Theo phương án thực hiện được ưu tiên của sáng chế, các bộ phận nối điện (sứ máy biến áp) vào và ra được lắp theo kiểu kín chắt lưu với các mặt bên của phần vỏ dưới bởi phương tiện bịt kín và cách điện. Kết cấu này đảm bảo độ an toàn cho máy khi vận hành ở chế độ phụ tải lớn.

Tốt hơn nữa, phương tiện bịt kín và cách điện là đệm kín bằng cao su cách điện và chịu dầu.

Theo kết cấu được ưu tiên của sáng chế, mặt hở của phần vỏ trên được tạo vành nhô ra dọc theo chu vi của nó và mặt hở của phần vỏ dưới được tạo vành nhô ra dọc theo chu vi của nó về cơ bản trùng với vành nhô của phần vỏ trên khi xếp chồng, các vành nhô được tạo các lỗ cách đều để có thể lắp các bu lông xuyên qua đó nhằm giữ cố định các vành nhô nhờ các đai ốc gắn chặt vào các bu lông này. Kết cấu này giúp cho quá trình vận chuyển, lắp đặt hay bảo trì được thực hiện một cách nhanh chóng và dễ dàng.

Có ưu điểm nếu đệm kín dầu được đặt giữa hai vành nhô của phần vỏ trên và phần vỏ dưới. Điều này giúp đảm bảo duy trì đủ lượng dầu làm mát cần thiết trong máy biến áp, giúp máy biến áp vận hành trong thời gian dài mà không cần bổ sung thêm dầu làm mát.

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề xuất trạm biến áp một cột hợp bộ có kết cấu bao gồm: khung đỡ được tạo kết cấu từ các thanh dầm thép định hình được làm thích ứng để có dạng hình hộp chữ nhật đứng rộng bên trong và chứa được ít nhất hai tủ điện trong đó, mặt đáy khung đỡ được gắn cố định với kết cấu móng; máy biến áp kiểu úp xuống nằm trên và được gắn cố định vào mặt trên của khung đỡ, máy biến áp bao gồm: phần vỏ trên về cơ bản có dạng hình hộp chữ nhật với một mặt đáy hở có tạo ra các phương tiện tản nhiệt ở các mặt còn lại của nó; phần vỏ dưới về cơ bản có dạng hình hộp chữ

nhật với một mặt hồ được làm thích ứng để có thể lắp tháo được theo cách kín chất lưu với mặt hồ của phần vỏ trên để tạo khoảng trống giữa chúng, phần vỏ dưới có các phần hồ để lắp bộ phận nối điện (sứ máy biến áp) vào và ra lần lượt được bố trí ở hai mặt bên nằm đối diện nhau của nó; và lõi biến áp có phần dây vào và dây ra nằm ở dưới phía gần với mặt hồ của phần vỏ dưới được đặt vào trong khoảng trống nêu trên và ngâm ngập trong chất lưu làm mát chứa trong đó; và máng chứa dầu tràn nằm giữa mặt đối diện mặt hồ của phần vỏ dưới và mặt trên của khung đỡ, trong đó máng chứa dầu tràn có dạng hộp chữ nhật hở một mặt và có diện tích mặt đối diện với mặt hồ lớn hơn diện tích mặt đối diện mặt hồ của phần vỏ dưới và được đặt lên và cố định cùng với phần vỏ dưới vào mặt trên của khung đỡ.

Nhờ kết cấu nêu trên, có thể tạo ra được trạm biến áp một cột có cách bố trí đi dây, kích thước nhỏ gọn, giảm nhiệt độ khi vận hành, đảm bảo an toàn điện và tăng cường tính thân thiện với môi trường.

Thích hợp nếu máng chứa dầu được gắn cố định với phần vỏ dưới và phần trên của khung đỡ bằng các bu lông. Điều này giúp việc tháo lắp máng chứa dầu ra khỏi/vào phần vỏ dưới hoặc phần trên của khung đỡ được thực hiện theo cách đơn giản và dễ dàng.

Theo kết cấu được ưu tiên của sáng chế, mặt đối diện với mặt hồ của máng chứa dầu còn có lỗ thoát nối với đường ống dẫn chạy dọc khung đỡ dẫn tới phần chứa thu hồi để dẫn chất lưu làm mát thoát ra khi có sự cố vận hành. Kết cấu này làm giảm thiểu khả năng sự cố dầu tràn ra môi trường bên ngoài, khiến nâng cao tính thân thiện môi trường của trạm biến áp.

Tốt hơn nếu hai tủ điện nằm trong khung đỡ được đặt chồng lên nhau theo hướng dọc theo khung đỡ. Việc bố trí này giúp trạm biến áp có kết cấu nhỏ gọn, nâng cao tính thẩm mỹ, mỹ quan của đô thị có lắp đặt trạm biến áp này.

Đặc biệt có ưu điểm nếu tủ điện nằm trên là tủ hạ thế và tủ điện nằm dưới là tủ trung thế RMU. Phổ biến là tủ trung thế RMU là loại cách điện

bằng khí SF6. Cũng tốt hơn nếu tủ trung thế RMU là loại cách điện bằng không khí.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế có khả năng sử dụng rộng rãi với các máy biến áp và trạm biến áp một cột hợp bộ. Các hình vẽ chỉ nhằm minh họa sáng chế và không có kết cấu chỉ như ở phương án thực hiện sáng chế. Sáng chế sẽ được hiểu đầy đủ hơn từ phần mô tả chi tiết dưới đây và các hình vẽ kèm theo, trong đó:

H.1 là hình phối cảnh các chi tiết rời thể hiện máy biến áp kiểu úp xuống theo một phương án ưu tiên của sáng chế;

H.2 là hình phối cảnh thể hiện kết cấu các cánh tản nhiệt của phần vỏ trên của máy biến áp trên H.1;

H.3 là hình phối cảnh thể hiện kết cấu phần vỏ trên của máy biến áp trên H.1;

H.4 là hình phối cảnh thể hiện trạm biến áp một cột hợp bộ theo một phương án ưu tiên của sáng chế;

H.5 là hình phối cảnh các chi tiết rời thể hiện trạm biến áp một cột hợp bộ trên H.4;

H.6 là hình chiếu nhìn từ phía trước thể hiện trạm biến áp một cột hợp bộ trên H.4;

H.7 là hình chiếu cạnh thể hiện trạm biến áp một cột hợp bộ trên H.4;

H.8 là hình chiếu bằng thể hiện trạm biến áp một cột hợp bộ trên H.4;

H.9 là hình phối cảnh thể hiện kết cấu phần khung đỡ trạm biến áp;

H.10 là hình phối cảnh các chi tiết rời thể hiện máng chứa dầu, ống dẫn và phần chứa của nó;

H.10a là hình phối cảnh các chi tiết rời thể hiện máng chứa dầu, ống dẫn và phần chứa của nó theo một phương án của sáng chế

H.11 là sơ đồ khối thể hiện cách bố trí đường điện trong trạm biến áp;
và

H.12(a) và H.12(b) là các hình vẽ lần lượt thể hiện các đường điện của trạm biến áp một cột hợp bộ trên H.6 và H.7.

Mô tả chi tiết phương án thực hiện ưu tiên của sáng chế

Phần mô tả phương án thực hiện ưu tiên của sáng chế dưới đây chỉ đơn thuần để làm ví dụ về bản chất và không nhằm giới hạn sáng chế, ứng dụng, hoặc sử dụng sáng chế.

Phần mô tả các phương án thực hiện minh họa theo các nguyên tắc của sáng chế được dự tính đọc có dựa vào các hình vẽ kèm theo, vốn được xem là một phần của toàn bộ bản mô tả. Trong phần mô tả các phương án thực hiện sáng chế được bộc lộ ở đây, sự viện dẫn bất kỳ tới hướng hoặc phương chỉ đơn thuần dùng để thuận lợi cho việc mô tả và không nhằm giới hạn phạm vi của sáng chế theo cách bất kỳ. Các thuật ngữ tương đối như “thấp hơn,” “cao hơn,” “nằm ngang,” “thẳng đứng,” “ở trên,” “dưới,” “lên,” “xuống,” “đỉnh” và “đáy” cũng như các thuật ngữ dẫn ra của nó (chẳng hạn, “theo phương nằm ngang,” “hướng xuống dưới,” “hướng lên trên,” v.v.) sẽ được hiểu là hướng đã mô tả hoặc như được thể hiện trên các hình vẽ mô tả dưới đây. Các thuật ngữ tương đối này là chỉ để thuận lợi cho việc mô tả và không yêu cầu rằng các máy biến áp và trạm biến áp một cột phải có kết cấu hoặc hoạt động theo hướng cụ thể trừ khi được chỉ ra một cách rõ ràng. Các thuật ngữ như “lắp,” “gắn,” “cố định,” “nối,” “liên kết,” “nối liên động,” và tương tự dùng để chỉ mối tương quan trong đó kết cấu được gắn cố định hoặc được gắn với nhau một cách trực tiếp hoặc gián tiếp thông qua kết cấu trung gian, cũng như việc gắn hoặc mối tương quan cả có thể di chuyển lẫn cố định, trừ trường hợp được mô tả rõ ràng. Thêm nữa, các dấu hiệu và lợi ích của sáng chế được minh họa có dựa vào phương án thực hiện để làm ví dụ. Do đó, sáng chế không bị giới hạn ở phương án thực hiện để làm ví dụ minh họa một vài kết

hợp các dấu hiệu không giới hạn có thể có vốn có thể tồn tại một mình hoặc theo các kết hợp khác của các dấu hiệu.

Trong phần mô tả dưới đây, sáng chế được trình bày cụ thể với máy biến áp và trạm biến áp một cột hợp bộ, nhưng chúng cũng có thể có dạng khác. Do đó, cần hiểu rằng các phương án thực hiện khác có thể sử dụng và các biến thể về kết cấu và chức năng có thể được tạo ra mà không vượt ra khỏi phạm vi của sáng chế.

