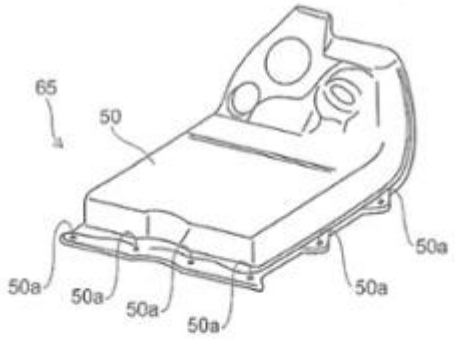
(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ
(19) **Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)**
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ
(11) **1-0024977**
(51)[7] **H01M 2/10**; H01M 2/12; B60R 16/04 (13) **B**

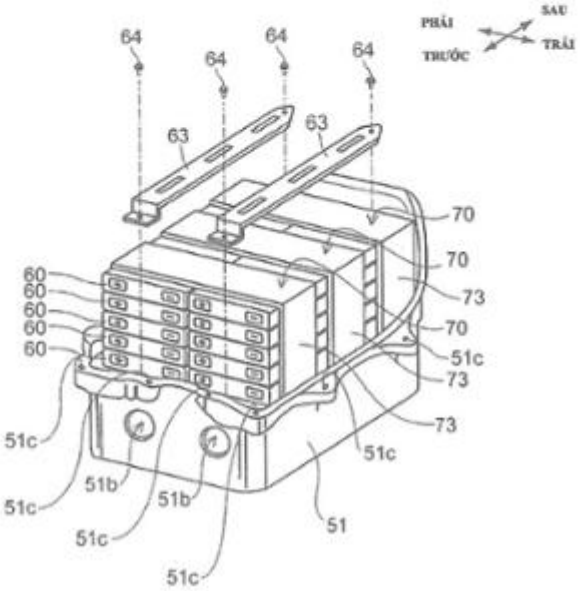
(21) 1-2013-00588 (22) 26/02/2013
(30) 2012-060229 16/03/2012 JP
(45) 25/08/2020 389 (43) 25/09/2013 306A
(73) HONDA MOTOR CO., LTD. (JP)
1-1, Minami-Aoyama 2-chome, Minato-ku, Tokyo 107-8556 Japan
(72) Kazunori Kuroda (JP).
(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) KHỐI ẮC QUY

(57) Sáng chế đề xuất khối ắc quy có kết cấu ngăn ngừa sự giãn nở của bộ ắc quy, và có thể ngăn ngừa sự tăng kích thước của khối ắc quy hoặc sự tăng số lượng các chi tiết cấu thành.

Khối ắc quy (65) bao gồm vỏ ắc quy dạng hộp (19) đựng trong đó khối ắc quy (70) có dạng khối gần như hình chữ nhật và bao gồm các bộ ắc quy dạng tấm (60) được xếp thành dãy theo hướng thẳng đứng thân xe, vỏ ắc quy được gắn lên thân xe. Khối ắc quy này bao gồm: thân vỏ dạng hộp có đáy (51) tạo ra một phần của vỏ ắc quy (19) và khối ắc quy (70) được đựng trong đó từ phía trên thân xe; và tấm cố định (63) tựa vào mặt trên của khối ắc quy (70). Khối ắc quy (70) được tạo kết cấu để gắn cố định vào thân vỏ (51) nhờ lực ép được tác động lên khối ắc quy (70) từ phía trên thân xe, bằng cách kẹp chặt tấm cố định (63) vào thân vỏ (51).


65
50
50a
50a
50a
50a
50a
50a


PHẢI
SAU
TRƯỚC
TRÁI
64
64
64
64
63
63
70
70
73
70
51c
73
73
51c
60
60
60
60
60
51c
51c
51b
51b
51c
51c
51
51c

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến khối ắc quy, cụ thể hơn, đến khối ắc quy được dùng cho xe điện vốn di chuyển bằng cách dẫn động động cơ nhờ điện năng của ắc quy.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Hiện nay, đã biết ắc quy lắp ráp, được tạo ra bằng cách gom các bộ ắc quy lại, còn gọi là khối ắc quy, được sử dụng làm ắc quy để cấp điện năng cho động cơ của xe điện.

Bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số 4242665 mô tả khối ắc quy bao gồm khối ắc quy có dạng khối gần như hình chữ nhật và được tạo ra bằng cách xếp chồng các bộ ắc quy dạng tấm có độ dày xác định, theo hướng chiều dọc của thân xe, trong đó kích thước theo hướng chiều thẳng đứng của khối ắc quy nhỏ hơn kích thước của khối ắc quy theo hướng chiều dọc và theo hướng chiều rộng xe. Khối ắc quy được tạo kết cấu sao cho không khí làm mát được dẫn qua theo hướng chiều rộng xe của khối ắc quy qua khe hở giữa các bộ ắc quy để làm mát khối ắc quy này.

Giải pháp công nghệ được mô tả trong Bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số 4242665 đề xuất kết cấu mà trong đó cả hai mặt đầu của khối ắc quy được nối bởi chi tiết dạng tấm kéo dài theo hướng xếp chồng bộ ắc quy để duy trì mối tương quan vị trí giữa các bộ ắc quy, nhưng bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số 4242665 không mô tả biện pháp đề phòng trường hợp mà ở đó mỗi bộ ắc quy giãn nở do nhiệt độ tăng hoặc thay đổi kéo dài. Khi kết cấu ngăn chặn sự giãn nở của khối ắc quy được áp dụng, thì nảy sinh vấn đề làm tăng kích thước của khối ắc quy hoặc tăng số lượng các chi tiết cấu thành.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là khắc phục các vấn đề của giải pháp kĩ thuật đã biết, và đề xuất khối ắc quy có thể ngăn ngừa sự tăng kích thước của khối ắc quy và tăng số lượng các chi tiết cấu thành khi áp dụng kết cấu ngăn ngừa giãn nở bộ ắc quy.

Để thực hiện được mục đích nêu trên, theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế, khối ắc quy (65) được đề xuất bao gồm vỏ ắc quy dạng hộp (19) mà trong đó chứa khối ắc quy (70) có dạng khối gần như hình chữ nhật và bao gồm các bộ ắc quy dạng tấm (60) được xếp chồng thành dãy theo hướng chiều thẳng đứng của thân xe, hộp ắc quy được gắn lên thân xe, khối ắc quy bao gồm: thân vỏ dạng hộp có đáy (51) vốn tạo nên một phần của vỏ ắc quy (19) và khối ắc quy (70) được đựng vào trong hộp từ phía trên thân xe; và tấm cố định (63) vốn tựa vào mặt trên của khối ắc quy (70), trong đó khối ắc quy (70) được tạo kết cấu để được gắn cố định vào thân vỏ (51) nhờ lực ép được tác động lên khối ắc quy (70) từ phía trên thân xe, bằng cách kẹp chặt tấm cố định (63) vào thân vỏ (51), các khối ắc quy (70) được bố trí, tấm cố định (63) là chi tiết dài kéo dài qua các khối ắc quy (70), và phần kẹp chặt (51a) cho tấm cố định (63) được tạo ra gần khe hở của thân vỏ (51).

Theo khía cạnh thứ hai, khối ắc quy (70) bao gồm vỏ đựng bộ ắc quy (72) đựng các bộ ắc quy (60), và tấm ngăn (82, 98) vốn được kẹp giữa các bộ ắc quy (60) được bố trí trên vách trong của vỏ đựng bộ ắc quy (72).

Theo khía cạnh thứ ba, tấm ngăn (82, 98) có dạng tựa vào ít nhất một phần trên một mặt của mỗi bộ ắc quy (60).

Theo khía cạnh thứ tư, lỗ thông (51b) để dẫn không khí bên ngoài được tạo ra trên một mặt vách của thân vỏ (51) ở phía trước của thân xe, và khối ắc quy bao gồm chi tiết ở giữa thứ nhất (85) để đóng khe hở giữa các khối ắc quy (70); và chi tiết ở giữa thứ hai (90, 91, 92) để đóng khe hở giữa vách trong của thân vỏ (51) và mặt bên của khối ắc quy (70), và trong đó chi tiết ở

giữa thứ hai (90, 91, 92) được tạo ra để dẫn không khí bên ngoài, được dẫn từ lỗ thông (51b), tới một trong các bên trái và bên phải của khối ắc quy (70).

Theo khía cạnh thứ năm, khối ắc quy còn bao gồm chi tiết ở giữa thứ ba (93, 94, 95, 96, 97) được tạo ra trên mặt khối ắc quy (70) ở một trong các bên trái và bên phải để ngăn không khí bên ngoài, vốn được dẫn tới một trong các bên trái và bên phải của khối ắc quy (70) nhờ chi tiết ở giữa thứ hai (90, 91, 92), khỏi thoát về phía mặt trên và mặt sau của khối ắc quy (70).

Theo khía cạnh thứ sáu, khối ắc quy (70) bao gồm vỏ đựng bộ ắc quy (101) đựng các bộ ắc quy (60), tấm ngăn (103, 105) vốn được kẹp giữa các bộ ắc quy (60) được tạo ra trên vách trong của vỏ đựng bộ ắc quy (101), và tấm ngăn (103, 105) được tạo ra để cho phép các phần nhô lần lượt nhô về phía trong của vỏ đựng bộ ắc quy (101).

Theo khía cạnh thứ bảy, vỏ đựng bộ ắc quy (72) có rãnh hút (83) để dẫn không khí bên ngoài vào vỏ đựng bộ ắc quy (72), và rãnh xả (81) mà xả không khí bên ngoài được dẫn vào, rãnh hút (83) được tạo ra để có phần mở lớn hơn rãnh xả (81), và rãnh hút (83) và rãnh xả (81) được tạo ra trên các vị trí đối diện nhau theo hướng chiều rộng xe.

