



(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) 

1-0021349

(51)⁷ A42B 1/18, B60J 11/00

(13) B

(21) 1-2017-02480

(22) 29.06.2017

(45) 25.07.2019 376

(43) 25.08.2017 353

(73) TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI (VN)

Số 1 Đại Cồ Việt, quận Hai Bà Trưng, thành phố Hà Nội.

(72) Nguyễn Thế Lương (VN), Lê Anh Tuấn (VN), Phạm Minh Tuấn (VN)

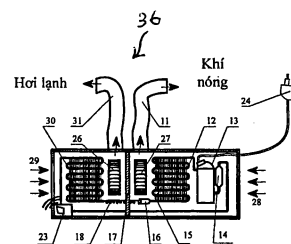
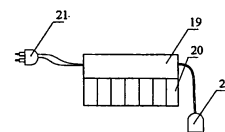
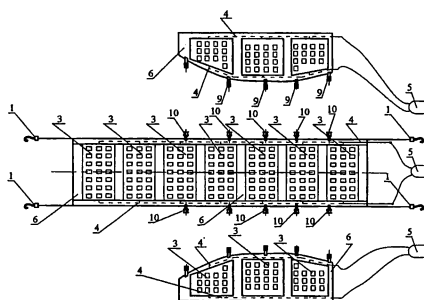
(54) HỆ THỐNG LÀM MÁT CHO XE Ô TÔ KHI ĐỔ NGOÀI TRỜI SỬ DỤNG BẠT GẮN TẮM PIN NĂNG LƯỢNG MẶT TRỜI

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống làm mát cho xe ô tô khi đỗ ngoài trời sử dụng bạt gắn tấm pin năng lượng mặt trời, bao gồm: bạt che nắng được tạo bởi một số tấm nhiều lớp; ít nhất một tấm pin mặt trời (3) để chuyển hóa năng lượng mặt trời thành điện năng; và máy điều hòa nhiệt độ (36) chạy bằng điện một chiều để làm mát không gian trong xe;

khác biệt ở chỗ:

một số tấm nhiều lớp nêu trên được kết nối với nhau thông qua các khớp nối nhanh (10, 11); và

các tấm pin mặt trời (3) được gắn trên lớp vải phản quang chống thấm (6) của ít nhất một tấm nhiều lớp của bạt che nắng.



Lĩnh vực kĩ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hệ thống làm mát cho xe ô tô khi đỗ ngoài trời sử dụng bật gắn tấm pin năng lượng mặt trời.

Tình trạng kĩ thuật của sáng chế

Trong những ngày nắng nóng, ô tô bị phơi ngoài trời có nhiệt độ cao có thể gây bỏng, ngột ngạt, ảnh hưởng xấu đến não bộ, thậm chí gây tử vong. Chất benzen có nhiều trên bề mặt nhựa của bảng điều khiển, nội thất ô tô, ghế ngồi, ống dẫn khí, có thể gây hại cho thận, gan, dẫn đến các bệnh bạch cầu, ung thư. 50mg là mức benzen cho phép, tuy nhiên, khi đóng kín cửa, mức benzen có thể lên đến 400 - 800mg, nghĩa là cao hơn 8 lần mức cho phép. Đặc biệt, khi đỗ ô tô dưới nắng mùa hè (khoảng 40°C hoặc hơn), mức benzen có thể đạt 2.000 - 4.000mg, là mức vô cùng nguy hại. Do đó, người thường xuyên ngồi trong ô tô kín trong ngày nắng nóng rất dễ bị tích tụ chất độc và kết nối bệnh.

Đỗ xe dưới nắng gắt và nhiệt độ cao trong thời gian dài còn ảnh hưởng đến bề mặt sơn, tác động trực tiếp đến ngoại thất và nội thất, làm cho lớp sơn nhanh xuống cấp, các chi tiết nhựa, da và đồ gỗ trang trí bên trong bị giảm tuổi thọ và lão hoá do chịu tác động của hơi nóng. Không chỉ sơn, lớp cũng bị ảnh hưởng khi đỗ xe dưới trời nắng trong thời gian dài, khi đó áp suất hơi trong lớp có thể giảm đáng kể dẫn đến non hơi.

Ngoài ra, khi đỗ xe dưới trời nắng gắt, nhiệt độ không khí ngoài trời có thể lên đến 39-40°C, nhiệt độ của những vật thể hấp thụ nhiệt trực tiếp có thể cao hơn rất nhiều, chính vì thế, khi đỗ xe ngoài trời nắng, nhiệt độ trong xe có thể lên đến 78-80°C, đặc biệt ở các khu vực chịu nắng trực tiếp như bảng táp lô xe, ghế da phía trước. Ở nhiệt độ này, những vật để trong xe như pin điện thoại, bật lửa ga, lon nước ngọt hay bình cứu hoả mini đều bị ảnh hưởng. Do

đó, chỉ một chút bất cần khi đỗ xe ngoài trời nắng trong thời gian dài, các đồ vật nêu trên có khả năng gây cháy hoặc nổ.

Để khắc phục tình trạng trên, nhiều giải pháp đã được đưa ra. Một giải pháp là sử dụng các tấm chống nắng bằng xốp có tráng lớp chống hấp thụ ánh sáng và giúp phản xạ ngược ánh sáng ở mặt ngoài, các tấm chống nắng này thường được gài hoặc dính lên các tấm kính ô tô, giải pháp này có hiệu quả ngăn nắng cao nhưng hiệu quả chống nóng thấp do ánh nắng vẫn chiếu vào trong xe, gây hiệu ứng nhà kính. Trong thời gian gần đây, phim dán cách nhiệt ô tô, ví dụ của các hãng Llummar, Vkool, Solarzone, Wintech, FSK, Rabon, Eurocool, Classis, 3M, SunGuard, là giải pháp được khá nhiều người sử dụng, tuy nhiên giải pháp này không tận dụng được nguồn năng lượng mặt trời. Phương pháp chống nắng khác khá phổ biến là sử dụng các bạt che bằng nylon và vải mỏng. Tuy nhiên, các loại bạt này chỉ có tác dụng ngăn ngừa bụi bẩn, và do khả năng thẩm thấu nhiệt từ ánh nắng vào trong xe vẫn cao, nên hiệu quả chống nóng kém. Loại bạt che tốt nhất là loại tráng bạc/nhôm, có tính phản quang, nhưng loại này có giá thành khá cao.