Máy biến áp là thiết bị điện tĩnh biến đổi điện năng sang điện năng dựa vào định luật cảm ứng điện từ. Các thông số dòng và áp ở ngõ vào (sơ cấp) và ngõ ra (thứ cấp) có thể có giá trị khác nhau; nhưng tần số nguồn điện ở ngõ vào và ngõ ra có cùng giá trị.

Dưới đây, máy biến áp kiểu úp xuống biểu thị bởi số chỉ dẫn 10 theo một phương án thực hiện ưu tiên của sáng chế sẽ được mô tả có dựa vào các hình vẽ từ H.1 đến H.3.

Như được thể hiện trên H.1, máy biến áp kiểu úp xuống 10 về cơ bản được tạo kết cấu gồm:

Phần vỏ trên 11 gần như có dạng hình hộp chữ nhật với các mặt xung quanh là 11a-11d, mặt trên là 11e, mặt dưới 11f của phần vỏ trên 11 được làm hở. Các phương tiện tản nhiệt 12a-12d lần lượt được tạo nhô ra ở các mặt xung quanh (13a-13d) của nó (xem H.3). Các phương tiện tản nhiệt 15 được tạo nhô ra ở mặt trên 11e.

Phần vỏ dưới 13 về cơ bản có dạng hình hộp chữ nhật, mặt dưới 13f của phần vỏ dưới 13 được tạo hở. Các mặt hở 11f và 13f của phần vỏ trên 11 và phần vỏ dưới 13 được tạo hình dạng và kích cỡ về cơ bản giống hệt nhau để khiến cho chúng có thể lắp tháo được theo cách kín chắt lưu với nhau để tạo khoảng trống P giữa chúng. Hơn nữa, hai mặt bên 13b và 13d của phần vỏ dưới 13 được tạo lần lượt các phần hở 13b1 -13b3 và 13d1-13d3 để lắp các bộ phận nối điện (sứ biến áp) phía đầu vào 16g1-16g3 và phía đầu ra 16h1-16h3. Các phần hở được tạo ở các vị trí có thể nối điện ngắn nhất các phần

dây vào và dây ra của lõi biến với lõi vào và lõi ra của máy biến áp (Sẽ mô tả sau).

Cũng trên H.1, lõi biến áp 14 được đặt cố định trong khoảng trống P nêu trên. Trong khoảng trống P này có chứa dầu (chất lưu) làm mát để giảm bớt nhiệt độ vận hành của máy biến áp và giúp máy biến áp vận hành ổn định và tin cậy. Lõi biến áp 14 có phần dây vào 14a và dây ra 14b nằm ở dưới phía gần với mặt hở 13f của phần vỏ dưới 13. Lõi biến áp và dầu làm mát được biết phổ biến với chuyên gia trung bình trong lĩnh vực nên không được mô tả chi tiết ở đây.

Nhờ kết cấu nêu trên của máy biến áp 10, máy biến áp 10 có khả năng giảm nhiệt độ hoạt động, đảm bảo độ an toàn điện và vận hành tin cậy.

Theo phương án thực hiện ưu tiên của sáng chế, cũng được thể hiện trên H.1 và H.2, phương tiện tản nhiệt 15 bố trí trên mặt 11e đối diện với mặt hở 11f của phần vỏ trên 11 là các cánh tản nhiệt 15a.... (...biểu thị số nhiều) được tạo nhô ra trên mặt 11e này. Điều này giúp nhiệt trong máy biến áp vốn thường bốc lên khi vận hành chịu tải cao được thoát ra (tản nhiệt) một cách nhanh chóng và dễ dàng, nhờ đó làm giảm đáng kể nhiệt độ so với các máy biến áp dân dụng thông thường.

Theo một phương án khác của sáng chế, như được thể hiện trên H.2, tốt hơn nếu các cánh tản nhiệt 15a... được tạo nhô cách đều và đặc biệt có lợi nếu các cánh tản nhiệt 15a... được tạo các lỗ thông khí 15a1....(xem H.2) Kết cấu này giúp tạo ra các đường dẫn tăng cường không khí làm mát giữa các cánh tản nhiệt, và có khả năng chế tạo dễ dàng bằng phương pháp gia công thông dụng như đúc.

Đặc biệt có lợi nếu các cánh tản nhiệt 15a... được tăng cường làm mát nhờ quạt thổi (không được thể hiện trên hình vẽ) được bố trí ở vị trí trên mặt 11e đối diện với mặt hở 11f của phần vỏ trên 11 để có thể thổi và phân gió dọc theo các khe giữa hai cánh tản nhiệt liền kề 15a....

Theo phương án thực hiện được ưu tiên của sáng chế, các bộ phận nối điện (sứ máy biến áp) phía đầu vào 16g1-16g3 và phía đầu ra 16h1-16h3 được lắp theo kiểu kín chất lưu với các mặt bên 13b và 13d của phần vỏ dưới 11 lần lượt bởi các phương tiện bịt kín và cách điện 16k1-16k3 và 16l1-16l3. Kết cấu này đảm bảo độ an toàn cho máy khi vận hành ở chế độ phụ tải lớn.

Tốt hơn nếu, các phương tiện bịt kín và cách điện 16k1-16k3 và 16l1-16l3 là đệm kín bằng cao su cách điện và chịu dầu.

Theo kết cấu được ưu tiên của sáng chế, mặt hở 11f của phần vỏ trên 11 được tạo vành 11g nhô ra dọc theo chu vi của nó và mặt hở 13f của phần vỏ dưới 13 được tạo vành 13g nhô ra dọc theo chu vi của nó về cơ bản trùng với vành nhô 11g của phần vỏ trên 11 khi xếp chồng chúng. Cũng trên H.1, các vành nhô 11g và 13g lần lượt được tạo các lỗ cách đều 11g1 và 13g1 để có thể lắp các bu lông xuyên qua đó nhằm giữ cố định các vành nhô 11g và 13g nhờ các đai ốc gắn chặt vào các bu lông này. Kết cấu này giúp cho quá trình vận chuyển, lắp đặt hay bảo trì được thực hiện một cách nhanh chóng và dễ dàng.

Có ưu điểm nếu đệm kín dầu 17 được đặt giữa hai vành nhô 11g và 13g của phần vỏ trên 11 và phần vỏ dưới 13. Điều này giúp đảm bảo duy trì đủ lượng dầu làm mát cần thiết trong máy biến áp 10, giúp máy biến áp vận hành trong thời gian dài mà không cần bổ sung thêm dầu làm mát.

Tiếp theo, trạm biến áp một cột hợp bộ biểu thị bởi số chỉ dẫn 20 theo một phương án thực hiện ưu tiên của sáng chế sẽ được mô tả có dựa vào các hình vẽ từ H.4 đến H.12.

Như được thể hiện trên các hình vẽ, trạm biến áp một cột hợp bộ 20 được tạo kết cấu bao gồm:

Trên H.4, H.5 và H.9, khung đỡ 21 có kết cấu từ các thanh dầm thép định hình 21a được làm thích ứng để có dạng hình hộp chữ nhật, khung hình hộp chữ nhật 21 này được đặt ở trạng thái đứng và được tạo rỗng bên trong

để chứa được ít nhất hai tủ điện trong đó (mô tả sau). Mặt đáy 21b của khung đỡ 21 được gắn cố định với kết cấu móng 21c.

Máy biến áp kiểu úp xuống 10 được đặt bên trên và được gắn cố định vào mặt trên 21d của khung đỡ 21. Như được thể hiện trên H.1, máy biến áp 10 bao gồm: Phần vỏ trên 11 gần như có dạng hình hộp chữ nhật với các mặt xung quanh là 11a-11d, mặt trên là 11e, mặt dưới 11f của phần vỏ trên 11 được làm hở. Các phương tiện tản nhiệt 12a-12d lần lượt được tạo nhô ra ở các mặt xung quanh (13a-13d) của nó (xem H.3). Các phương tiện tản nhiệt 15 được tạo nhô ra ở mặt trên 11e.

Phần vỏ dưới 13 về cơ bản có dạng hình hộp chữ nhật, mặt dưới 13f của phần vỏ dưới 13 được tạo hở. Các mặt hở 11f và 13f của phần vỏ trên 11 và phần vỏ dưới 13 được tạo hình dạng và kích cỡ về cơ bản giống hệt nhau để khiến cho chúng có thể lắp tháo được theo cách kín chất lưu với nhau để tạo khoảng trống P giữa chúng. Hơn nữa, hai mặt bên 13b và 13d của phần vỏ dưới 13 được tạo lần lượt các phần hở 13b1 -13b3 và 13d1-13d3 để lắp các bộ phận nối điện (sứ biến áp) phía đầu vào 16g1-16g3 và phía đầu ra 16h1-16h3. Các phần hở được tạo ở các vị trí có thể nối điện ngắn nhất các phần dây vào và dây ra của lõi biến với lõi vào và lõi ra của máy biến áp.

Cũng trên H.1, lõi biến áp 14 được đặt cố định trong khoảng trống P nêu trên. Trong khoảng trống P này có chứa dầu (chất lưu) làm mát để giảm bớt nhiệt độ vận hành của máy biến áp và giúp máy biến áp vận hành ổn định và tin cậy. Lõi biến áp 14 có phần dây vào 14a và dây ra 14b nằm ở dưới phía gần với mặt hở 13f của phần vỏ dưới 13. Lõi biến áp và dầu làm mát được biết phổ biến với chuyên gia trung bình trong lĩnh vực nên không được mô tả chi tiết ở đây.