Các ưu điểm của giải pháp theo sáng chế

Theo khía cạnh thứ nhất, khối ắc quy bao gồm: thân vỏ dạng hộp có đáy vốn tạo thành một phần vỏ ắc quy và khối ắc quy được đựng trong vỏ từ phía trên thân xe; và tấm cố định vốn tựa vào mặt trên của khối ắc quy, trong đó khối ắc quy được tạo kết cấu để được gắn cố định vào thân vỏ nhờ lực ép tác động lên khối ắc quy từ phía trên thân xe, bằng cách kẹp chặt tấm cố định vào thân vỏ, các khối ắc quy được bố trí, tấm cố định là chi tiết dài trải qua các khối ắc quy; và phần kẹp chặt của tấm cố định được tạo ra gần

miệng của thân vỏ. Do đó, kết cấu này có thể tạo cho một tấm cố định chức năng gắn cố định khối ắc quy vào thân vỏ và chức năng ngăn ngừa sự giãn nở bộ ắc quy do sự thay đổi kéo dài và sinh nhiệt. Do đó, kết cấu kẹp chặt để ngăn ngừa sự giãn nở bộ ắc quy có thể được đơn giản để giảm số lượng các chi tiết cấu thành, nhờ đó khối ắc quy có thể được làm nhỏ gọn.

Ngoài ra, các khối ắc quy có thể được gắn cố định vào thân vỏ bằng một tấm cố định. Do đó, số lượng các phần kẹp chặt và các chi tiết cấu thành có thể được giảm để làm nhỏ gọn khối ắc quy.

Ngoài ra, khoảng trống giữa khối ắc quy và thân vỏ có thể được giảm dễ dàng, ví dụ, so với kết cấu mà trong đó phần kẹp chặt của tấm cố định được tạo ra xung quanh đáy của thân vỏ, nhờ đó khối ắc quy có thể được làm nhỏ gọn. Ngoài ra, vì chiều dài của tấm cố định có thể được giảm, khả năng biến dạng tấm cố định do sự giãn nở ắc quy có thể được giảm.

Theo khía cạnh thứ hai, khối ắc quy bao gồm vỏ đựng bộ ắc quy đựng các bộ ắc quy, và tấm ngăn được kẹp giữa các bộ ắc quy được tạo ra trên vách trong của vỏ đựng bộ ắc quy. Do đó, khoảng trống giữa các bộ ắc quy theo hướng xếp có thể dễ dàng được điều chỉnh.

Theo khía cạnh thứ ba, tấm ngăn có hình dạng tựa vào ít nhất một phần trên một mặt của bộ ắc quy. Do đó, khoảng trống giữa các bộ ắc quy có thể được điều chỉnh bởi phần mà tấm ngăn tựa vào các bộ ắc quy, và khe hở định trước có thể được tạo ra giữa các bộ ắc quy trong đó tấm ngăn không tựa vào các bộ ắc quy. Do đó, đường dẫn không khí làm mát có thể được bảo toàn giữa các bộ ắc quy.

Theo khía cạnh thứ tư, lỗ thông để dẫn không khí bên ngoài được tạo ra ở một mặt vách của thân vỏ ở phía trước của thân xe, và khối ắc quy bao gồm chi tiết ở giữa thứ nhất mà đóng khe hở giữa các khối ắc quy; và chi tiết ở giữa thứ hai mà đóng khe hở giữa vách trong của thân vỏ và mặt bên của

khối ắc quy, trong đó chi tiết ở giữa thứ hai này được tạo ra để dẫn không khí bên ngoài, được dẫn từ lỗ thông, tới một trong các bên trái và bên phải của khối ắc quy. Do đó, không khí bên ngoài mà được dẫn tới một trong các bên trái và bên phải của khối ắc quy có thể được dẫn một cách hiệu quả tới khe hở giữa các bộ ắc quy, chứ không phải khe hở giữa các khối ắc quy.

Theo khía cạnh thứ năm, khối ắc quy còn bao gồm chi tiết ở giữa thứ ba được tạo ra trên mặt của khối ắc quy ở một trong các bên trái và bên phải để ngăn không khí bên ngoài, được dẫn vào một trong các bên trái và bên phải của khối ắc quy bằng chi tiết ở giữa thứ hai, khỏi thoát về phía mặt trên và mặt sau của khối ắc quy. Do đó, không khí bên ngoài mà được dẫn tới một trong các bên trái và bên phải của khối ắc quy được dẫn để chắc chắn đi giữa các bộ ắc quy.

Theo khía cạnh thứ sáu, khối ắc quy bao gồm vỏ đựng bộ ắc quy đựng các bộ ắc quy, tấm ngăn vốn được kẹp giữa các bộ ắc quy được tạo ra trên vách trong của vỏ đựng bộ ắc quy, và tấm ngăn được tạo ra để cho phép các phần nhô lần lượt nhô về phía trong của vỏ đựng bộ ắc quy. Do các phần nhô được tạo ra, nên phần mở của đường dẫn không khí bên ngoài có thể được thay đổi để biến thiên vận tốc dòng, nhờ đó hiệu suất làm mát có thể được tăng cường.

Theo khía cạnh thứ bảy, vỏ đựng bộ ắc quy có rãnh hút để dẫn không khí bên ngoài vào vỏ đựng bộ ắc quy, và rãnh xả để xả không khí bên ngoài được dẫn vào, rãnh hút được tạo ra để có vùng mở to lớn hơn rãnh xả, và rãnh hút và rãnh xả được tạo ra ở những vị trí đối diện nhau theo hướng chiều rộng xe. Do đó, vận tốc dòng của dòng không khí bên ngoài được dẫn vào ở phần xả được tăng lên để tăng cường chức năng làm mát. Do rãnh xả được tạo ra ở vị trí đối diện với rãnh hút theo hướng chiều rộng xe, các khối ắc quy kề nhau có thể được làm mát bởi không khí bên ngoài được xả từ

rãnh xả, khi các khối ắc quy được bố trí cạnh nhau theo hướng chiều rộng xe.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình chiếu cạnh của xe máy điện;

Fig.2 là hình chiếu cạnh của khung thân;

Fig.3 là hình phối cảnh của khung thân;

Fig.4 là hình phối cảnh các chi tiết rời của khối ắc quy;

Fig.5 là hình chiếu cạnh cắt riêng phần khối ắc quy;

Fig.6 là hình vẽ mặt cắt theo đường A-A trên Fig.5;

Fig.7 là hình phối cảnh các chi tiết rời của khối ắc quy;

Fig.8 là hình phối cảnh minh họa mối tương quan vị trí giữa ba nhóm khối ắc quy;

Fig.9 là hình chiếu bằng cắt riêng phần minh họa dòng không khí đi vào trong khối ắc quy;

Fig.10 là hình chiếu từ phía trước của khối ắc quy theo phương án thực hiện thứ hai của sáng chế; và

Fig.11 là hình vẽ mặt cắt theo đường B-B trên Fig.10.

Mô tả chi tiết các phương án thực hiện sáng chế

Khối ắc quy theo các phương án thực hiện sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dưới đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Fig.1 là hình chiếu cạnh nhìn từ bên trái xe máy điện 1 theo một phương án thực hiện sáng chế. Fig.2 là hình chiếu cạnh nhìn từ bên trái khung thân 17, và Fig.3 là hình phối cảnh của khung thân 17.

Xe máy điện 1 là xe điện kiểu xcutơ có sàn thấp 21, và có kết cấu mà theo đó bánh sau WR, được đỡ ngõng trục với trục 34, được dẫn động quay bởi lực quay do động cơ điện M nằm trong đòn lắc 33 sinh ra.

Khung thân 17 của xe máy điện 1 bao gồm ống đầu 15 để đỡ, theo cách lái được, càng trước 2, đỡ ngõng trục với bánh trước WF, và tay lái dạng thanh 9 được lắp vào phần trên của càng trước 2, và nghiêng lên trên và về phía sau; khung chính 16 kéo dài về phía sau và xuống dưới từ ống đầu 15; hai khung dưới bên trái và bên phải 27 được lắp vào phần dưới của khung chính 16 thông qua phần được uốn cong 23, và kéo dài về phía sau; và hai khung sau bên trái và bên phải 40 liền khối liên tục với các đầu sau của các khung dưới 27 để kéo dài lên trên và về phía sau.

Ống đầu 15 đỡ kiểu ngõng trục theo cách quay được với ống lái 14, và tay lái 9 được cố định vào đầu trên của ống lái 14. Mặt khác, giá treo dưới 12, đỡ đầu trên của càng trước 2 được cố định vào đầu dưới của ống lái 14.

Phần trước của đòn lắc 33 được đỡ lắc được trên tấm xoay 31 gắn với mỗi trong số hai khung sau 40 của khung thân 17, thông qua trục xoay 30. Bộ giảm xóc sau 43 được bố trí giữa phần sau của khung sau bên trái 40 và phần sau của đòn lắc 33. Đòn lắc 33 là đòn kiểu giá treo để đỡ kiểu ngõng trục bánh sau WR chỉ bởi đòn ở bên trái theo hướng chiều rộng xe, và PDU (Power Drive Unit - khối điều khiển công suất) 32, để điều khiển công suất ra của động cơ điện M, được bố trí ở vị trí phía trước đòn giá treo và ngay sau trục xoay 30.

Xe máy điện 1 có nắp che trước 7 để che ống đầu 15 từ phía trước, nắp che chân 10 liên tục với nắp che trước 7 từ phía sau ống đầu 15 để che chân của người ngồi trên yên 37, và sàn thấp 21 liên tục với phần dưới của nắp che chân 10 để người ngồi trên yên 37 đặt chân của mình lên đó, và che vỏ

ắc quy 19 từ phía trên. Chu vi của vỏ ắc quy 19 và chu vi của khung sau 40 được che bởi nắp che làm từ nhựa hoặc các vật liệu tương tự.