Một số nhà sản xuất cũng đã nghiên cứu và đưa ra được một số sản phẩm có khả năng chống nóng và thông khí cho ô tô, ví dụ như hãng Innovage đã chế tạo bộ chống nóng và thông gió cho ô tô sử dụng quạt năng lượng mặt trời công suất 0,2W để tự động hút luồng không khí nóng, không khí tồn đọng ô nhiễm trong xe ra ngoài, sản phẩm này hiện đang bán khá chạy trên thị trường, tuy nhiên giải pháp này lại không có hiệu quả chống nắng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do có các vấn đề nêu trên, mục đích của sáng chế là đề xuất hệ thống làm mát cho xe ô tô khi đỗ ngoài trời sử dụng bạt gắn tấm pin năng lượng mặt trời.

Để đạt được mục đích nêu trên, sáng chế đề xuất hệ thống làm mát cho xe ô tô khi đỗ ngoài trời sử dụng bạt gắn tấm pin năng lượng mặt trời, bao gồm:

- bạt che nắng được tạo bởi một số tấm nhiều lớp, mỗi tấm gồm có lớp vải phản quang chống thấm, ít nhất một lớp cách nhiệt làm bằng cao su xốp, và lớp vải chống thấm;

- ít nhất một tấm pin mặt trời để chuyển hóa năng lượng mặt trời thành điện năng, tấm pin này dẻo, mỏng và có thể uốn cong được;

- máy điều hòa nhiệt độ chạy bằng điện một chiều để làm mát không gian trong xe, máy điều hòa này độc lập với máy điều hòa có sẵn trên xe và được vận hành bằng điện năng được chuyển hóa từ năng lượng mặt trời bởi tấm pin mặt trời và có mạch điều khiển được tích hợp môđun có kết nối không dây với bộ điều khiển từ xa, nhờ đó việc bật hoặc tắt máy điều hòa nhiệt độ có thể được thực hiện từ xa, có lợi trong trường hợp cần làm mát xe trước khi sử dụng;

- bộ điều khiển sạc, ví dụ MPPT (Maximum Power Point Tracker), để điều khiển quá trình cấp điện từ các tấm pin mặt trời cho máy điều hòa nhiệt độ và sạc điện cho ắc quy, bộ điều khiển này được nối với các tấm pin mặt trời, với máy điều hòa nhiệt độ và với ắc quy, theo đó, khi điện được chuyển hóa từ năng lượng mặt trời lớn hơn nhu cầu của máy điều hòa nhiệt độ, một phần điện này sẽ được dùng trực tiếp để chạy máy điều hòa nhiệt độ, phần điện dư thừa sẽ sạc cho ắc quy, khi điện được chuyển hóa từ năng lượng mặt trời không đủ, bộ điều khiển sạc sẽ điều khiển lấy một phần điện từ ắc quy để bù đắp cho phần điện thiếu hụt, và khi không có năng lượng mặt trời thì bộ điều khiển sạc sẽ lấy toàn bộ điện từ ắc quy để chạy máy điều hòa;

khác biệt ở chỗ:

một số tấm nhiều lớp nêu trên được kết nối với nhau thông qua các khớp nối nhanh; và

tấm pin mặt trời được gắn trên lớp vải phản quang chống thấm của ít nhất một tấm nhiều lớp của bạt che nắng.

Theo một phương án, tấm nhiều lớp nêu trên bao gồm hai hoặc ba lớp cách nhiệt.

Theo một phương án khác, giữa hai lớp cách nhiệt liền kề còn có một lớp vải chống thấm.

Theo một phương án khác, bạt che nắng nêu trên bao gồm một số tấm nhiều lớp được kết nối với nhau thông qua các khớp nối nhanh.

Theo một phương án khác, bạt che nắng nêu trên bao gồm ba tấm nhiều lớp được kết nối với nhau, một tấm giữa để che mặt trên dọc theo chiều dài của xe và hai tấm bên để che hai phần hông xe.

Theo một phương án khác, tấm giữa và mỗi tấm bên đều có nhiều tấm pin mặt trời.

Theo một phương án khác, tấm giữa còn có các móc để móc xuống gầm xe.

Theo một phương án khác, các tấm pin mặt trời trên mỗi tấm nhiều lớp được kết nối theo kiểu nối tiếp, song song hoặc kết hợp nối tiếp và song song.

Theo một phương án khác, tại rìa mép của mỗi tấm nhiều lớp còn có các rãnh để giải dây điện.

Theo một phương án khác, máy điều hòa nhiệt độ bao gồm máy nén là máy nén sử dụng công nghệ biến tần inverter giúp máy nén có thể khởi động và chạy được ở mức điện áp thấp khi năng lượng mặt trời suy giảm.

Theo một phương án khác, mạch điều khiển nêu trên được tích hợp môđun có kết nối không dây với bộ điều khiển từ xa qua mạng internet 3G, internet 4G, bluetooth, RF (Radio frequency - tần số radio), IR (Infrared remote control - điều khiển từ xa bằng hồng ngoại).

Theo một phương án khác, khi máy điều hòa nhiệt độ không được sử dụng, điện được chuyển hóa từ năng lượng mặt trời sẽ được bộ điều khiển sạc, ví dụ MPPT, để sạc cho ắc quy.

Theo một phương án khác, trong trường hợp động cơ của xe dừng, máy điều hòa nhiệt độ có thể được vận hành bằng chính nguồn điện từ ắc quy để làm mát xe trong một thời gian nhất định.

Theo một phương án khác, bộ điều khiển sạc còn được đầu nối với hệ thống điện của xe để hỗ trợ quá trình khởi động động cơ xe khi ắc quy của xe gặp sự cố.

Theo một phương án khác, máy điều hòa nhiệt độ, bộ điều khiển sạc và ắc quy được đặt trong cốp hoặc gầm của xe.