Thêm vào đó, máng chứa dầu tràn 22 được bố trí nằm giữa mặt 13h đối diện mặt hở 13f của phần vỏ dưới 13 và mặt trên 21d của khung đỡ 21. Theo kết cấu được ưu tiên, máng chứa dầu tràn 22 có dạng hình hộp chữ nhật hở một mặt 22a và có diện tích mặt 22b đối diện với mặt hở 22a về cơ bản là lớn hơn

diện tích mặt 13h đối diện mặt hờ 13f của phần vỏ dưới 13. Thêm nữa, máng chứa dầu tràn 22 được đặt lên và cố định cùng với phần vỏ dưới 13 vào mặt trên 21d của khung đỡ 21.

Nhờ kết cấu nêu trên, có thể tạo ra được trạm biến áp một cột 20 có cách bố trí đi dây, kích thước nhỏ gọn, giảm nhiệt độ khi vận hành, đảm bảo an toàn điện và tăng cường tính thân thiện với môi trường.

Như được thể hiện trên H.4 và H.5, máng chứa dầu 22 được gắn cố định với phần vỏ dưới 13 và phần trên 21d của khung đỡ 21 thông qua các dầm đỡ 21f bằng các bu lông và đai ốc (không được thể hiện trên hình vẽ). Điều này giúp việc tháo lắp máng chứa dầu 22 ra khỏi/vào phần vỏ dưới 13 hoặc phần trên 21d của khung đỡ 21 được thực hiện theo cách đơn giản và dễ dàng.

Như được thể hiện trên H.10, theo kết cấu được ưu tiên của sáng chế, mặt 22b đối diện với mặt hờ 22a của máng chứa dầu 22 còn có lỗ thoát 22c1 nối với đường ống dẫn 22c2 chạy dọc khung đỡ 21 dẫn tới phần chứa thu hồi 22c3 để dẫn chất lưu làm mát thoát ra khi có sự cố vận hành. Lỗ thoát, đường ống dẫn và phần chứa thu hồi được biết phổ biến với chuyên gia trung bình trong lĩnh vực nên không được mô tả chi tiết ở đây. Kết cấu này làm giảm thiểu khả năng sự cố dầu tràn ra môi trường bên ngoài, khiến nâng cao tính thân thiện môi trường của trạm biến áp 20.

Theo một phương án ưu tiên khác của sáng chế, như được thể hiện trên H.10a, đường ống dẫn 22c2 được bố trí phía bên trong không gian được tạo bởi khung đỡ và chạy dọc khung đỡ 21 dẫn tới phần chứa thu hồi 22c3 để dẫn chất lưu làm mát thoát ra khi có sự cố vận hành.

Như được thể hiện trên H.10 và H.10a, trong phần chứa thu hồi 22c3 có bố trí bộ phận van 22c4 để điều tiết phần chứa dung dịch bên trong phần chứa thu hồi 22c3, sao cho luôn đảm bảo phần chứa thu hồi 22c3 sẵn sàng chứa dung dịch khi có sự cố.

Tốt hơn nếu hai tủ điện 23 và 24 nằm trong khung đỡ 21 được đặt chồng lên nhau theo hướng dọc theo khung đỡ 21 này. Việc bố trí này giúp trạm biến áp có kết cấu nhỏ gọn, nâng cao tính thẩm mỹ, mỹ quan của đô thị có lắp đặt trạm biến áp này.

Tủ RMU để đóng cắt điện cao thế 22 Kv; máy biến áp để chuyển đổi điện áp xuống điện áp 380v cho 3 pha và 220v cho 1 pha.

Đặc biệt có ưu điểm nếu tủ điện nằm trên 23 là tủ hạ thế và tủ điện nằm dưới 24 là tủ trung thế RMU. Phổ biến là tủ trung thế RMU 24 là loại cách điện bằng khí SF6. Cũng tốt hơn nếu tủ trung thế RMU 24 là loại cách điện bằng không khí.

Tủ RMU là thiết bị hợp bộ thực hiện chức năng kết nối, đo lường, bảo vệ được ứng dụng rộng rãi trong các trạm đóng cắt ở điện áp trung thế (1-66 kV)

RMU là dòng tủ trung thế có kích thước nhỏ nhất hiện nay, độ tin cậy cao, an toàn, dễ bảo dưỡng, dễ thay thế và mở rộng. Có thể phân tủ RMU hiện nay có trên thị trường Việt Nam thành 2 loại :

- Tủ RMU cách điện bằng không khí : Tất cả các thiết bị được lắp đặt trên khung tủ bằng kim loại, chia làm nhiều khoang. Dòng tủ này có ưu điểm nhỏ gọn, linh hoạt, dễ bảo dưỡng, thay thế và mở rộng.
- Tủ RMU cách điện bằng khí SF6: Với các trạm phân phối điện áp cao, dòng điện không lớn (đến vài nghìn ampe) thiết bị hợp bộ có cách điện bằng SF6 được sử dụng rộng rãi hơn cả vì khí SF6 có độ bền điện khá cao, do đó không cần nén đến áp suất cao như không khí. Hệ thống tủ có vỏ bọc hoàn toàn kín nên chống được bụi bẩn xâm nhập, có thể ngâm tạm thời trong nước.

Sơ đồ đầu nối đường điện với các tủ 23, 24 và với các thiết bị điện trong trạm biến áp một cột 20 được thể hiện trên H.11 và H.12.

Mặc dù sáng chế được mô tả và minh họa chi tiết có dựa vào một phương án thực hiện để làm ví dụ, song các thay đổi và biến thể khác nhau là

sẽ dễ dàng nhận thấy với chuyên gia trong lĩnh vực kỹ thuật mà không nằm ngoài ý đồ và phạm vi của sáng chế. Do các thay đổi khác nhau có thể được thực hiện ở phương pháp, các chi tiết cấu thành và các kết cấu trên đây mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế, đã dự tính rằng toàn bộ vấn đề nằm trong phạm vi biến áp này, bao gồm toàn bộ các cơ cấu và/hoặc cách bố trí các chi tiết, kết cấu lắp ráp, điều chỉnh được mô tả trên đây, sẽ được nêu chỉ nhằm minh họa sáng chế và không nhằm giới hạn sáng chế theo cách bất kỳ phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Máy biến áp kiểu úp xuống (10) có kết cấu bao gồm:

phần vỏ trên (11) về cơ bản có dạng hình hộp chữ nhật với một mặt đáy hở (11f) có tạo ra các phương tiện tản nhiệt (12a-12d) ở các mặt xung quanh của nó;

phần vỏ dưới (13) về cơ bản có dạng hình hộp chữ nhật với một mặt hở (13f) được làm thích ứng để có thể lắp tháo được theo cách kín chất lưu với mặt hở của phần vỏ trên để tạo khoảng trống (P) giữa chúng; và

lõi biến áp (14) ngâm trong chất lưu làm mát được đặt cố định trong khoảng trống (P) nêu trên;

trong đó

mặt (11e) của phần vỏ trên (11) đối diện với mặt hở (13f) của phần vỏ dưới (13) có các phương tiện tản nhiệt (15) được tạo kết cấu xác định;

lõi biến áp (14) có phần dây vào (14a) và phần dây ra (14b) nằm ở dưới phía gần với mặt hở (13f) của phần vỏ dưới (13);

phần vỏ dưới (13) có các phần hở (13b1 -13b3) và (13d1-13d3) để lắp bộ phận nối điện phía đầu vào (16g1-16g3) và phía đầu ra (16h1-16h3) lần lượt được bố trí ở hai mặt bên (13b) và (13d) nằm đối diện nhau ở các vị trí có thể lần lượt nối điện ngắn nhất với các phần dây vào (14a) và dây ra (14b) của lõi biến áp (14) với lối vào và lối ra của máy biến áp (10);

nhờ đó tạo ra máy biến áp (10) có khả năng giảm nhiệt độ, đảm bảo độ an toàn điện và vận hành tin cậy.

2. Máy biến áp (10) theo điểm 1, trong đó phương tiện tản nhiệt (15) ở mặt (11e) đối diện với mặt hở (11f) của phần vỏ trên (11) là các cánh tản nhiệt được tạo nhô ra trên mặt đó.

3. Máy biến áp (10) theo điểm 2, trong đó là các cánh tản nhiệt (15a...) được tạo nhô cách đều.
4. Máy biến áp (10) theo điểm 3, trong đó các cánh tản nhiệt (15a...) được tạo các lỗ thông khí (15a1...).
5. Máy biến áp (10) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó các cánh tản nhiệt (15a...) được tăng cường làm mát nhờ quạt thổi được bố trí ở vị trí trên mặt (11e) đối diện với mặt hở (11f) của phần vỏ trên (11) để có thể thổi phân gió dọc theo các khe giữa hai cánh tản nhiệt (15a...) liền kề.
6. Máy biến áp (10) theo điểm 1, trong đó các bộ phận nối điện (sứ máy biến áp) phía đầu vào (16g1-16g3) và phía đầu ra (16h1-16h3) được lắp theo kiểu kín chất lưu với các mặt bên (13b) và (13d) của phần vỏ dưới (13) bởi phương tiện bịt kín và cách điện (16k1-16k3) và (16l1-16l3).
7. Máy biến áp (10) theo điểm 6, trong đó phương tiện bịt kín và cách điện (16k1-16k3) và (16l1-16l3) là đệm kín bằng cao su cách điện và chịu dầu.
8. Máy biến áp (10) theo điểm 1, trong đó mặt hở (11f) của phần vỏ trên (11) được tạo vành (11g) nhô ra dọc theo chu vi của nó và mặt hở (13f) của phần vỏ dưới (13) được tạo vành (13g) nhô ra dọc theo chu vi của nó về cơ bản trùng với vành nhô (11g) của phần vỏ trên (11) khi xếp chồng, các vành nhô (11g) và (13g) được tạo các lỗ cách đều (11g1) và (13g1) để có thể lắp các bu lông xuyên qua đó nhằm giữ cố định các vành nhô (11g) và (13g) nhờ các đai ốc gắn chặt vào các bu lông này.