Đèn trước 4 được đỡ ở đầu trước của nắp che trước 7 bởi giá đỡ trước 11 gắn cố định vào ống đầu 15, còn đèn hậu 42 được gắn vào đầu sau của khung sau 40. Còi 13 được gắn ở phía sau đèn trước 4, và chắn bùn trước 3 đỡ bởi càng trước 2 được lắp dưới còi.

Phần giữa của tay lái 9, theo hướng chiều rộng xe, được che bởi nắp che tay lái 8, và giá mang trước 6 được đỡ bởi giá đỡ trước 11 ở phía trước nắp che trước 7. Giỏ 6a, hoặc bộ phận tương tự có thể chứa hành lý, có thể được lắp vào giá mang trước 6. Giá mang sau 41 được gắn bên trên khung sau 40.

Vỏ ắc quy 19, chứa khối ắc quy 60 có điện áp cao (ví dụ, 69 V) để cấp điện cho động cơ điện M, được bố trí giữa các khung dưới bên trái và bên phải 27. Tấm bảo vệ 20, kéo dài qua vỏ ắc quy 19 theo hướng chiều rộng xe, được bố trí giữa khung dưới bên trái và khung dưới bên phải 27 để ngăn không cho vỏ ắc quy 19 bị ảnh hưởng bởi tải trọng tác động lên sàn thấp 21.

Chi tiết bảo vệ phía trước 25 lắp vào đầu dưới của khung chính 16 để bảo vệ phần dưới phía trước của vỏ ắc quy 19 được lắp vào phần trước của cả hai khung dưới 27. Chi tiết bảo vệ phía sau 29, để bảo vệ phần dưới phía sau của vỏ ắc quy 19, được lắp vào phần sau của cả hai khung dưới 27, và các chi tiết bảo vệ phía dưới 28, kéo dài theo hướng dọc của thân xe để bảo vệ vỏ ắc quy 19 từ bên dưới, được bố trí giữa chi tiết bảo vệ phía trước 25 và chi tiết bảo vệ phía sau 29.

Đầu ra của hai ống dẫn không khí làm mát bên trái và bên phải 18 được nối với phía trước của vỏ ắc quy 19 thông qua ống nối 24. Các ống dẫn không khí làm mát 18 kéo dài dọc theo khung chính 16 để nằm xen giữa khung chính 16 từ cả hai phía trên nắp che chân 10. Đầu trên của ống dẫn không khí làm mát 18 được nối với cửa nạp không khí trên nắp che chân 10.

Quạt làm mát 22, để hút không khí ra khỏi vỏ ắc quy 19, được lắp trên bề mặt đỉnh ở phần sau của vỏ ắc quy 19. Nhờ sự hoạt động của quạt làm mát 22, không khí sẽ được đưa một cách chủ động từ ống dẫn không khí làm mát 18, khiến cho khối ắc quy 61 trong vỏ ắc quy 19 được làm mát.

Hộp chứa bằng nhựa tổng hợp 35, nằm dưới yên 37 và nằm trên đòn lắc 33, được bố trí giữa khung sau bên trái và khung sau bên phải 40 để được đỡ bởi cả hai khung sau 40 này. Hộp chứa 35 được che từ phía trên bởi yên đóng mở được 37. Phần hốc chứa 39, để chứa ắc quy điện áp thấp (ví dụ, 12V) để cấp nguồn cho các phụ kiện như đèn trước 4 và đèn hậu 42, được tạo ra liền khối ở phần dưới phía sau hộp chứa 35 để nhô xuống dưới. Hộp cầu chì 36 được bố trí phía trước ắc quy điện áp thấp 38.

Trên Fig.2 và Fig.3, vỏ ắc quy 19, vốn được làm từ nhựa tổng hợp cứng hoặc các vật liệu tương tự, được tạo kết cấu bởi thân vỏ dạng hộp có đáy 51, và chi tiết che 50 để che miệng trên của thân vỏ 51. Gờ 46, nhô ra theo hướng chiều rộng xe, được tạo ra quanh mặt tiếp giáp giữa thân vỏ 51 và chi tiết che 50. Giá treo bên hông 47 được cố định bằng cách hàn lên các bề mặt trên của cả hai khung dưới 27, và tấm bảo vệ 20 và gờ 46 của vỏ ắc quy 19 được cố định lên giá treo bên hông 47 này. Gờ 46, có hình dạng để tránh tấm bảo vệ 20, được cố định lên bề mặt trên của giá treo bên hông 47 bởi bulông 45.

Các trụ đỡ 48, để đỡ sàn thấp 21 tại bốn điểm, được gắn trên các bề mặt trên ở các đầu trước và các đầu sau của cả hai giá treo bên hông 47. Khung sau bên trái và bên phải 40 được lắp với nhau bằng ống nối 49, hướng theo hướng chiều rộng xe, tại phần sau và phần trên của vỏ ắc quy 19. Vỏ ắc quy 19 bao gồm phần nhô hướng về phía sau của thân, dọc theo hình dạng của khung sau 40, và quạt làm mát 22 được gắn trên phần nhô này. Các lỗ 52 và

53, để rút bộ dây dẫn cao thế và bộ dây dẫn tín hiệu, vốn kéo ra bên ngoài từ vỏ ắc quy 19, được tạo ra gần quạt làm mát 22.

Fig.4 là hình phối cảnh các chi tiết rời của khối ắc quy 65. Fig.5 là hình chiếu cạnh cắt riêng phần của khối ắc quy 65, và Fig.6 là hình vẽ mặt cắt theo đường A-A trên Fig.5. Theo phương án này, toàn bộ vỏ ắc quy 19 chứa các khối ắc quy 70 được gọi là khối ắc quy 65. Như được mô tả ở trên, các lỗ thông 51b được tạo ra ở thân vỏ 51 của vỏ ắc quy 19 trên mặt đầu bên ở phía trước của thân, và hai ống nối trái và phải 24 được lắp vào các lỗ thông 51b. Phần mở rộng 69 mà khối công tắc 68 nằm trong đó được lắp lên thân vỏ 51 ở phía sau thân xe.

Vỏ ắc quy 19 đựng ba nhóm khối ắc quy 70 theo hướng chiều dọc thân xe, mỗi nhóm được bố trí thẳng hàng theo hướng chiều rộng xe. Khối ắc quy 70 được tạo kết cấu sao cho mười bộ ắc quy dạng tấm 60, mỗi bộ ắc quy có dạng tấm với độ dày xác định, được gắn cố định bởi chi tiết cố định dạng dải 73. Chi tiết cố định 73 được bố trí để bao bọc các vách ngoài của bộ ắc quy 60 với kích thước 5 x 2 cột. Chi tiết cố định 73 có thể được làm từ kim loại hoặc nhựa và có thể có các hình dạng khác nhau dành cho chi tiết cố định này.

Khối ắc quy 70 được gắn cố định vào thân vỏ 51 bởi tấm cố định 63 là chi tiết dài hướng theo hướng chiều dọc của thân xe. Cụ thể, khối ắc quy 70 được bố trí theo vị trí định trước của phần đáy của thân vỏ 51, tiếp đó tấm cố định 63 được gắn lên khối ắc quy 70, và cả hai đầu của tấm cố định 63 theo hướng chiều dọc của thân xe được kẹp chặt vào thân vỏ 51 bởi các bulông kẹp chặt 64 dùng làm chi tiết kẹp chặt, nhờ đó khối ắc quy 70 được gắn cố định vào thân vỏ 51. Theo phương án thực hiện này, ba nhóm khối ắc quy 70 được bố trí theo hướng chiều dọc của thân xe được gắn cố định vào thân vỏ 51 bởi hai tấm cố định 63.

Tấm cố định 63 là chi tiết dạng phẳng và hẹp hướng theo hướng chiều dọc của thân xe, và có thể được làm từ, ví dụ, kim loại hoặc nhựa cứng. Theo phương án thực hiện này, tấm cố định 63 được tạo kết cấu sao cho đầu bên ở phía sau thân xe được làm thẳng, nhưng đầu bên ở phía trước thân xe được tạo bậc theo phần kẹp chặt 51a được bố trí ở vị trí hơi thấp hơn so với bề mặt trên của khối ắc quy 70, như được nhìn từ bên cạnh của thân xe. Đai ốc chèn được đúc trong quá trình đúc thân vỏ có thể được dùng cho phần kẹp chặt 51a mà bulông kẹp chặt 64 được vặn ren vào đó. Chi tiết che 50 và thân vỏ 51 được lắp với nhau theo cách sao cho bulông (không được minh họa trên hình vẽ) xỏ lỗ thông 50a, tạo ra ở chi tiết che 50, được vặn ren từ phía trên vào lỗ ren 51c được tạo ra trong thân vỏ 51. Như được mô tả ở trên, phần kẹp chặt 51a ở đầu của tấm cố định 63 ở phía trước thân xe được bố trí ở vị trí hơi thấp hơn so với bề mặt trên của khối ắc quy 70, khiến cho nó nằm sau vách bên của thân vỏ 51 trên Fig.4.

Theo kết cấu được mô tả trên đây, khối ắc quy 70 có thể được cố định với lực ép tác động từ phía trên khối ắc quy 70 bằng cách kẹp chặt bulông kẹp chặt 64 theo kích thước giữa cả hai đầu của tấm cố định 63 và phần kẹp chặt 51 khi tấm cố định 63 được bố trí ở bề mặt trên của khối ắc quy 70 này. Do đó, kết cấu này có thể có cả chức năng gắn cố định khối ắc quy 70 vào thân vỏ 51 lẫn chức năng ngăn ngừa sự giãn nở của bộ ắc quy 60 do sự thay đổi kéo dài hoặc sinh nhiệt đối với tấm cố định 63. Do đó, kết cấu kẹp chặt của bộ ắc quy có thể được đơn giản hóa để làm giảm số lượng các chi tiết cấu thành, nhờ đó khối ắc quy có thể được làm nhỏ gọn.