Theo một phương án khác, xe là xe ô tô có từ bốn chỗ ngồi trở nên, xe tải, xe đầu kéo hoặc các xe tương tự.

Theo một phương án khác, tấm giữa có tối đa bảy tấm pin mặt trời và mỗi tấm bên có tối đa ba tấm pin mặt trời và xe là ô tô có bốn chỗ ngồi.

Hệ thống theo sáng chế có các ưu điểm sau:

- Hệ thống sử dụng bạt nhiều lớp, vừa giúp ngăn ánh nắng mặt trời, vừa cách nhiệt một cách hiệu quả cho không gian trong xe, điều mà các loại bạt thông thường hiện bán trên thị trường không thực hiện được.

- Hơn nữa, trên bạt có gắn các tấm pin mặt trời để chuyển hóa năng lượng mặt trời thành điện năng để chạy máy điều hòa nhiệt độ một chiều đặt trong cốp hoặc gầm xe, giúp làm mát xe đỗ giữa trời nắng.

- Máy điều hòa nhiệt độ một chiều đặt trong cốp xe được tích hợp môđun có kết nối không dây với bộ điều khiển từ xa để có thể kích hoạt chạy máy điều hòa nhiệt độ này từ trước, điều này giúp cho xe luôn luôn mát trước khi sử dụng.

- Ngay cả trong trường hợp động cơ của xe dừng khiến máy điều hòa nhiệt độ của xe không thể vận hành, bộ ắc quy trong hệ thống theo sáng chế có thể được sử dụng để chạy máy điều hòa nhiệt độ một chiều đặt trong cốp xe trong một thời gian nhất định, giúp người lái xe có thể ngồi trong xe đỗ giữa trời nóng mà vẫn thấy thoải mái. Do không phải chạy động cơ để vận hành máy điều hòa của xe, điều này vừa giúp tiết kiệm xăng vừa giúp bảo vệ môi trường.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các Hình 1a, 1b và 1c là các hình vẽ thể hiện các bộ phận rời của hệ thống làm mát cho xe ô tô khi đỗ ngoài trời theo sáng chế bao gồm bạt gắn

tấm pin năng lượng mặt trời, bộ điều khiển sạc và ắc quy, và máy điều hòa nhiệt độ một chiều, tương ứng.

Hình 2 là hình vẽ thể hiện kết cấu của phần bạt che nắng của hệ thống làm mát cho xe ô tô theo sáng chế.

Hình 3 là hình vẽ thể hiện cách kết nối các tấm pin mặt trời trên bạt che nắng theo một phương án của sáng chế.

Hình 4 là hình vẽ máy điều hòa nhiệt độ một chiều sử dụng năng lượng mặt trời được điều khiển bật hoặc tắt từ xa thông qua mạng internet 3G theo một phương án của sáng chế.

Các Hình 5a và 5b là các hình chiếu đứng và chiếu bằng thể hiện cách bố trí tấm bạt gắn tấm pin năng lượng mặt trời và hệ thống làm mát trên xe ô tô bốn chỗ ngồi theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, hệ thống làm mát cho xe ô tô theo sáng chế sẽ được mô tả một cách chi tiết có dựa vào các hình vẽ từ Hình 1a đến Hình 5b.

Hệ thống làm mát cho xe ô tô khi đỗ ngoài trời sử dụng bạt gắn tấm pin năng lượng mặt trời, bao gồm:

- bạt che nắng được tạo bởi một số tấm nhiều lớp, mỗi lớp gồm có lớp vải phản quang chống thấm 6, ít nhất một lớp cách nhiệt 7 làm bằng cao su xốp, và lớp vải chống thấm 8;

- ít nhất một tấm pin mặt trời 3 để chuyển hóa năng lượng mặt trời thành điện năng, tấm pin này dẻo, mỏng và có thể uốn cong được;

- máy điều hòa nhiệt độ 36 chạy bằng điện một chiều để làm mát không gian trong xe, máy điều hòa này là độc lập với máy điều hòa có sẵn trên xe và được vận hành bằng điện năng được chuyển hóa từ năng lượng mặt trời bởi tấm pin mặt trời 3;

- bộ điều khiển sạc, ví dụ MPPT (Maximum Power Point Tracker), 19 để điều khiển quá trình cấp điện từ các tấm pin mặt trời 3 cho máy điều hòa nhiệt độ 36 và sạc điện cho ắc quy 20;

khác biệt ở chỗ:

một số tấm nhiều lớp nêu trên được kết nối với nhau thông qua các khớp nối nhanh 10, 11; và

tấm pin mặt trời 3 được gắn trên lớp vải phản quang chống thấm 6 của ít nhất một tấm nhiều lớp của bạt che nắng.

Về lớp vải phản quang chống thấm 6, ví dụ có thể sử dụng vải được làm từ nylon và nhựa polyme tổng hợp CVC 65/35 với 65% là sợi bông và 35% là sợi polyeste, mặt ngoài lớp vải này được tráng màng phản quang có chứa các hạt thủy tinh dạng thấu kính chịu nhiệt, chống thấm, dai và chắc giúp chống nắng, chống thấm nước, chống bám bụi. Tuy nhiên, sáng chế không chỉ giới hạn ở đó, các dạng vải phản quang chống thấm khác vốn dùng làm bạt che nắng cho xe cũng có thể sử dụng được.

Theo một phương án, tấm nhiều lớp nêu trên bao gồm hai hoặc ba lớp cách nhiệt 7. Giữa hai lớp cách nhiệt 7 liền kề có thể còn có thêm một lớp vải chống thấm (không được thể hiện trên hình vẽ) để định vị lớp cách nhiệt. Việc sử dụng lớp cách nhiệt 7 là nhằm ngăn hoàn toàn ánh nắng mặt trời chiếu vào xe, đồng thời cách nhiệt giữa lớp vải phản quang chống thấm 6 với xe.