9. Máy biến áp (10) theo điểm 8, trong đó đệm kín dầu (17) được đặt giữa hai vành nhô (11g) và (13g) của phần vỏ trên (11) và phần vỏ dưới (13).

10. Trạm biến áp một cột hợp bộ (20) có kết cấu bao gồm:

khung đỡ (21) được tạo kết cấu từ các thanh dầm thép định hình (21a) được làm thích ứng để có dạng hình hộp chữ nhật đứng rộng bên trong và chứa được ít nhất hai tủ điện (23, 24) trong đó, mặt đáy (21b) của khung đỡ (21) được gắn cố định với kết cấu móng (21c);

máy biến áp kiểu úp xuống (10) nằm trên và được gắn cố định vào mặt trên (21e) của khung đỡ (21), máy biến áp (10) bao gồm:

phần vỏ trên (11) về cơ bản có dạng hình hộp chữ nhật với một mặt đáy hở (11f) có tạo ra các phương tiện tản nhiệt ở các mặt còn lại của nó;

phần vỏ dưới (13) về cơ bản có dạng hình hộp chữ nhật với một mặt hở (13f) được làm thích ứng để có thể lắp tháo được theo cách kín chất lưu với mặt hở (11f) của phần vỏ trên (11) để tạo khoảng trống (P) giữa chúng, phần vỏ dưới (13) có các phần hở (13b1 - 13b3) và (13d1-13d3) để lắp bộ phận nối điện nối điện phía đầu vào (16g1-16g3) và phía đầu ra (16h1-16h3) lần lượt được bố trí ở hai mặt bên (13b) và (13d) nằm đối diện nhau của nó; và

lõi biến áp (14) có phần dây vào (14a) và phần dây ra (14b) nằm ở dưới phía gần với mặt hở (13f) của phần vỏ dưới (13) được đặt vào trong khoảng trống (P) nêu trên và ngâm ngập trong chất lưu làm mát chứa trong đó; và

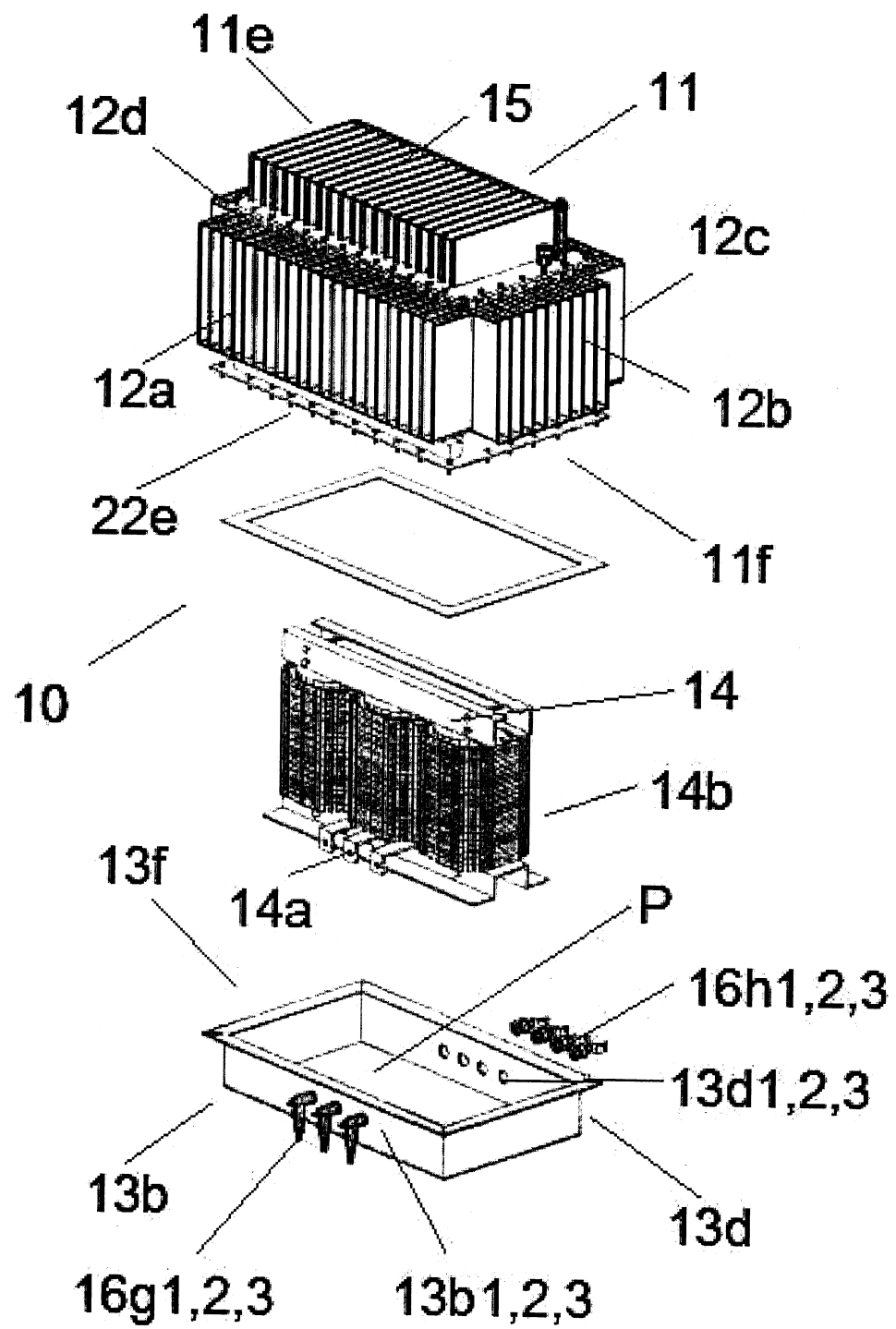
máng chứa dầu tràn (22) nằm giữa mặt (13h) đối diện mặt hở (13f) của phần vỏ dưới (13) và mặt trên (21d) của khung đỡ (21),

trong đó máng chứa dầu tràn (22) có dạng hộp chữ nhật hở một mặt (22a) và có diện tích mặt (22b) đối diện với mặt hở (22a) là lớn hơn diện tích mặt (13h) đối diện mặt hở (13f) của phần vỏ dưới (13) và được đặt

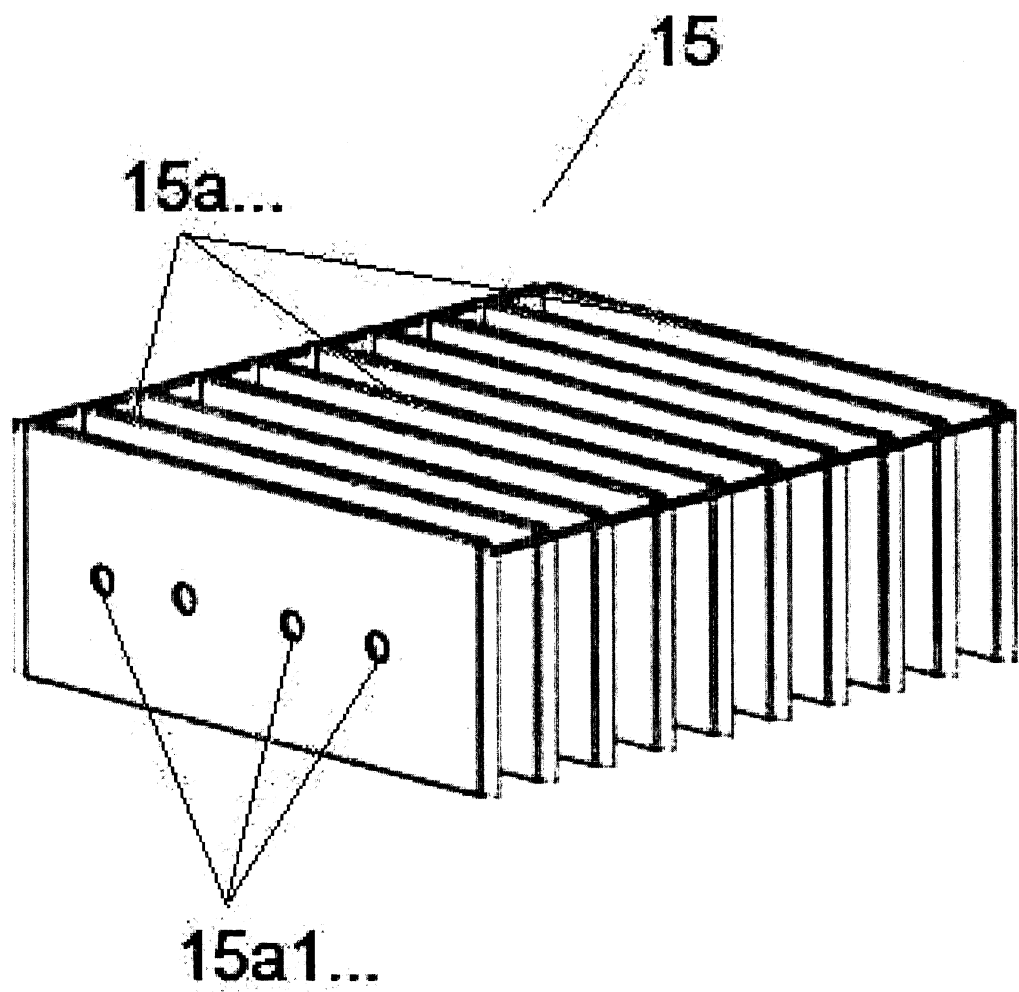
lên và cố định cùng với phần vỏ dưới (13) vào mặt trên (21d) của khung đỡ (21);

nhờ vậy tạo ra được trạm biến áp một cột (20) có cách bố trí đi dây, kích thước nhỏ gọn, giảm nhiệt độ khi vận hành, đảm bảo an toàn điện và tăng cường tính thân thiện với môi trường.