Theo phương án thực hiện này, phần kẹp chặt 51a của tấm cố định 63 được tạo ra gần miệng của thân vỏ 51, nhờ đó khoảng trống giữa khối ắc quy 70 và vách trong của thân vỏ 51 có thể được làm giảm một cách dễ dàng, so với kết cấu mà ở đó phần kẹp chặt của tấm cố định được tạo ra gần với đáy

của thân vỏ, nhờ đó, khối ắc quy có thể được làm nhỏ gọn. Do chiều dài của tấm cố định có thể được giảm, khả năng biến dạng của tấm cố định do sự giãn nở của ắc quy cũng được giảm. Các tấm cố định 63 có thể được bố trí.

Khối điều khiển ắc quy 66 (BMU) dạng phẳng có độ dày xác định có thể được bố trí ở khoảng trống 67 được tạo ra ở phía trên tấm cố định 63, chẳng hạn. Miếng xốp thứ nhất 85 dùng làm chi tiết ở giữa thứ nhất để chèn kín khe hở giữa các khối ắc quy 70 được bố trí giữa các khối ắc quy 70.

Fig.7 là hình phối cảnh các chi tiết rời của khối ắc quy 70. Các hình Fig.4, 5, và 6 minh họa khối ắc quy 70 trong đó hai nhóm gồm năm bộ ắc quy 60 xếp chồng được bố trí song song và cố định bởi các chi tiết cố định dạng dải 73. Mặt khác, Fig.7 minh họa phương án biến thể có sử dụng vỏ chứa ắc quy 72 chứa năm bộ ắc quy 60. Vỏ chứa ắc quy 72 cũng có thể được đưa vào từ miệng của thân vỏ 51, và được cố định bởi tấm cố định 63, sao cho nó có thể được cố định vào thân vỏ 51 bởi lực ép được tác động từ phía trên khối ắc quy 70. Theo phương án thực hiện này, các bộ ắc quy 60 được xếp chồng thành dãy, tức là, được xếp theo hướng thẳng đứng của thân xe, và do tấm cố định 63 được bố trí theo chiều giãn nở của các bộ ắc quy, nên sự giãn nở của các bộ ắc quy có thể được ngăn ngừa bằng lực tác động đều lên tất cả các bộ ắc quy.

Tấm ngăn nhô lên từ vách trong của vỏ chứa ắc quy 72 được chèn giữa các bộ ắc quy 60, nhờ đó khe hở giữa các bộ ắc quy 60 được điều chỉnh. Điện cực dương 61 và điện cực âm 62 của bộ ắc quy 60 được bố trí ở phía trước thân xe sao cho chúng nằm cách nhau.

Vỏ đựng bộ ắc quy 72 bao gồm nửa thân trước 72a và nửa thân sau 72b, được làm từ nhựa cứng hoặc vật liệu tương tự. Nửa thân trước 72a và nửa thân sau 72b được tạo ra sao cho các tấm ngăn nằm xen giữa các bộ ắc quy 60 được tạo ra trong hộp có đáy có các vách bên theo các hướng thẳng đứng

và ngang, và các rãnh mà dòng không khí bên ngoài thổi qua đó được tạo ra trên một phần vách bên.

Nửa thân sau 72b có bốn tấm ngăn 82, bốn rãnh hút 83, và bốn rãnh xả 81. Mặt khác, nửa thân trước 72a có bốn tấm ngăn 98 (xem hình Fig.9), bốn rãnh xả phải 79, và bốn rãnh xả trước 76. Nửa thân trước 72a cũng có lỗ thông 75 điện cực dương 61 của bộ ắc quy 60 được hở ra từ đó, và lỗ thông 77 mà điện cực âm 61 được hở ra từ đó.

Nửa thân trước 72a và nửa thân sau 72b được ghép nối với nhau bởi phần gắn (không được minh họa trên hình vẽ) nhô lên từ các mặt vách bên của cả hai thân với năm bộ ắc quy 60 nằm giữa các vách. Phần gắn có thể được tạo ra bởi kết cấu gài chẳng hạn như móc gài mà không cần đến các chi tiết cấu thành kẹp chặt độc lập. Tấm bảo vệ 71 để bảo vệ dây dẫn (không được minh họa trên hình vẽ) được nối tới cả hai điện cực 61 và 62 được gắn lên mặt của nửa thân trước 72a ở phía trước thân xe. Tấm bảo vệ 71 có bốn rãnh 74 căn thẳng hàng với các rãnh xả trước 76 trên nửa thân trước 72a.

Fig.8 là hình phối cảnh minh họa mối tương quan vị trí giữa ba nhóm khối ắc quy 70. Fig.9 là hình chiếu bằng cắt riêng phần minh họa dòng không khí chảy qua khối ắc quy 70. Fig.9 minh họa ba nhóm khối ắc quy 70 được bố trí theo hướng dọc thân xe. Không khí bên ngoài dẫn vào vỏ ắc quy 19 qua ống nối 24 được dẫn tới phía trái của khối ắc quy 70 theo hướng chiều rộng xe bởi các miếng xốp thứ hai 90, 91, và 92 là các chi tiết ở giữa thứ hai để điền đầy khe hở giữa vách trong của vỏ ắc quy 19 và khối ắc quy 70. Điều này được thực hiện bởi các miếng xốp thứ hai 90, 91, và 92, vốn được bố trí liên tục để tạo dạng gần giống chữ U để hạn chế đường thoát của không khí bên ngoài.

Không khí bên ngoài được dẫn tới phía trái của khối ắc quy 70 theo hướng chiều rộng xe rồi sau đó được dẫn sang phải theo hướng chiều rộng

xe qua phần bên trong của khối ắc quy 70. Điều này đạt được vì đường thoát của không khí bên ngoài bị hạn chế bởi sự bố trí miếng xốp thứ nhất 85 giữa các khối ắc quy 70 và bố trí các miếng xốp thứ ba 93, 94, 95, 96, và 97 dùng làm các chi tiết ở giữa thứ ba vốn được bố trí liên tục từ đầu trên tới đầu sau trên mặt bên trái của khối ắc quy 70. Fig.7 minh họa các đường xếp chồng H của các bộ ắc quy 60 vốn được xếp chồng thành dãy.

Như được thể hiện trên Fig.9, không khí bên ngoài được dẫn sang trái của khối ắc quy 70 theo hướng chiều rộng xe nhờ chức năng của các miếng xốp thứ hai 91 và 92 được ngăn không cho thoát tới mặt trên hoặc mặt sau của khối ắc quy 70, nhưng được dẫn tới bên trong của khối ắc quy 70 từ rãnh hút 83 của nửa thân sau 72b, nhờ các chức năng của miếng xốp thứ nhất 85 và miếng xốp từ thứ ba 93 tới 97. Theo phương án thực hiện được mô tả trên đây, miếng xốp được dùng làm các chi tiết ở giữa từ thứ nhất tới thứ ba. Tuy nhiên, chi tiết nhựa, chi tiết cao su, chi tiết bọt xốp, và các chi tiết tương tự vốn có thể chặn không khí di chuyển và có thể điền đầy khe hở có thể được dùng làm các chi tiết ở giữa.

Tấm ngăn 98 tạo ra trên nửa thân trước 72a và tấm ngăn 82 tạo ra trên nửa thân sau 72b lần lượt che một phần của một mặt bên của bộ ắc quy 60, và với kết cấu này, khe hở giữa các bộ ắc quy 60 được điều chỉnh trên phần mà ở đó mỗi tấm ngăn sẽ tiếp xúc với bộ ắc quy 60, và đường dẫn không khí bên ngoài có thể được duy trì trên phần nơi mà các tấm ngăn 82 và 98 không tồn tại. Không khí bên ngoài đi giữa các bộ ắc quy 60 được xả ra bên phải khối ắc quy 70 theo hướng chiều rộng xe qua các rãnh xả 81 trên nửa thân sau 72b, các rãnh xả trước 76 và các rãnh xả phải 79 trên nửa thân trước 72a. Không khí bên ngoài được xả từ các rãnh xả trước 76 tới đập vào mặt ở phía sau thân xe của các khối ắc quy liền kề 70 ở phía trước thân xe, khiến cho khối ắc quy 70 cũng được làm mát từ phía sau thân xe.

Cụ thể hơn, vỏ đựng bộ ắc quy 72 có các rãnh hút 83 để dẫn không khí bên ngoài vào trong vỏ đựng bộ ắc quy, và các rãnh xả 81 để xả không khí bên ngoài được dẫn vào, trong đó mỗi trong số các rãnh hút 83 được tạo ra để có vùng mở lớn hơn vùng mở của rãnh xả 81. Với kết cấu này, vận tốc dòng của không khí bên ngoài được dẫn vào có thể được tăng lên ở phần xả, nhờ đó chức năng làm mát có thể được tăng cường. Do rãnh xả 81 được tạo ra ở vị trí đối diện với rãnh hút 83 theo hướng chiều rộng xe, nên các khối ắc quy liền kề 70 có thể được làm mát bởi không khí bên ngoài xả ra từ rãnh xả 81, khi khối ắc quy 70 sử dụng hộp chứa ắc quy 72 được bố trí theo hướng chiều rộng xe.