Về lớp cách nhiệt 7, có thể sử dụng cao su xốp được sản xuất bằng cách trộn cao su nguyên liệu với các thành phần khác nhau để tạo thành một tổ hợp. Ví dụ, có thể trộn 89,9% cao su nitril, 1,7% ZnO, 1,7% axit stearic, 0,8% chất xúc tiến xyclohexyl benzthiazyl sulfenamit, 0,8% chất chống oxy hóa Flectol TMQ (poly1,2-dihydro-2,2,4-trimetylquinolin, CAS No.: 26780-96-1), 1,7% lưu huỳnh, 3,4% vi cầu Expancel 092 DU120 (các copolyme của acrylonitril), sau đó đem lưu hoá chúng để tạo thành cao su xốp.

Các lớp của tấm nhiều lớp được liên kết với nhau bởi các đường khâu, ví dụ, bằng dây dù lõi nylon chạy dọc và ngang trên khắp bề mặt tấm nhiều lớp.

Bạt che nắng trong hệ thống theo sáng chế có thể bao gồm một số tấm nhiều lớp riêng rẽ được kết nối với nhau thông qua các khớp nối nhanh 10, 11. Trên mỗi tấm có một hoặc nhiều tấm pin mặt trời 3 được đặt song

song với nhau và được kết nối điện theo kiểu nối tiếp, song song hoặc kết hợp nối tiếp và song song. Hình 3 là ví dụ về phương pháp kết nối các tấm pin mặt trời 3 theo kiểu kết hợp song song và nối tiếp. Tại rìa mép của mỗi tấm nhiều lớp còn có các rãnh 2 để gài dây điện 4 để có thể dẫn điện từ các tấm pin mặt trời 3 ra ngoài, đầu các dây điện 4 có giắc nối điện nhanh 5.

Theo một phương án, bạt che nắng nêu trên bao gồm ba tấm nhiều lớp được kết nối với nhau, một tấm giữa để che mặt trên dọc theo chiều dài của xe và hai tấm bên để che hai phần hông xe. Số lượng tấm pin mặt trời 3 trên mỗi tấm nhiều lớp phụ thuộc vào kích thước bạt tương ứng với kích thước xe cần che nắng. Tấm giữa còn có các móc 1 ở hai đầu để móc xuống gầm xe, đảm bảo định vị bạt chắc chắn trên xe.

Các tấm pin mặt trời 3 là các silic tinh thể, nguyên lý của pin là sử dụng hiệu ứng quang điện (photoelectric effect). Pin mặt trời sử dụng trong sáng chế là pin đa tinh thể, ví dụ của hãng Solarparts, Trung Quốc. Tuy nhiên, sáng chế không chỉ giới hạn ở đó, các dạng tấm pin mặt trời dẻo, mỏng và có thể uốn cong thích hợp khác đang bán trên thị trường đều có thể sử dụng trong sáng chế.

Máy điều hòa nhiệt độ 36 để làm mát cho xe, như được thể hiện trên Hình 4, phải là loại máy điều hòa dùng điện một chiều. Theo một phương án, máy nén 13 của máy điều hòa nhiệt độ 36 là máy nén sử dụng công nghệ biến tần inverter giúp máy nén có thể khởi động và chạy được ở mức điện áp thấp khi năng lượng mặt trời suy giảm. Theo một phương án, máy điều hòa nhiệt độ 36 có chứa mạch điều khiển 23 được tích hợp môđun có kết nối không dây với bộ điều khiển từ xa 25 qua mạng internet 3G, internet 4G, bluetooth, RF (Radio frequency - tần số radio), IR (Infrared remote control - điều khiển từ xa bằng hồng ngoại), nhờ đó việc bật hoặc tắt máy điều hòa nhiệt độ 36 có thể được thực hiện từ xa, có lợi trong trường hợp cần làm mát xe trước khi sử dụng. Bộ điều khiển từ xa 25 có thể là máy vi tính, điện thoại thông minh, máy tính bảng, các thiết bị kỹ thuật số hỗ trợ cá nhân (Personal Digital

Assistant) hoặc các thiết bị tương tự có kết nối không dây với mạch điều khiển 23.

Như được thể hiện trên Hình 1b, bộ điều khiển sạc 19 được nối với các tấm pin mặt trời qua các đầu nối 5, 21, với máy điều hòa nhiệt độ 36 qua các đầu nối 22, 24 và với ắc quy 20, theo đó, khi điện được chuyển hóa từ năng lượng mặt trời lớn hơn nhu cầu của máy điều hòa nhiệt độ 36, một phần điện này sẽ được dùng trực tiếp để chạy máy điều hòa nhiệt độ 36, phần điện dư thừa sẽ sạc cho ắc quy 20, khi điện được chuyển hóa từ năng lượng mặt trời không đủ, bộ điều khiển sạc 19 sẽ điều khiển lấy một phần điện từ ắc quy 20 để bù đắp cho phần điện thiếu hụt, và khi không có năng lượng mặt trời thì bộ điều khiển sạc 19 sẽ lấy toàn bộ điện từ ắc quy 20 để chạy máy điều hòa qua các đầu nối 22, 24. Ngoài ra, khi máy điều hòa nhiệt độ 36 không được sử dụng, điện được chuyển hóa từ năng lượng mặt trời sẽ được bộ điều khiển sạc 19 điều khiển sạc cho ắc quy 20. Trong trường hợp động cơ của xe dừng, người lái xe có thể vận hành máy điều hòa nhiệt độ 36 của hệ thống theo sáng chế bằng chính nguồn điện từ ắc quy 20 để làm mát xe trong một thời gian nhất định. Do không phải chạy động cơ để vận hành máy điều hòa của xe, điều này vừa giúp tiết kiệm xăng vừa giúp bảo vệ môi trường do không phát sinh khói thải. Theo một phương án, bộ điều khiển sạc 19 còn được đấu nối với hệ thống điện của xe để hỗ trợ quá trình khởi động động cơ xe khi ắc quy của xe gặp sự cố.

Bộ điều khiển sạc 19 nêu trên có bản chất là thiết bị điện tử công suất ghép nối nguồn điện mặt trời với tải để khuếch đại nguồn công suất ra khỏi nguồn pin mặt trời khi điều kiện làm việc thay đổi, và từ đó có thể nâng cao được hiệu suất làm việc của hệ thống.