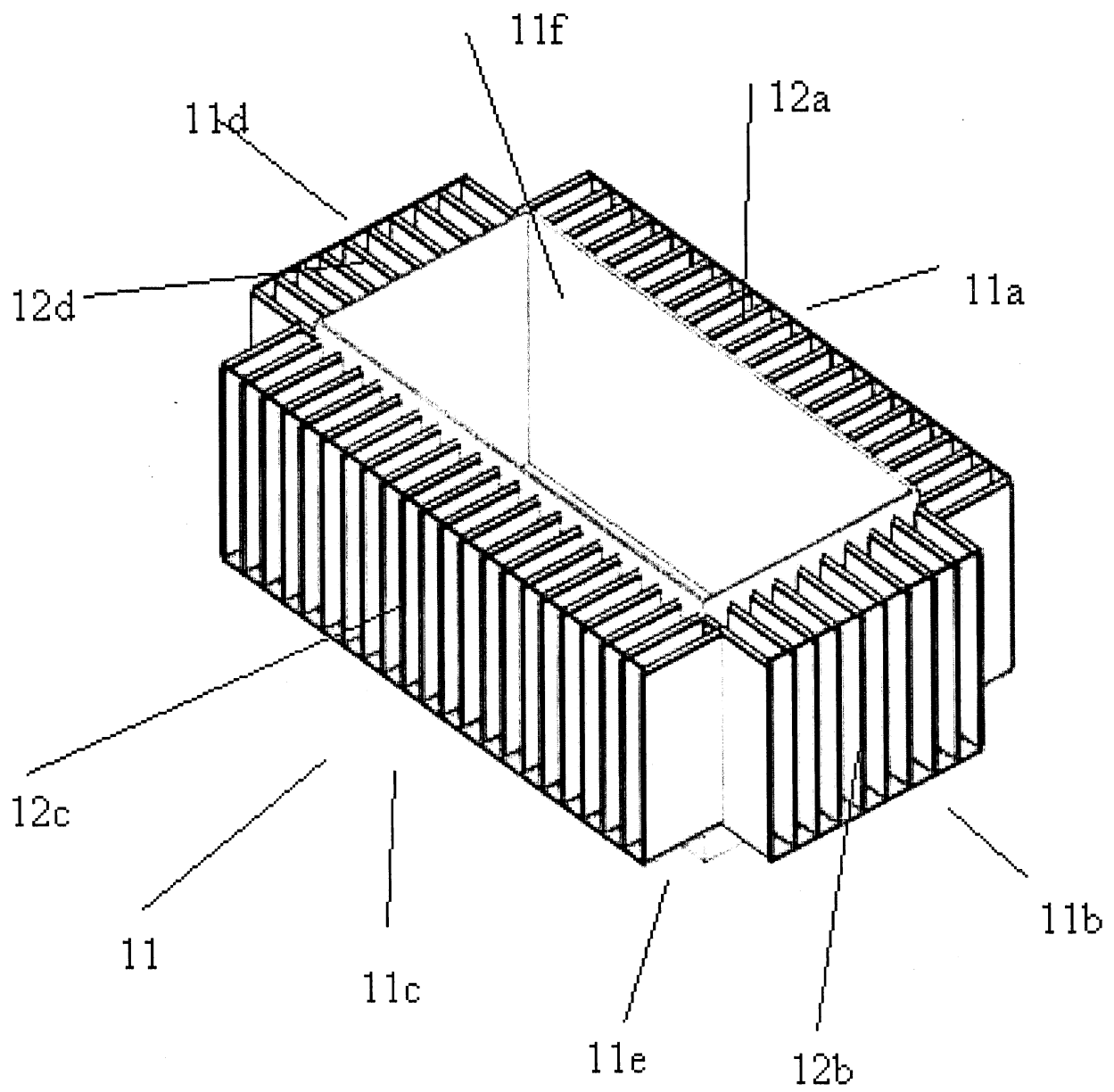
11. Trạm biến áp (20) theo điểm 10, trong đó máng chứa dầu (22) được gắn cố định với phần vỏ dưới (13) và phần mặt trên (21d) của khung đỡ (21) bằng các bu lông.
12. Trạm biến áp (20) theo điểm 11, trong đó mặt (22a) đối diện với mặt hở (22b) của máng chứa dầu (22) còn có lỗ thoát (22c1) nối với đường ống dẫn (22c2) chạy dọc khung đỡ (21) dẫn tới phần chứa thu hồi (22c3) để dẫn chất lưu làm mát thoát ra khi có sự cố vận hành.
13. Trạm biến áp (20) theo điểm 10, trong đó hai tủ điện (23, 24) nằm trong khung đỡ (21) được đặt chồng lên nhau theo hướng dọc theo khung đỡ (21).
14. Trạm biến áp (20) theo điểm 13, trong đó tủ điện nằm trên (23) là tủ hạ thế và tủ điện nằm dưới (24) là tủ trung thế RMU.
15. Trạm biến áp (20) theo điểm 14, trong đó tủ trung thế RMU (24) là loại cách điện bằng khí SF6.
16. Trạm biến áp (20) theo điểm 14, trong đó tủ trung thế RMU (24) là loại cách điện bằng không khí.