Bảng mạch theo dõi điện áp/nhiệt độ 99 (VTM) để tập hợp thông tin về điện áp, nhiệt độ và các thông tin tương tự của ắc quy được bố trí trên mặt phải của khối ắc quy 70 theo hướng chiều rộng xe. Theo kết cấu này, khoảng trống trên mặt bên phải của khối ắc quy 70 theo hướng chiều rộng xe có thể được tận dụng hiệu quả để gắn bảng mạch theo dõi điện áp/nhiệt độ 99. Khi ba nhóm khối ắc quy 70 được bố trí theo hướng chiều dọc của thân xe, mỗi nhóm được bố trí thành hai hàng theo hướng chiều rộng xe, sáu bảng mạch theo dõi điện áp/nhiệt độ 99 có thể được bố trí dọc theo mặt phải theo hướng chiều rộng xe. Khối điều khiển ắc quy 66 được minh họa trên Fig.5 sẽ truyền thông tin được tập hợp bởi khối điều khiển ắc quy 66 tới PDU 32 (xem Fig.1) bằng phương pháp truyền thông CAN (Controller Area Network - mạng điều khiển vùng), hoặc các phương pháp tương tự.

Fig.10 là hình chiếu phía trước của khối ắc quy 100 theo phương án thực hiện thứ hai của sáng chế. Fig.11 là hình vẽ mặt cắt theo đường B-B trên Fig.10. Đường dẫn không khí bên ngoài tạo ra giữa các bộ ắc quy 110 vốn được xếp chồng thành dãy có thể được biến thể theo hình dạng của tấm ngăn được tạo ra trên vỏ đựng bộ ắc quy 101. Theo phương án này, đường dẫn

không khí bên ngoài kéo dài bởi tấm ngăn 103 được tạo ra trên nửa thân trước 102 của vỏ đựng bộ ắc quy 101 và tấm ngăn 105 được tạo ra trên nửa thân sau 104 để tăng vận tốc dòng không khí, nhờ đó hiệu suất làm mát có thể được tăng cường. Cụ thể hơn, các tấm ngăn 105 là các phần nhô lần lượt nhô từ vách trong của vỏ đựng bộ ắc quy 101 về phía trong. Bằng cách tạo ra các phần nhô, miệng của đường dẫn không khí bên ngoài có thể được thay đổi để làm thay đổi vận tốc dòng, nhờ đó hiệu suất làm mát có thể được tăng cường.

Hình dạng và kết cấu của bộ ắc quy và khối ắc quy, và hình dạng và kết cấu của tấm cố định và chi tiết kẹp chặt của khối ắc quy không bị hạn chế ở hình dạng và kết cấu mô tả theo các phương án thực hiện nêu trên, và chúng có thể được cải biến theo những cách khác nhau. Ví dụ, có thể sử dụng không chỉ bulông kẹp chặt mà còn sử dụng vít cắt ren hoặc đinh tán cho chi tiết kẹp chặt để cố định tấm cố định vào thân vỏ. Khối ắc quy theo sáng chế có thể được áp dụng không chỉ cho xe máy điện mà còn cho các loại xe điện khác như các loại xe ba bánh hoặc bốn bánh ngồi kiểu cưỡi ngựa.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Khối ắc quy bao gồm vỏ ắc quy dạng hộp chứa trong đó môđun ắc quy có dạng khối gần như hình chữ nhật và bao gồm các bộ ắc quy dạng tấm được xếp chồng thành dãy theo hướng thẳng đứng của thân xe, vỏ ắc quy này được gắn lên thân xe, khối ắc quy này bao gồm:

thân vỏ dạng hộp có đáy tạo ra một phần của vỏ ắc quy và môđun ắc quy được đựng trong đó từ phía trên thân xe; và

tấm cố định tựa lên bề mặt trên của môđun ắc quy;

trong đó môđun ắc quy được tạo kết cấu để được cố định vào thân vỏ nhờ lực ép được tác động lên môđun ắc quy từ phía trên thân xe, bằng cách kẹp chặt tấm cố định vào thân vỏ;

các môđun ắc quy được bố trí;

tấm cố định là chi tiết kéo dài qua các môđun ắc quy; và

phần kẹp chặt cho tấm cố định được tạo ra gần miệng của thân vỏ;

trong đó môđun ắc quy bao gồm vỏ chứa bộ ắc quy chứa các bộ ắc quy, tấm ngăn nằm xen kẽ giữa các bộ ắc quy được bố trí trên vách trong của vỏ chứa bộ ắc quy, và tấm ngăn được tạo ra để có các phần nhô lần lượt nhô về phía trong của vỏ chứa bộ ắc quy.

2. Khối ắc quy bao gồm vỏ ắc quy dạng hộp chứa trong đó môđun ắc quy có dạng khối gần như hình chữ nhật và bao gồm các bộ ắc quy dạng tấm được xếp chồng thành dãy theo hướng thẳng đứng của thân xe, vỏ ắc quy này được gắn lên thân xe, khối ắc quy này bao gồm:

thân vỏ dạng hộp có đáy tạo ra một phần của vỏ ắc quy và môđun ắc quy được đựng trong đó từ phía trên thân xe; và

tấm cố định tựa lên bề mặt trên của môđun ắc quy;

trong đó môđun ắc quy được tạo kết cấu để được cố định vào thân vỏ nhờ lực ép được tác động lên môđun ắc quy từ phía trên thân xe, bằng cách kẹp chặt tấm cố định vào thân vỏ;

các môđun ắc quy được bố trí;

tấm cố định là chi tiết kéo dài qua các môđun ắc quy;

phần kẹp chặt cho tấm cố định được tạo ra gần miệng của thân vỏ;

trong đó môđun ắc quy bao gồm vỏ chứa bộ ắc quy chứa các bộ ắc quy; và

tấm ngăn nằm xen kẽ giữa các bộ ắc quy được bố trí trên vách trong của vỏ chứa bộ ắc quy;

trong đó lỗ thông để dẫn không khí bên ngoài được tạo ra ở một mặt vách của thân vỏ ở phía trước của thân xe;

trong đó khối ắc quy bao gồm:

chi tiết ở giữa thứ nhất đóng kín khe hở giữa các môđun ắc quy; và

chi tiết ở giữa thứ hai đóng kín khe hở giữa vách trong của thân vỏ và mặt bên của môđun ắc quy; và

trong đó chi tiết ở giữa thứ hai được tạo để dẫn không khí từ bên ngoài, được đưa qua lỗ thông, tới một trong số các bên trái và bên phải của môđun ắc quy.

3. Khối ắc quy bao gồm vỏ ắc quy dạng hộp chứa trong đó môđun ắc quy có dạng khối gần như hình chữ nhật và bao gồm các bộ ắc quy dạng tấm được xếp chồng thành dãy theo hướng thẳng đứng của thân xe, vỏ ắc quy này được gắn lên thân xe, khối ắc quy này bao gồm:

thân vỏ dạng hộp có đáy tạo ra một phần của vỏ ắc quy và môđun ắc quy được đựng trong đó từ phía trên thân xe; và

tấm cố định tựa lên bề mặt trên của môđun ắc quy;

trong đó môđun ắc quy được tạo kết cấu để được cố định vào thân vỏ nhờ lực ép được tác động lên môđun ắc quy từ phía trên thân xe, bằng cách kẹp chặt tấm cố định vào thân vỏ;

các môđun ắc quy được bố trí;

tấm cố định là chi tiết kéo dài qua các môđun ắc quy; và

phần kẹp chặt cho tấm cố định được tạo ra gần miệng của thân vỏ;

trong đó môđun ắc quy bao gồm vỏ chứa bộ ắc quy chứa các bộ ắc quy, tấm ngăn nằm xen kẽ giữa các bộ ắc quy được bố trí trên vách trong của vỏ chứa bộ ắc quy; và

trong đó tấm ngăn có dạng tỳ lên ít nhất một phần của một bề mặt của mỗi bộ ắc quy;

trong đó vỏ chứa bộ ắc quy có rãnh hút để dẫn không khí bên ngoài vào vỏ chứa bộ ắc quy, và rãnh xả mà xả không khí từ bên ngoài được đưa vào; rãnh hút được tạo có diện tích phần miệng lớn hơn rãnh xả; và rãnh hút và rãnh xả được đặt ở các vị trí ngược nhau theo hướng chiều rộng xe.

4. Khối ắc quy theo điểm 1,

trong đó lỗ thông để dẫn không khí từ bên ngoài được tạo ở một mặt vách của thân vỏ ở phía trước của thân xe;

trong đó khối ắc quy bao gồm:

chi tiết ở giữa thứ nhất đóng kín khe hở giữa các môđun ắc quy; và

chi tiết ở giữa thứ hai đóng kín khe hở giữa vách trong của thân vỏ và mặt bên của môđun ắc quy; và

trong đó chi tiết ở giữa thứ hai được tạo ra để dẫn không khí từ bên ngoài, được đưa qua lỗ thông, tới một trong số các bên trái và bên phải của môđun ắc quy.

5. Khối ắc quy theo điểm 4, trong đó khối ắc quy này còn bao gồm:

chi tiết ở giữa thứ ba nằm trên bề mặt của môđun ắc quy ở một trong bên trái và bên phải để ngăn không khí từ bên ngoài, được đưa vào một trong bên trái và bên phải của môđun ắc quy bởi chi tiết ở giữa thứ hai, khỏi thoát về phía bề mặt trên và bề mặt sau của môđun ắc quy.

6. Khối ắc quy theo điểm 2, trong đó khối ắc quy này còn bao gồm:

chi tiết ở giữa thứ ba nằm trên bề mặt của môđun ắc quy ở một trong bên trái và bên phải để ngăn không khí từ bên ngoài, được đưa vào một trong bên trái và bên phải của môđun ắc quy bởi chi tiết ở giữa thứ hai, khỏi thoát về phía bề mặt trên và bề mặt sau của môđun ắc quy.