Hệ thống theo sáng chế có thể ứng dụng trên xe ô tô có từ bốn chỗ ngồi trở nên, xe tải, xe đầu kéo hoặc các xe tương tự. Máy điều hòa nhiệt độ 36, bộ điều khiển sạc 19 và ắc quy 20 được đặt trong cốp hoặc gầm của xe. Đường lạnh 31 của máy điều hòa nhiệt độ đưa trực tiếp vào khoang xe, đường khí nóng 11 đưa ra ngoài qua lỗ thông hơi của cốp xe. Bạt che nắng gắn các tấm

pin mặt trời cũng đặt vừa trong cốp hoặc gầm của xe, như vậy khi muốn sử dụng, người lái xe chỉ việc đặt tấm bạt lên nóc xe và các hông, sau đó cố định tấm bạt với gầm xe bằng móc 1, kết nối các giắc điện 5 của các tấm pin mặt trời với bộ điều khiển sạc 19, sau đó người lái xe có thể sử dụng hệ thống.

Sau đây, việc vận hành máy điều hòa nhiệt độ 36 sẽ được minh họa có dựa vào các Hình 1a, 1b, 1c, 5a và 5b, trong đó máy điều hòa nhiệt độ 36 được bật hoặc tắt từ xa qua mạng internet 3G. Tín hiệu điều khiển từ bộ điều khiển 23 sẽ điều khiển chạy máy nén 13, quạt dàn nóng 27 và quạt dàn lạnh 26 bằng điện truyền từ bộ điều khiển sạc 19 qua các đầu nối 22, 24. Máy nén 13 sẽ thực hiện quá trình nén môi chất có trạng thái hơi lên áp suất cao rồi đẩy vào giàn ngưng 12, lúc đó nhiệt độ của môi chất đang cao. Trong quá trình di chuyển trong giàn ngưng, môi chất tỏa nhiệt ra môi trường xung quanh để thực hiện chuyển trạng thái từ thể hơi sang thể lỏng ở áp suất cao, nhờ có quạt hướng trục 27 hút không khí 28 từ môi trường xung quanh qua giàn ngưng 12, quá trình tỏa nhiệt của môi chất được thực hiện dễ dàng. Khi ra đến cuối giàn ngưng 12, môi chất ở trạng thái lỏng, áp suất cao và nhiệt độ cao tiếp tục di chuyển đến phin lọc 16 để lọc bụi cơ học. Sau khi đi qua phin lọc 16, môi chất đi qua ống mao 18 để di chuyển đến giàn bay hơi 30. Do ống mao có đường kính rất nhỏ so với hệ thống ống dẫn môi chất trong hệ thống, còn máy nén trong quá trình làm việc thì luôn nén môi chất vào giàn ngưng 12 và hút môi chất từ giàn bay hơi 30, điều này làm cho áp suất ở giàn bay hơi 30 luôn thấp. Vì vậy, sau khi môi chất vừa qua khỏi ống mao 18 đi vào giàn bay hơi, môi chất bị giảm áp suất đột ngột nên sôi mãnh liệt và bắt đầu bay hơi. Khi đi trong giàn bay hơi 30, môi chất thu nhiệt của môi trường xung quanh để thực hiện quá trình bay hơi làm cho nhiệt độ môi trường xung quanh giảm xuống. Nhờ có quạt ly tâm 26 mà không khí 29 trong xe luôn luôn tuần hoàn qua giàn bay hơi 30 để truyền nhiệt vào môi chất và chính điều đó làm cho nhiệt độ trong xe giảm xuống được làm lạnh.

Trên các Hình 5a và 5b là phương án sử dụng hệ thống theo sáng chế cho xe ô tô có bốn chỗ ngồi. Hệ thống này được tạo từ ba tấm nhiều lớp gồm

tấm giữa 34 ở trên nóc có thể bố trí tối đa bảy tấm pin mặt trời 3 và hai tấm bên 33, 35 ở hai bên hông của xe, mỗi tấm bên có tối đa ba tấm pin mặt trời 3. Tùy theo công suất cần thiết mà có thể sử dụng số lượng tấm pin mặt trời sao cho phù hợp. Mỗi tấm pin mặt trời 3 có công suất điện 100W, nên tổng công suất điện lớn nhất của các tấm pin mặt trời có thể đạt được là 1300W. Tuy nhiên, do ảnh hưởng của quá trình bức xạ ở các hướng khác nhau là khác nhau, vì vậy tổng công suất điện thực tế lớn nhất có thể đạt được là khoảng 800W. Với việc sử dụng thêm lớp cao su xốp trên bạt, tổng nhiệt lượng từ mặt trời chiếu vào xe đã giảm đáng kể. Theo tính toán, tổng nhiệt lượng chiếu vào xe lớn nhất trong trường hợp xe đỗ ngoài trời không có bạt che vào khoảng 1100W. Khi có sử dụng bạt một lớp đang có trên thị trường, tổng nhiệt lượng truyền vào xe vào khoảng 750W, khi sử dụng bạt một lớp có gắn pin mặt trời thì tổng nhiệt lượng truyền vào xe khoảng 700W, còn khi sử dụng bạt có thêm một lớp cách nhiệt 7 bằng cao su xốp như sáng chế, với chiều dày lớp khoảng 4mm, tổng nhiệt lượng truyền vào xe vào khoảng 350W. Như vậy có thể thấy hiệu quả cách nhiệt rất cao của bạt có sử dụng lớp cao su xốp để cách nhiệt. Theo tính toán khi sử dụng hệ thống theo sáng chế, công suất điện của máy điều hòa 36 vào khoảng 180W, như vậy chỉ cần từ ba đến bốn tấm pin mặt trời 100W là có thể làm mát xe ở nhiệt độ không quá 30°C. Lượng điện còn lại sẽ được bộ điều khiển sạc 19 điều khiển sạc cho ắc quy 20.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống làm mát cho xe ô tô khi đỗ ngoài trời sử dụng bạt gắn tấm pin năng lượng mặt trời, bao gồm:

- bạt che nắng được tạo bởi một số tấm nhiều lớp, mỗi tấm gồm có lớp vải phản quang chống thấm (6), ít nhất một lớp cách nhiệt (7) làm bằng cao su xốp, và lớp vải chống thấm (8);

- ít nhất một tấm pin mặt trời (3) để chuyển hóa năng lượng mặt trời thành điện năng, tấm pin này dẻo, mỏng và có thể uốn cong được;

- máy điều hòa nhiệt độ (36) chạy bằng điện một chiều để làm mát không gian trong xe, máy điều hòa này độc lập với máy điều hòa có sẵn trên xe và được vận hành bằng điện năng được chuyển hóa từ năng lượng mặt trời bởi tấm pin mặt trời và có mạch điều khiển (23) được tích hợp môđun có kết nối không dây với bộ điều khiển từ xa (25), nhờ đó việc bật hoặc tắt máy điều hòa nhiệt độ (36) có thể được thực hiện từ xa, có lợi trong trường hợp cần làm mát xe trước khi sử dụng;

- bộ điều khiển sạc (19) để điều khiển quá trình cấp điện từ các tấm pin mặt trời (3) cho máy điều hòa nhiệt độ (36) và sạc điện cho ắc quy (20), bộ điều khiển này được nối với các tấm pin mặt trời qua các đầu nối (5, 21), với máy điều hòa nhiệt độ (36) qua các đầu nối (22, 24) và với ắc quy (20), theo đó, khi điện được chuyển hóa từ năng lượng mặt trời lớn hơn nhu cầu của máy điều hòa nhiệt độ (36), một phần điện này sẽ được dùng trực tiếp để chạy máy điều hòa nhiệt độ (36), phần điện dư thừa sẽ sạc cho ắc quy (20), khi điện được chuyển hóa từ năng lượng mặt trời không đủ, bộ điều khiển sạc (19) sẽ điều khiển lấy một phần điện từ ắc quy (20) để bù đắp cho phần điện thiếu hụt, và khi không có năng lượng mặt trời thì bộ điều khiển sạc (19) sẽ lấy toàn bộ điện từ ắc quy (20) để chạy máy điều hòa;

khác biệt ở chỗ:

một số tấm nhiều lớp nêu trên được kết nối với nhau thông qua các khớp nối nhanh (10, 11), và

tấm pin mặt trời (3) được gắn trên lớp vải phản quang chống thấm (6) của ít nhất một tấm nhiều lớp của bạt che nắng.

2. Hệ thống theo điểm 1, trong đó tấm nhiều lớp nêu trên bao gồm hai hoặc ba lớp cách nhiệt (7).

3. Hệ thống theo điểm 2, trong đó giữa hai lớp cách nhiệt (7) liền kề còn có một lớp vải chống thấm.

4. Hệ thống theo điểm 1, trong đó bạt che nắng nêu trên bao gồm ba tấm nhiều lớp được kết nối với nhau, một tấm giữa để che mặt trên dọc theo chiều dài của xe và hai tấm bên để che hai phần hông xe.

5. Hệ thống theo điểm 4, trong đó tấm giữa và mỗi tấm bên đều có nhiều tấm pin mặt trời (3).

6. Hệ thống theo điểm 4 hoặc 5, trong đó tấm giữa còn có các móc (1) để móc xuống gầm xe.

7. Hệ thống theo điểm 5 hoặc 6, trong đó các tấm pin mặt trời (3) trên mỗi tấm nhiều lớp được kết nối theo kiểu nối tiếp, song song hoặc kết hợp nối tiếp và song song.

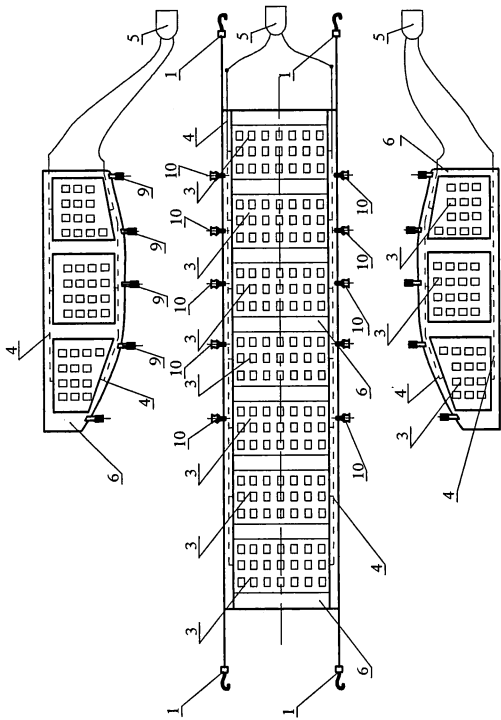
8. Hệ thống theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó tại rìa mép của mỗi tấm nhiều lớp còn có các rãnh (2) cho dây điện (4).

9. Hệ thống theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó máy điều hòa nhiệt độ (36) bao gồm máy nén (13) là máy nén sử dụng công nghệ biến tần inverter giúp máy nén có thể khởi động và chạy được ở mức điện áp thấp khi năng lượng mặt trời suy giảm.

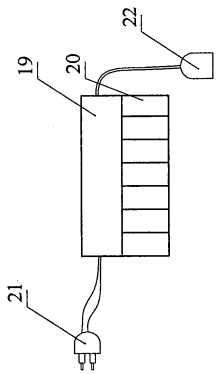
10. Hệ thống theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó mạch điều khiển (23) nêu trên được tích hợp môđun có kết nối không dây với bộ điều khiển từ xa (25) qua mạng internet 3G, internet 4G, bluetooth, RF (Radio frequency - tần số radio), IR (Infrared remote control - điều khiển từ xa bằng hồng ngoại).

11. Hệ thống theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó khi máy điều hòa nhiệt độ (36) không được sử dụng, điện được chuyển hóa từ năng lượng mặt trời sẽ được bộ điều khiển sạc (19) sạc cho ắc quy (20).