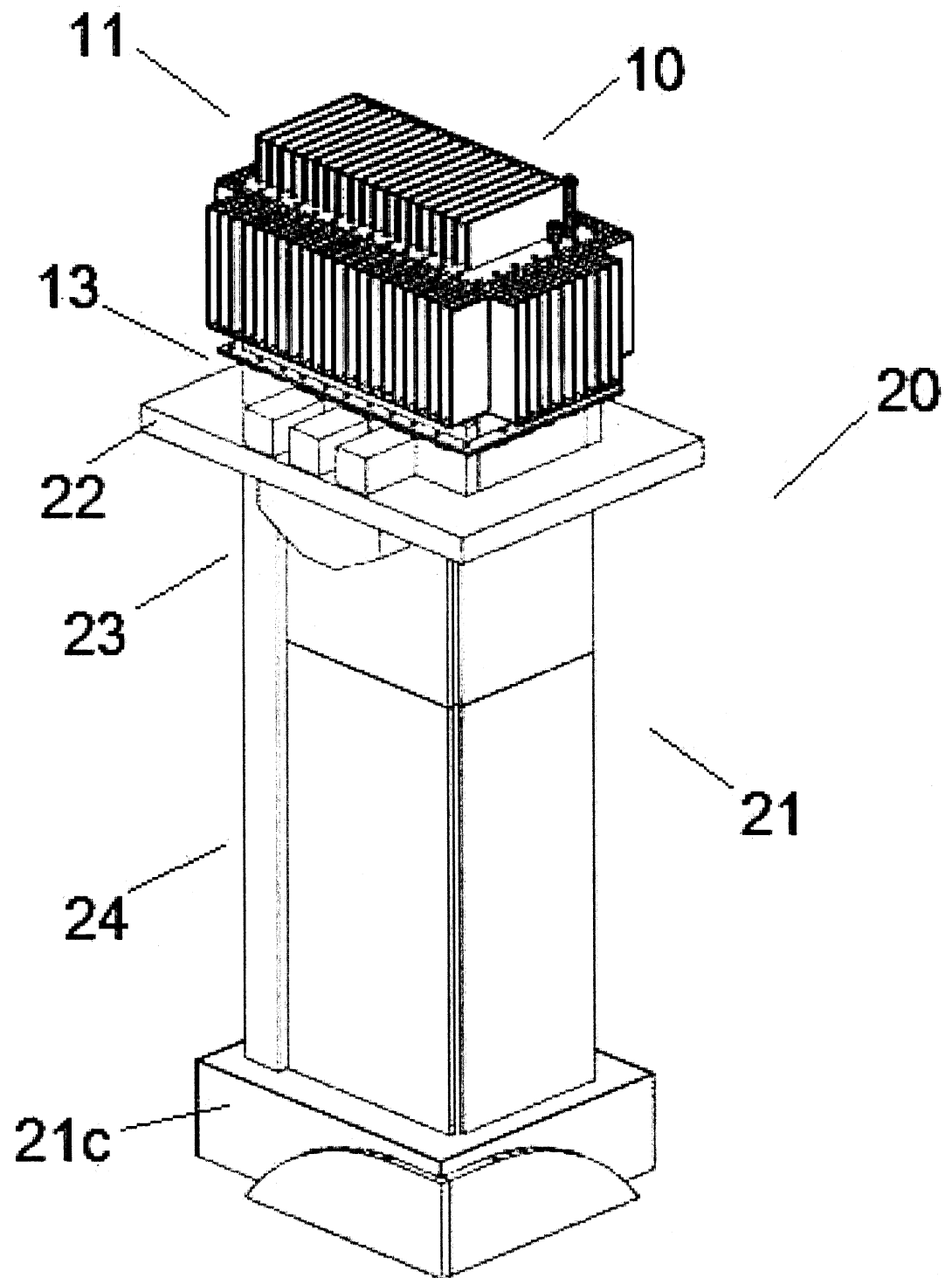
H.1

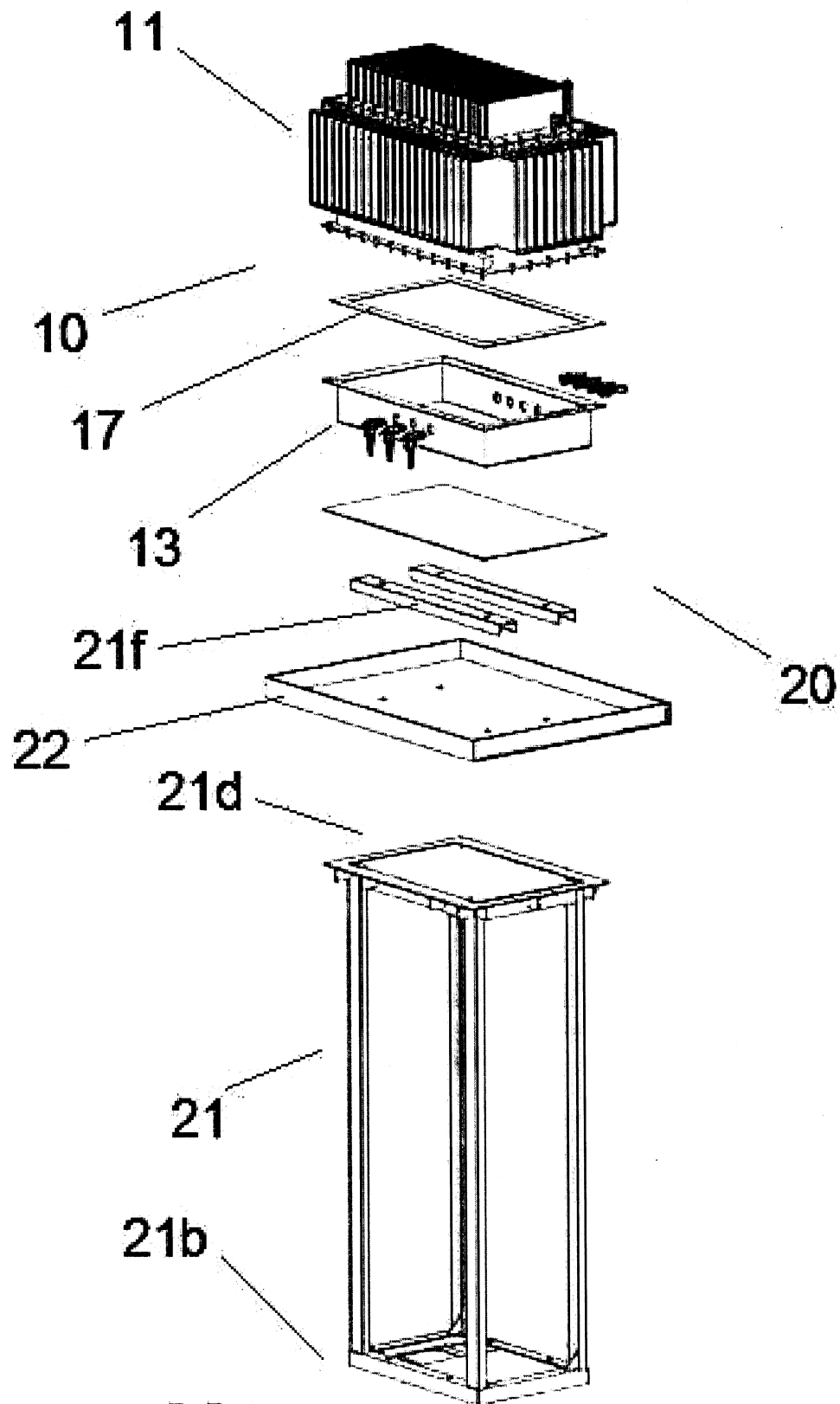


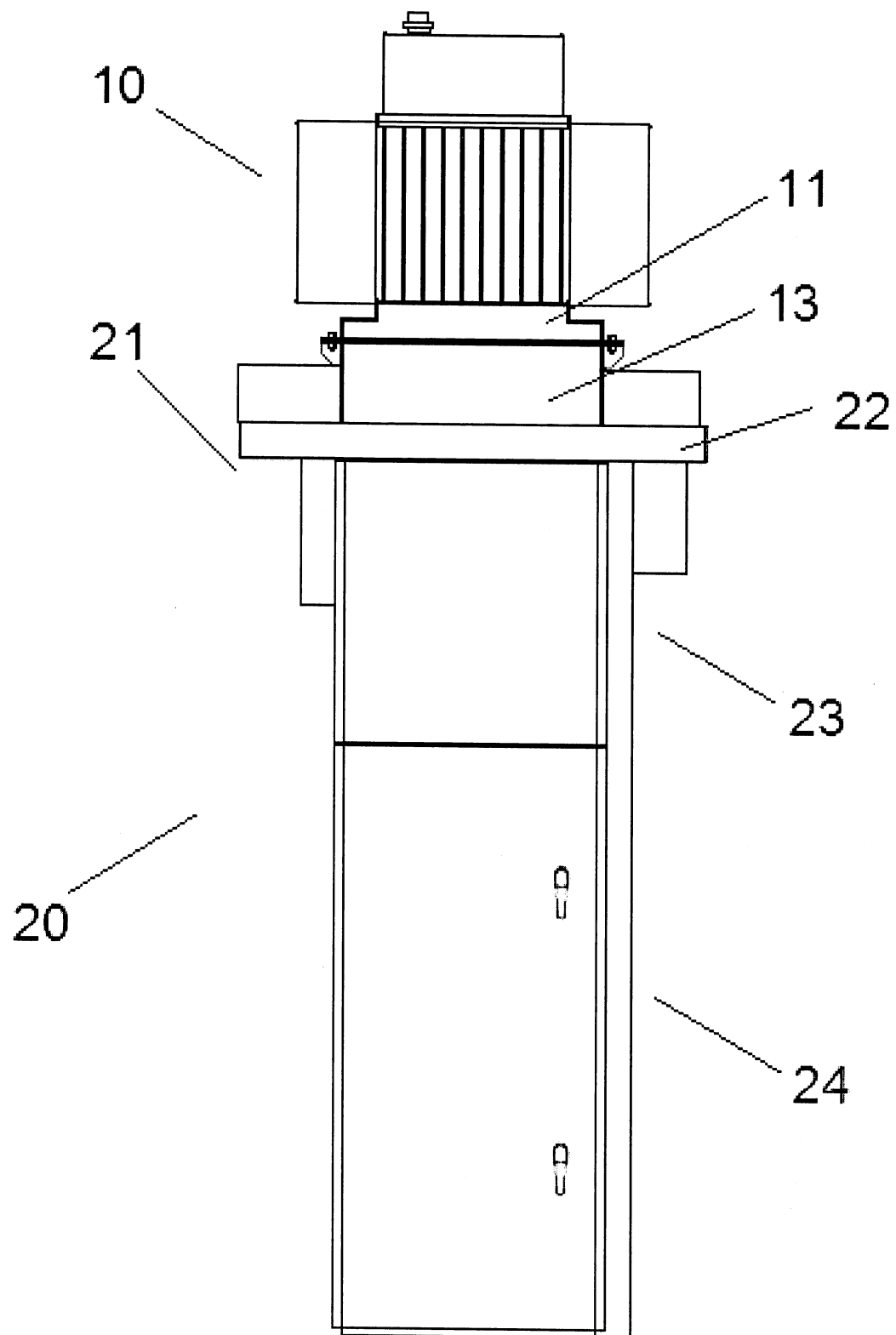
H.2

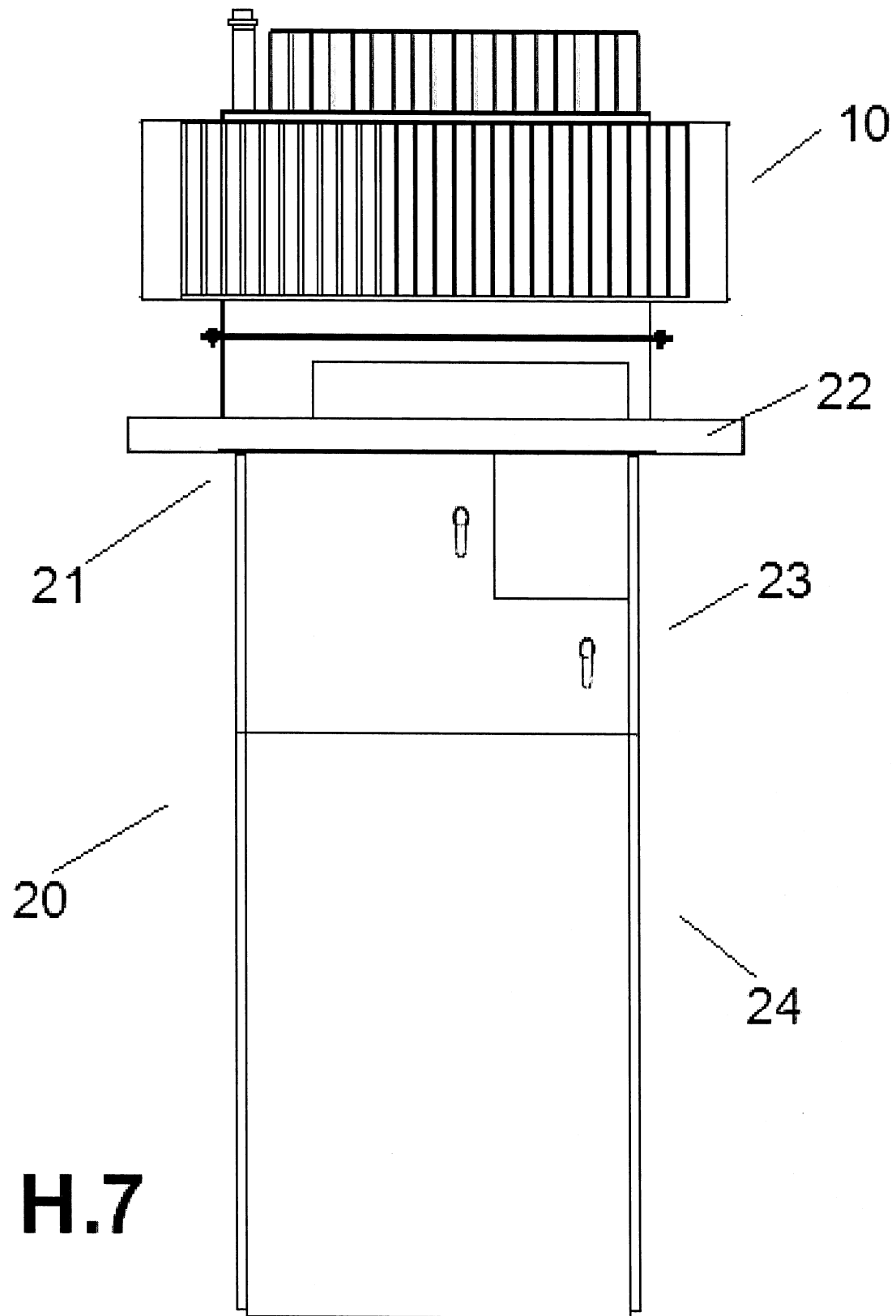