7. Khối ắc quy theo điểm 3,

trong đó lỗ thông để dẫn không khí từ bên ngoài được tạo ra ở một mặt vách của thân vỏ ở phía trước của thân xe;

trong đó khối ắc quy này bao gồm;

chi tiết ở giữa thứ nhất đóng kín khe hở giữa các môđun ắc quy; và

chi tiết ở giữa thứ hai đóng kín khe hở giữa vách trong của thân vỏ và mặt bên của môđun ắc quy, và

trong đó chi tiết ở giữa thứ hai được tạo ra để dẫn không khí từ bên ngoài, được đưa qua lỗ thông, tới một trong số các bên trái và bên phải của môđun ắc quy.

8. Khối ắc quy theo điểm 7, trong đó khối ắc quy này còn bao gồm:

chi tiết ở giữa thứ ba nằm trên bề mặt của môđun ắc quy ở một trong bên trái và bên phải để ngăn không cho không khí từ bên ngoài, được đưa vào

một trong bên trái và bên phải của môđun ắc quy bởi chi tiết ở giữa thứ hai, khỏi thoát về phía bề mặt trên và bề mặt sau của môđun ắc quy.

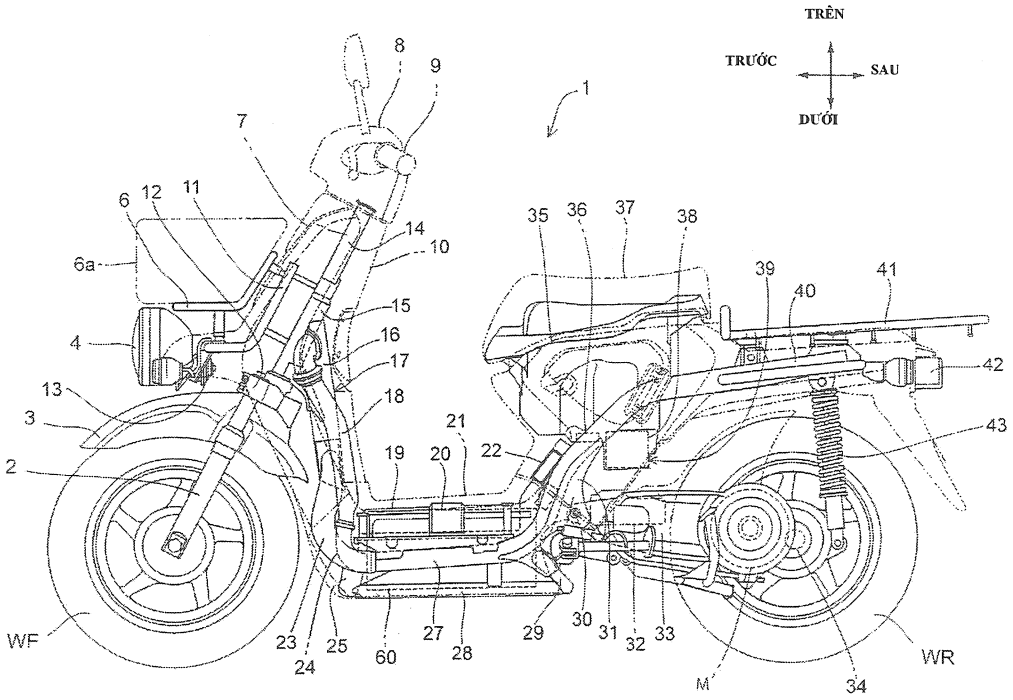

TRÊN
TRƯỚC
SAU
DƯỚI
1
2
3
4
6
6a
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
60
M
WF
WR