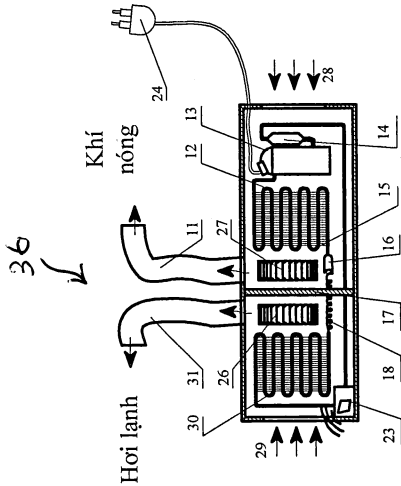
12. Hệ thống theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó trong trường hợp động cơ của xe dừng, máy điều hòa nhiệt độ (36) có thể được vận hành bằng chính nguồn điện từ ắc quy (20) để làm mát xe trong một thời gian nhất định.
13. Hệ thống theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó bộ điều khiển sạc (19) còn được đấu nối với hệ thống điện của xe để hỗ trợ quá trình khởi động động cơ xe khi ắc quy của xe gặp sự cố.
14. Hệ thống theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó máy điều hòa nhiệt độ (36), bộ điều khiển sạc (19) và ắc quy (20) được đặt trong cốp hoặc gầm của xe.
15. Hệ thống theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó xe là xe ô tô có từ bốn chỗ ngồi trở nên, xe tải, xe đầu kéo hoặc các xe tương tự.
16. Hệ thống theo điểm 5, trong đó tám giữa có tối đa bảy tám pin mặt trời (3) và mỗi tám bên có tối đa ba tám pin mặt trời (3) và xe là ô tô có bốn chỗ ngồi.