H.3

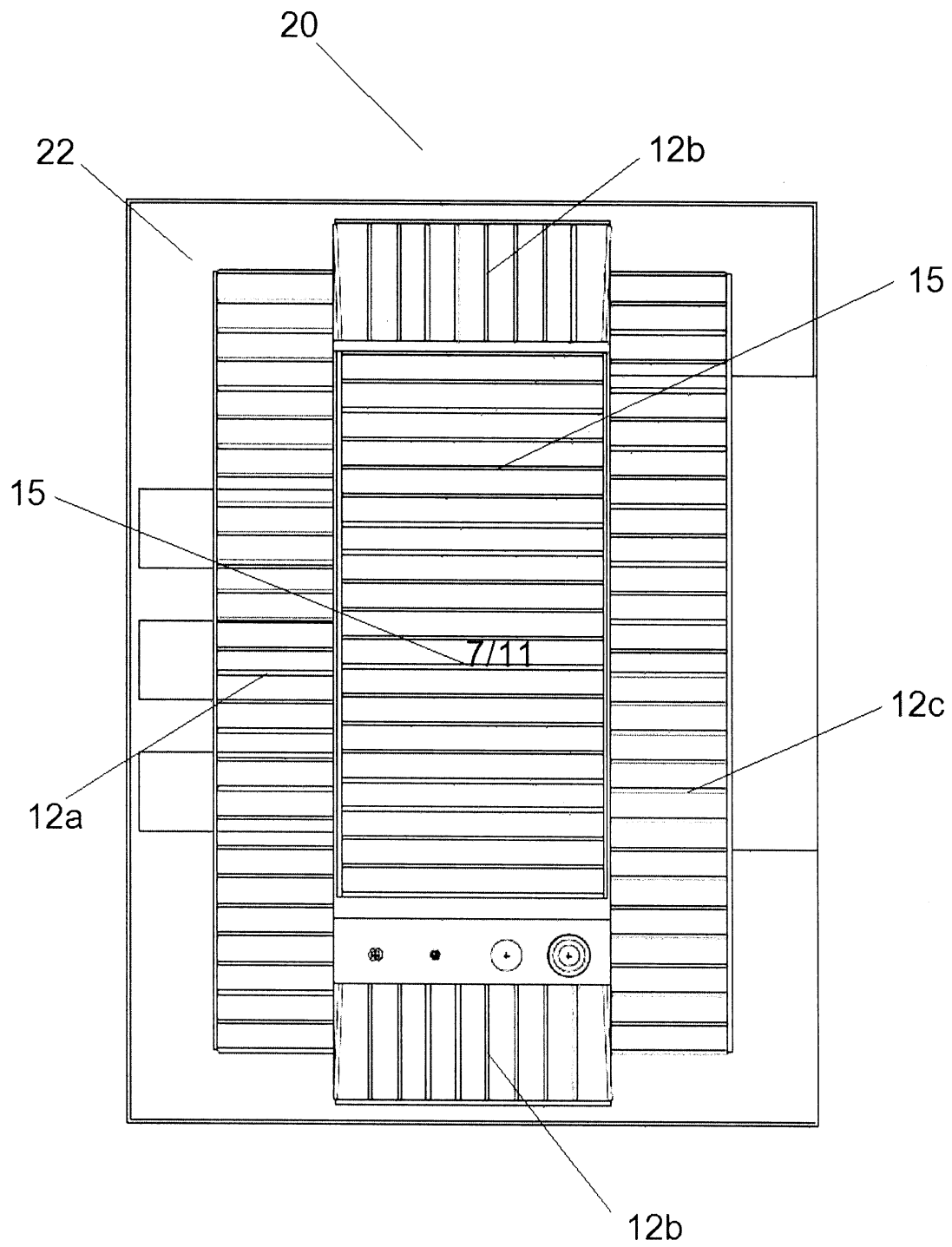
**H.4**

**H.5**

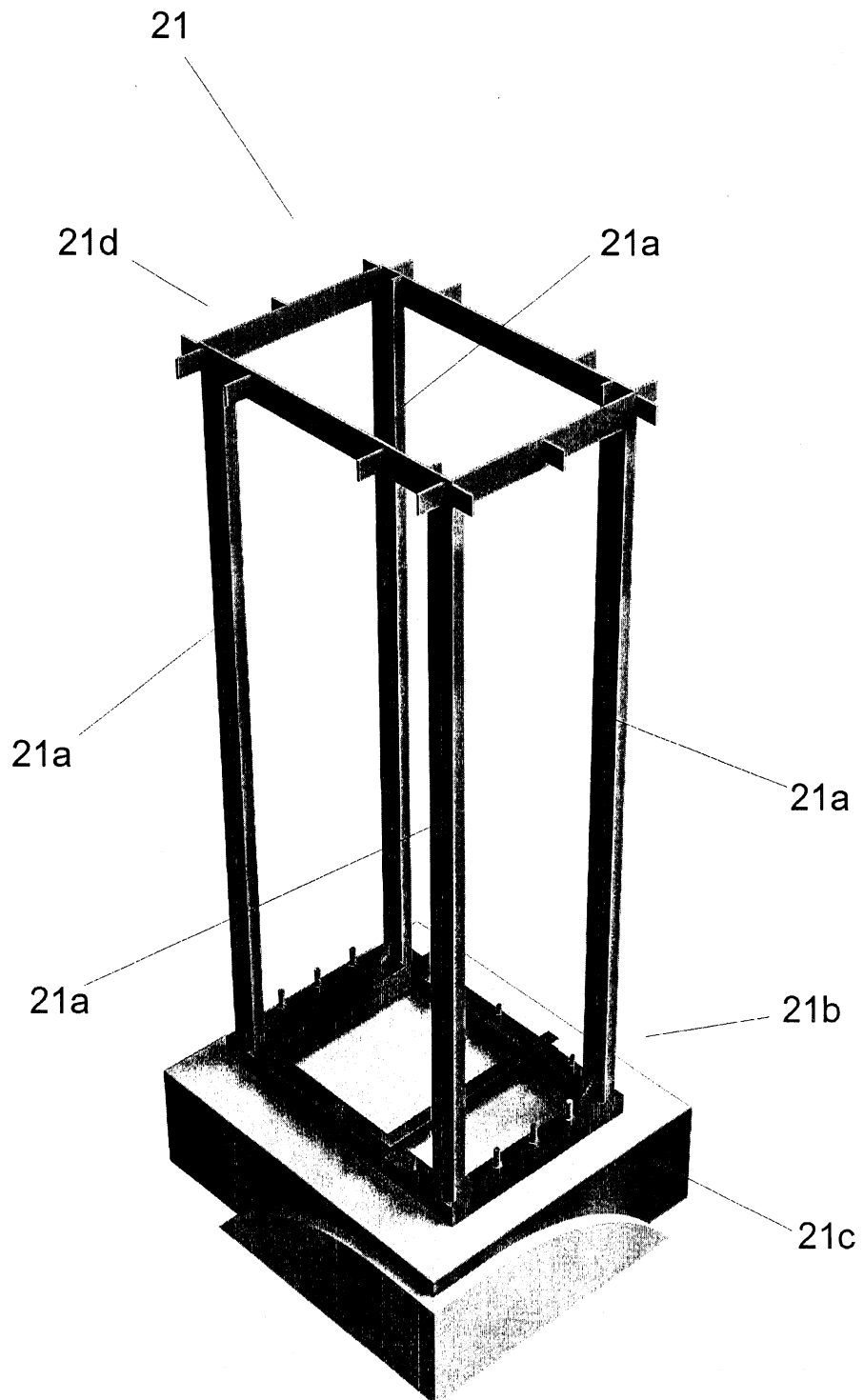
**H.6**

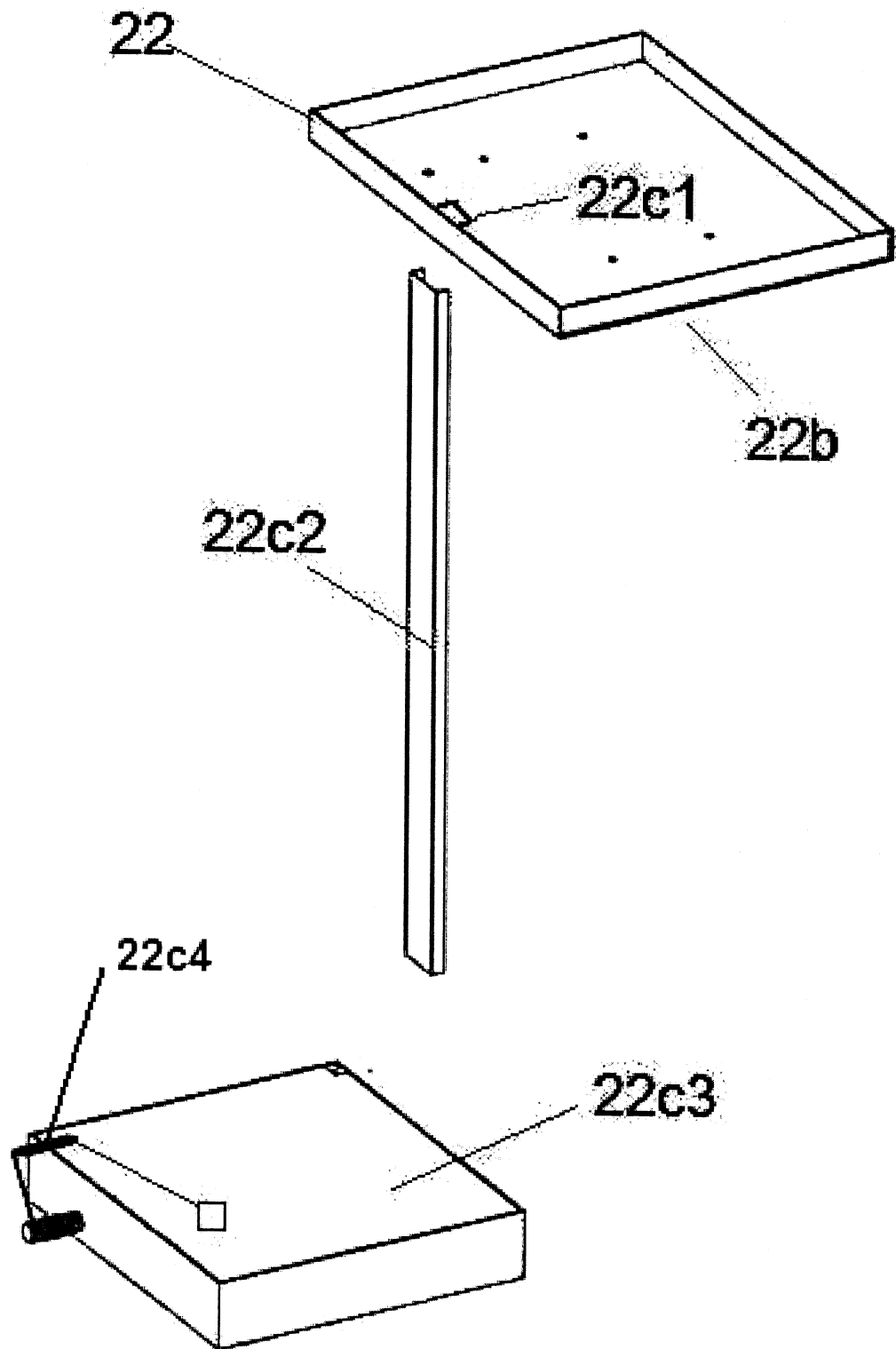