Fig.1

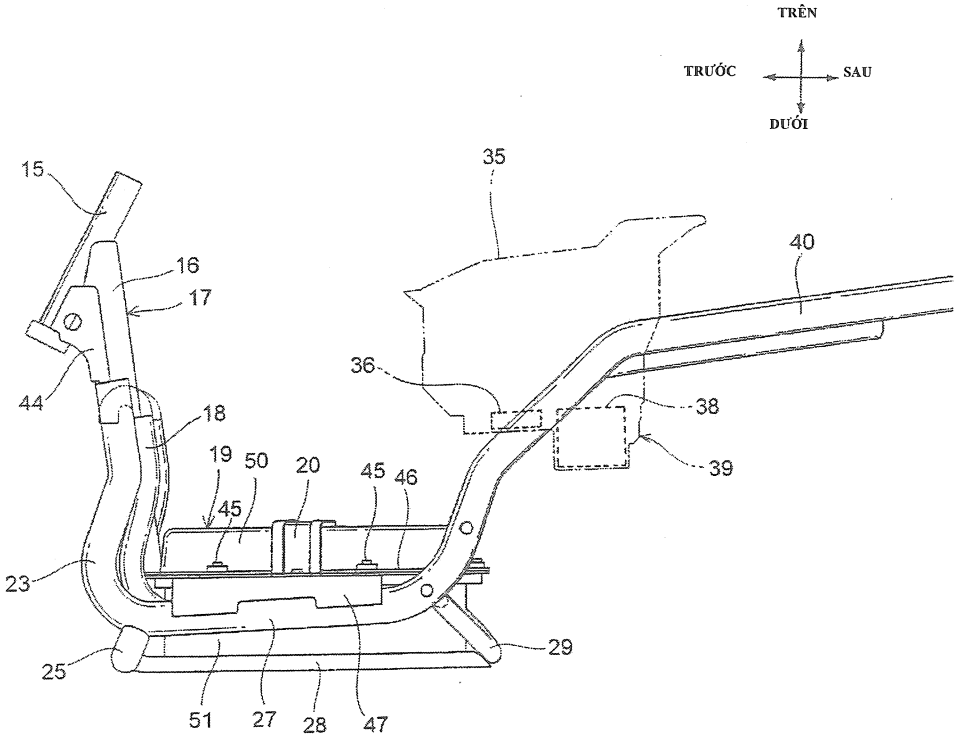

TRÊN
TRƯỚC
SAU
DƯỚI
15
16
17
44
18
19
50
20
45
46
45
23
25
51
27
28
47
29
35
40
36
38
39

Fig.2

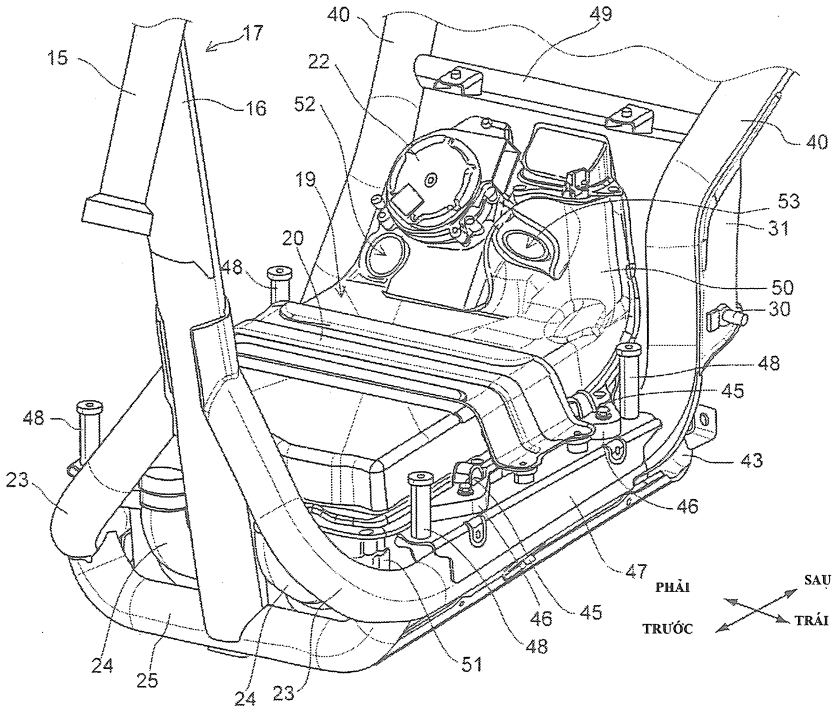

17
15
16
40
49
22
52
40
19
53
31
20
48
50
30
48
45
48
43
23
46
47
PHẢI
SAU
46
45
TRƯỚC
TRÁI
48
51
24
25
24
23

Fig.3

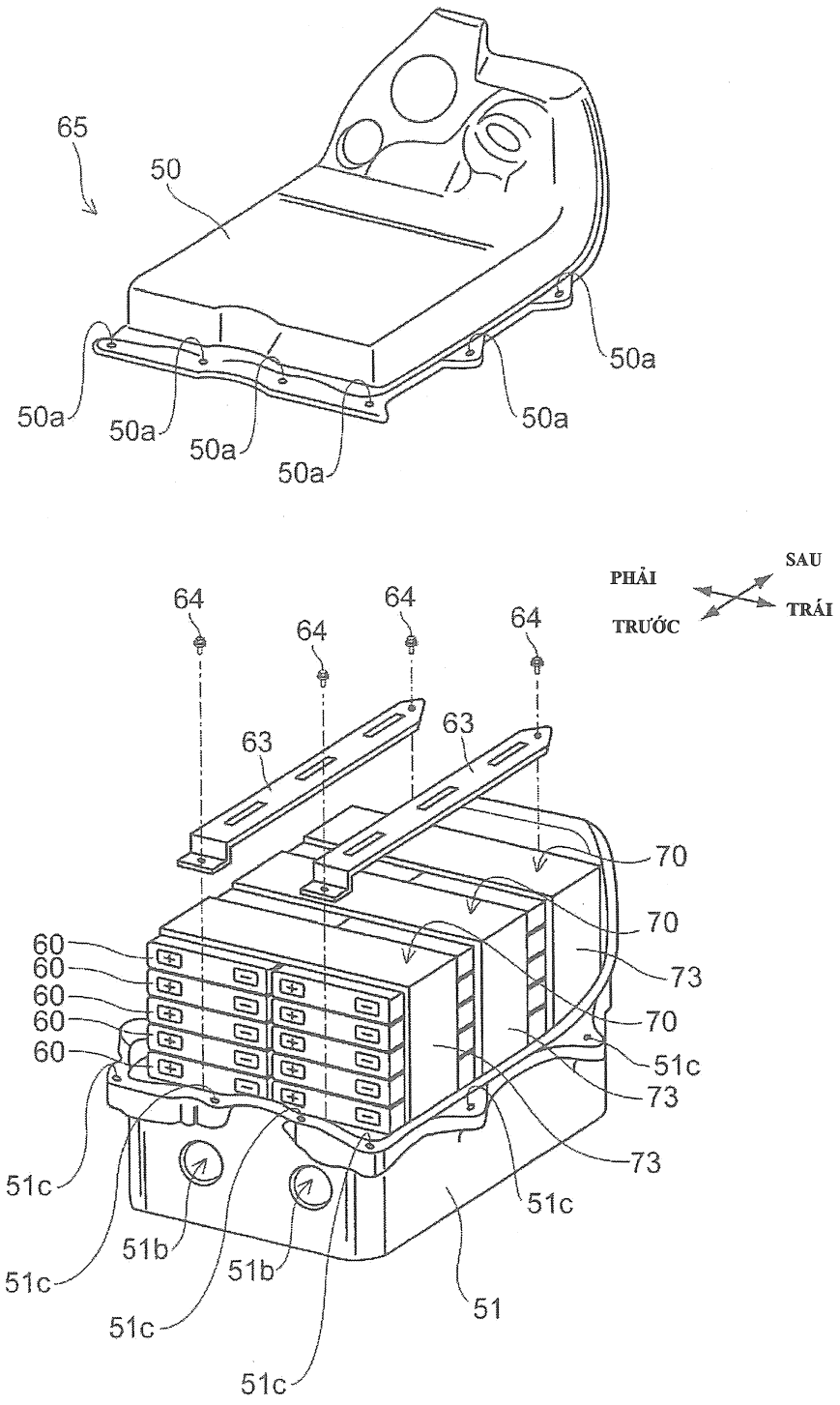

65
50
50a
50a
50a
50a
50a
50a
PHẢI
SAU
TRƯỚC
TRÁI
64
64
64
64
63
63
70
70
73
70
51c
73
73
51c
60
60
60
60
60
51c
51b
51b
51c
51c
51c
51