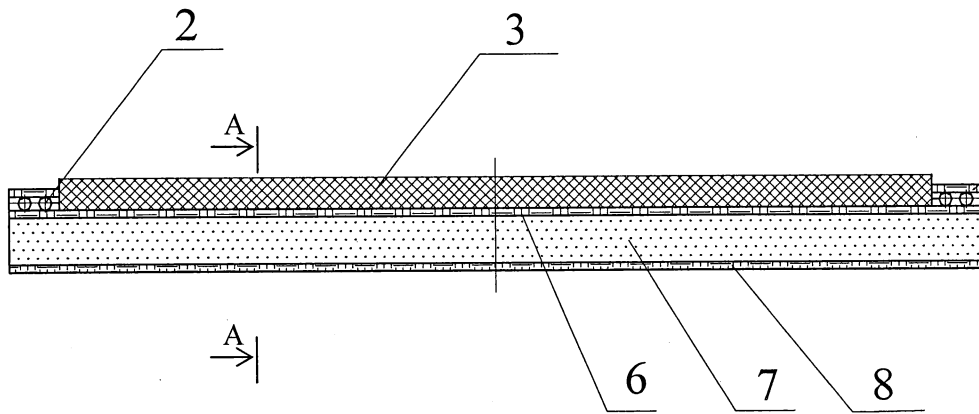
Hình 1a



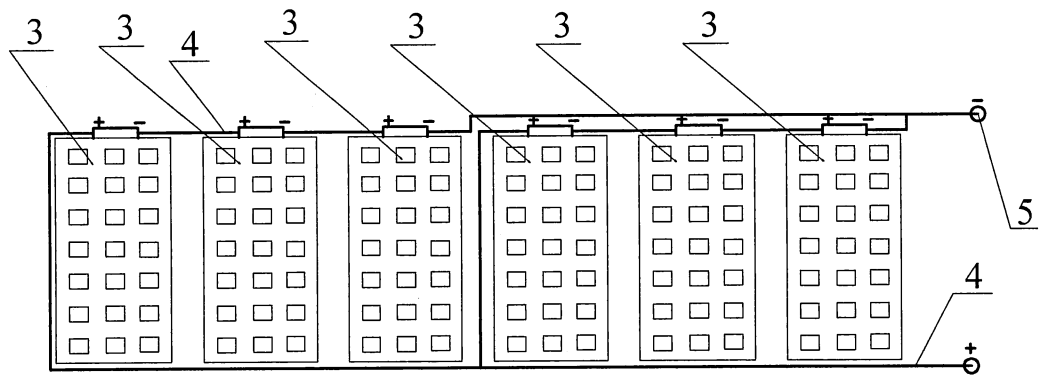
Hình 1b



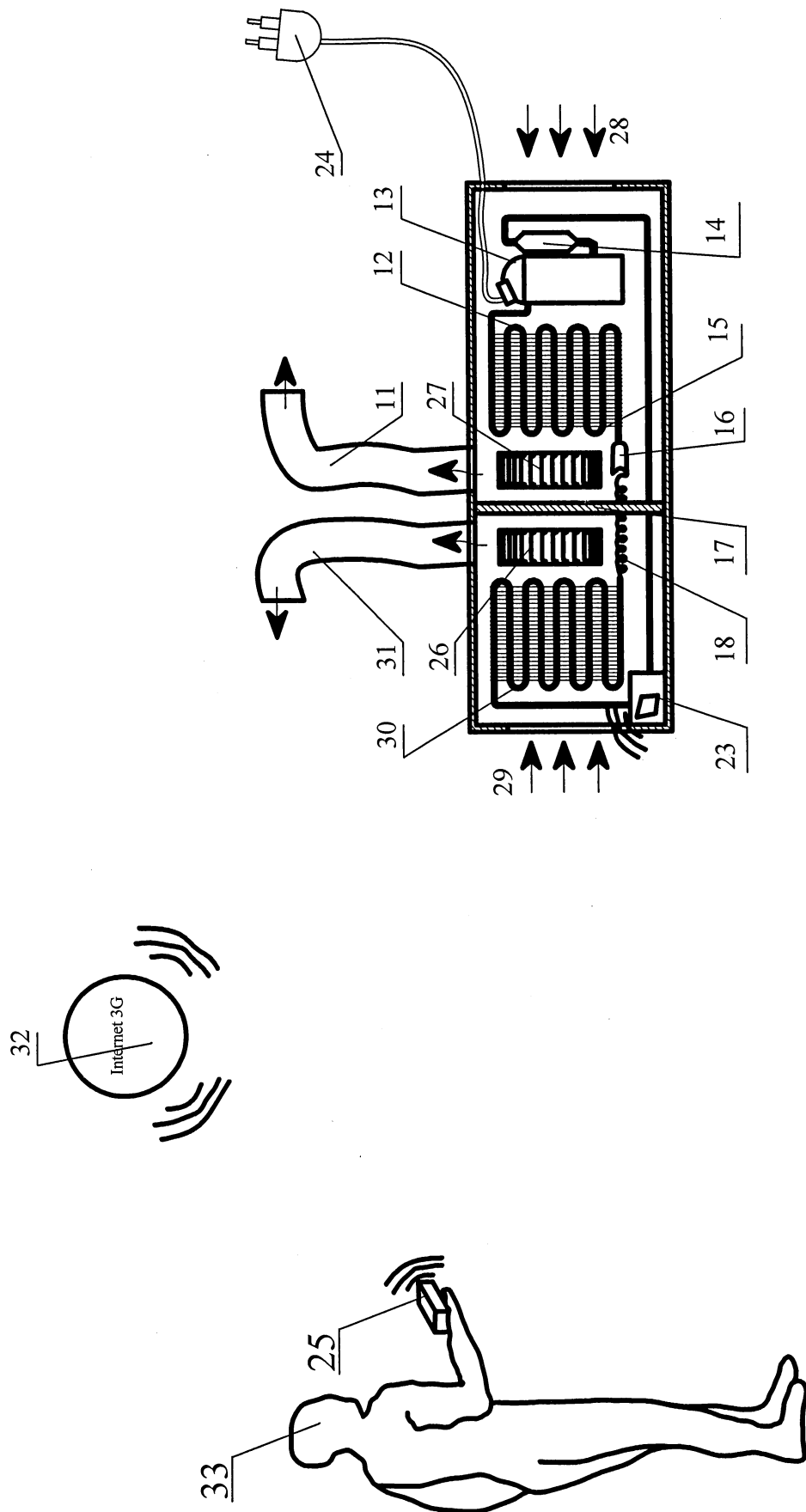
Hình 1c



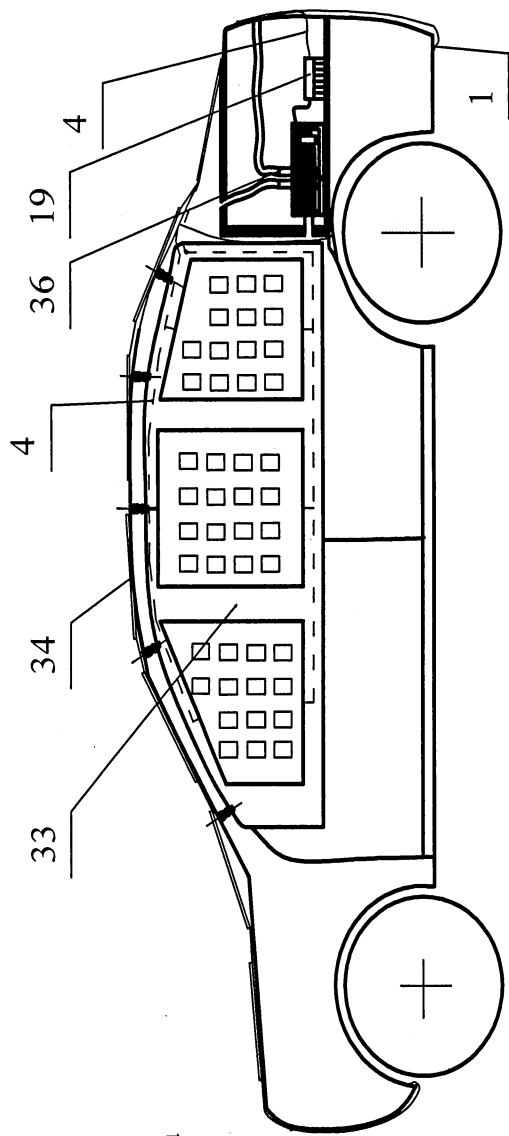
Hình 2



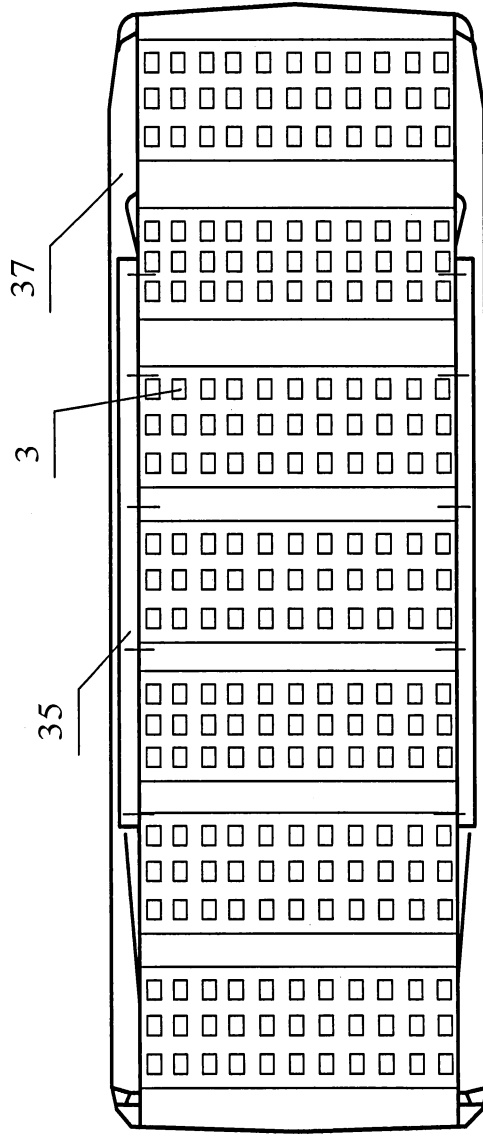
Hình 3



Hình 4



Hình 5a



Hình 5b