22204

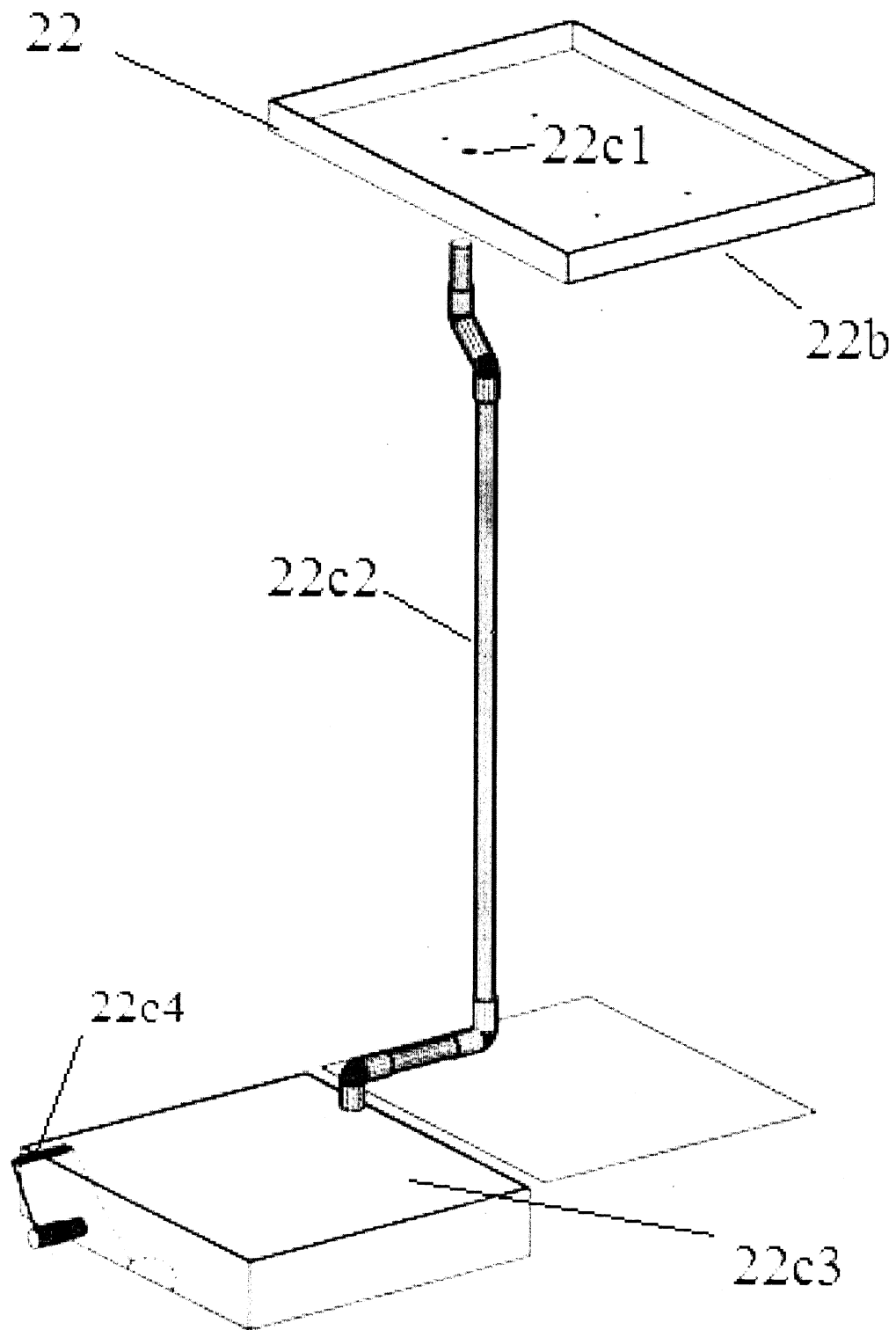


H.8

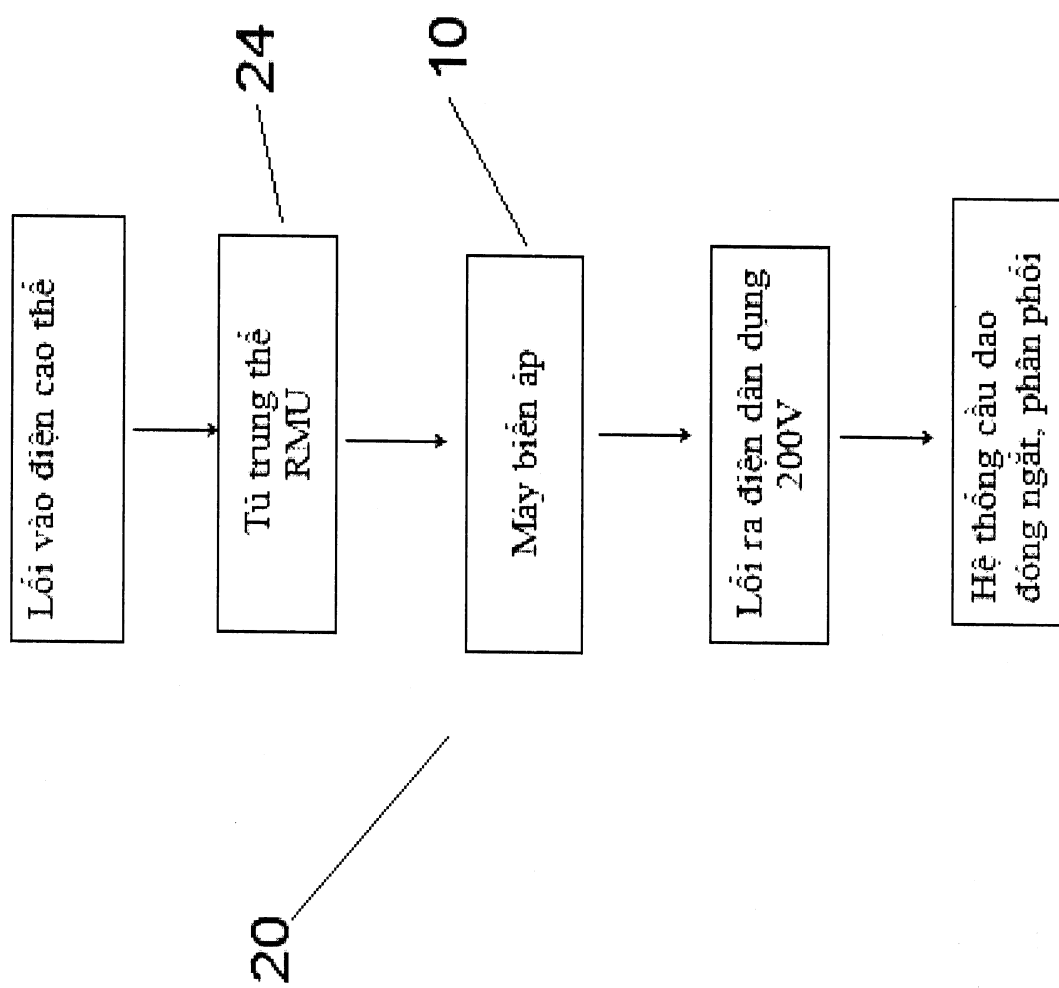
**H.9**

**H.10**

22204



H.10a



H.11