Fig.4

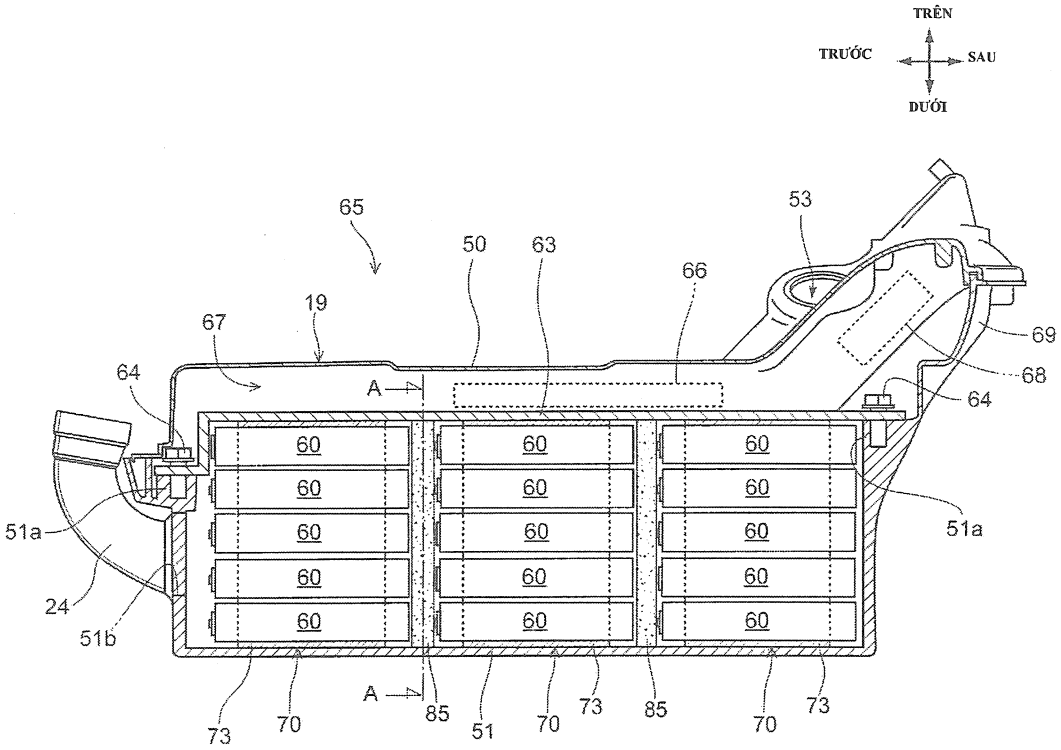

TRÊN
TRƯỚC
SAU
DƯỚI
65
50
63
53
66
19
67
69
64
68
64
A
60
51a
51a
24
51b
A
73
70
85
51
70
73
85
70
73

Fig.5

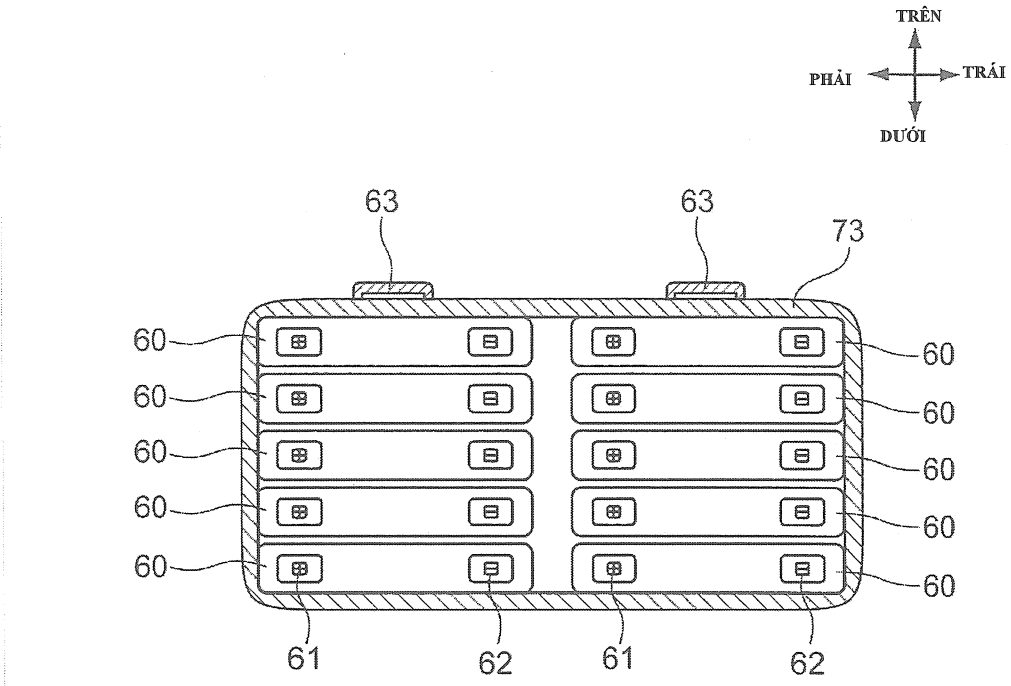

TRÊN
PHẢI
TRÁI
DƯỚI
63
63
73
60
60
60
60
60
60
60
60
60
60
61
62
61
62

Fig.6

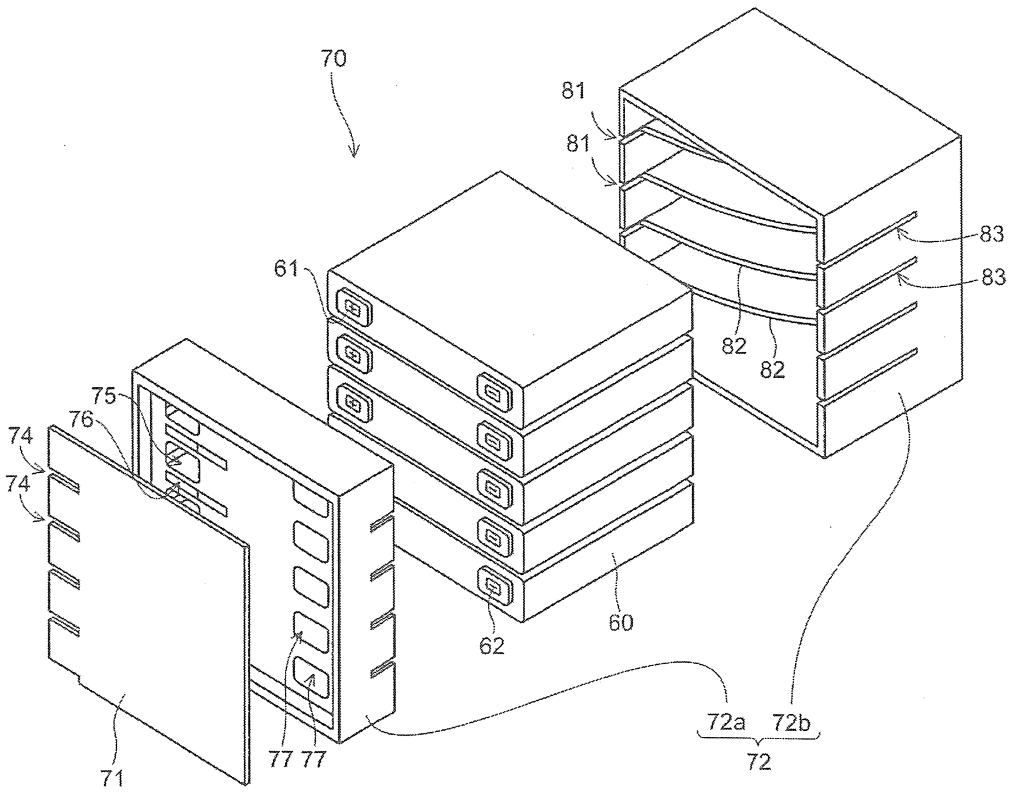


Fig.7

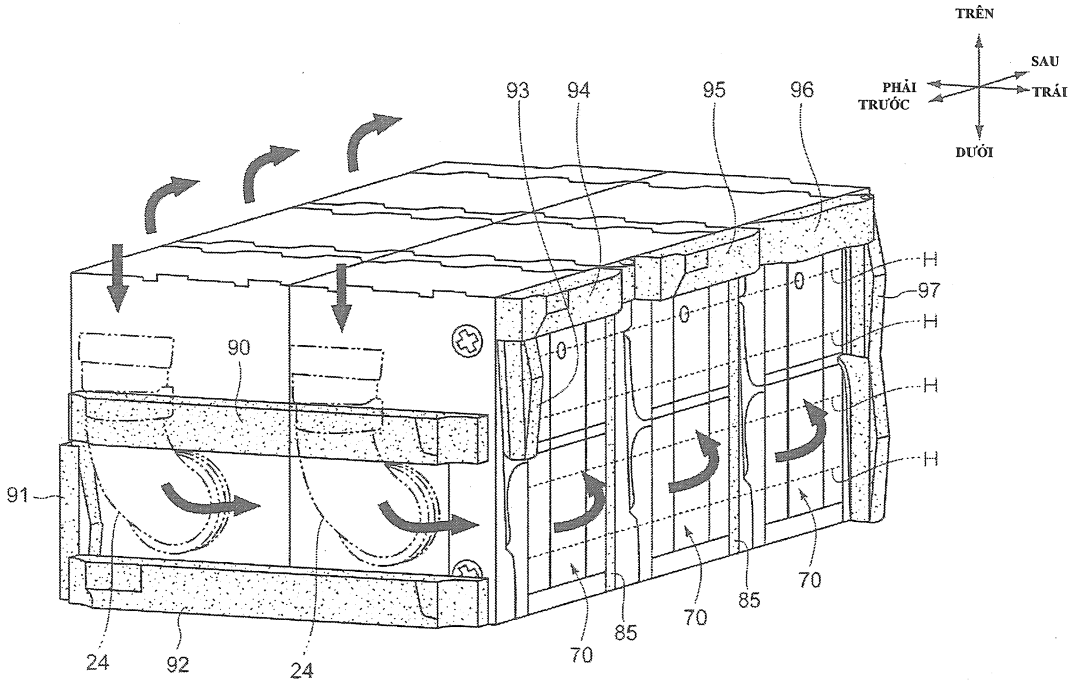

TRÊN
SAU
PHẢI
TRƯỚC
TRÁI
DƯỚI
93
94
95
96
H
97
90
91
24
92
24
70
85
70
85
70

Fig.8

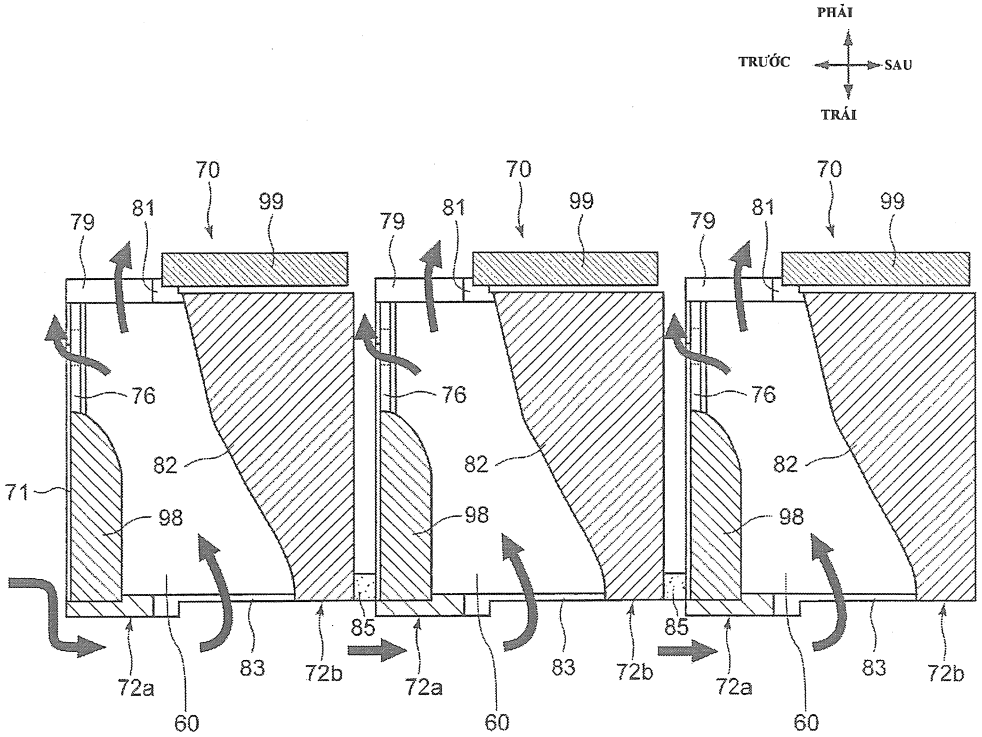


Fig.9

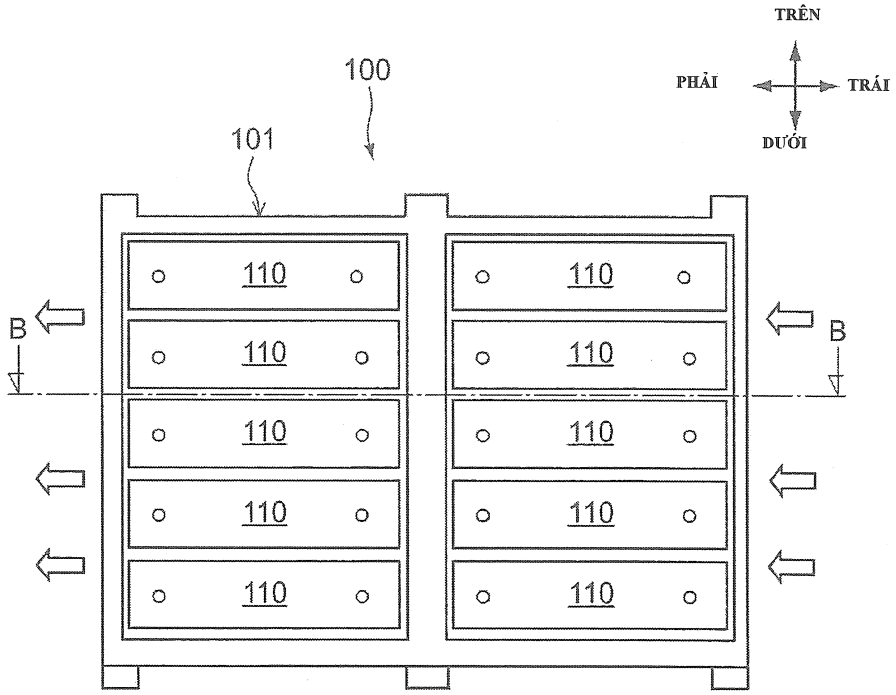


Fig.10

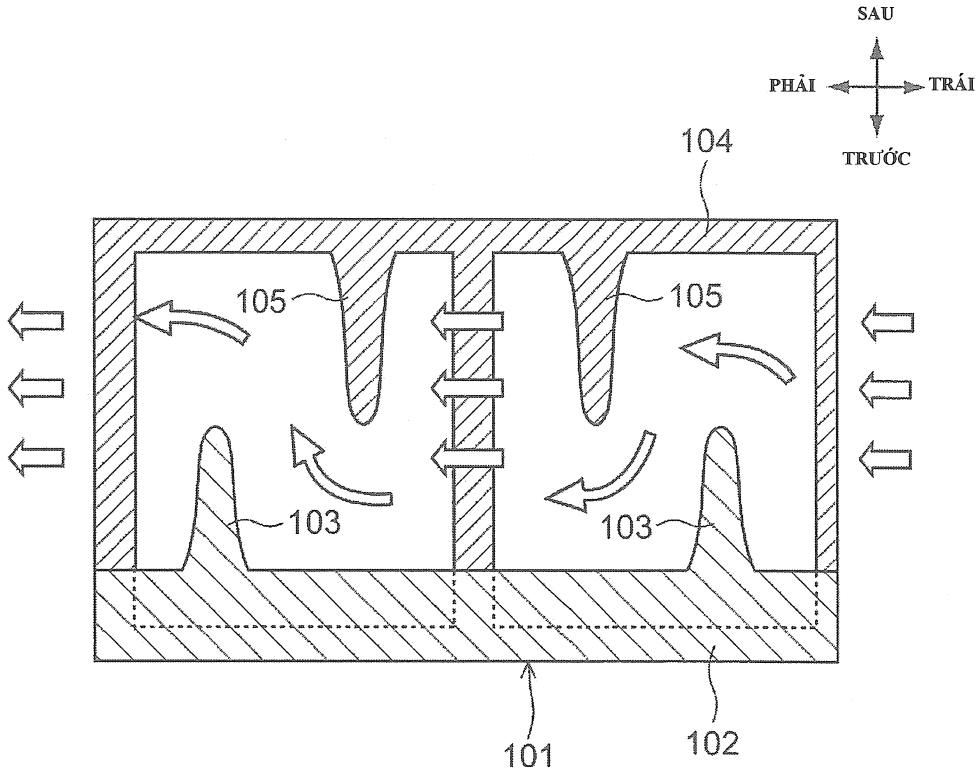


Fig.11