



(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)



1-0023376

(51)⁷ F24F 7/007; F24F 7/00; F24F 7/08;
F24F 7/06; F24F 13/15

(13) B

(21) 1-2015-04195

(22) 08/05/2014

(86) PCT/KR2014/004076 08/05/2014

(87) WO2014/182079 13/11/2014

(30) 10-2013-0053161 10/05/2013 KR

(45) 27/04/2020 385

(43) 25/03/2016 336A

(73) VENTILATION INSTITUTE OF KOREA CO., LTD. (KR)

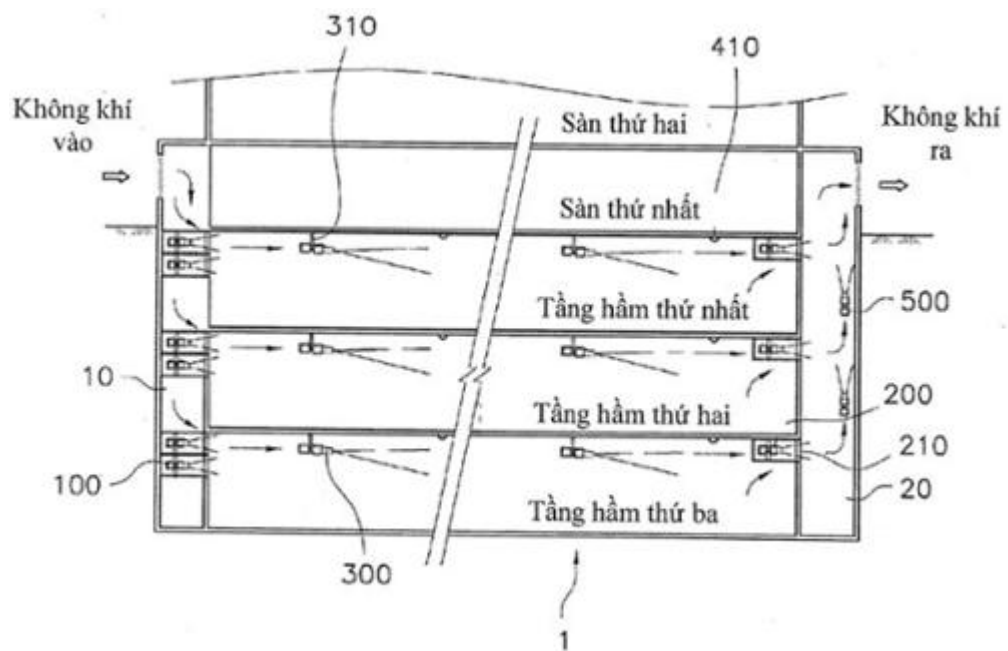
305, NKIC, 484, Tongil-ro, Seodaemun-gu, Seoul 120-100, Republic of Korea

(72) LEE, Su-Bin (KR)

(74) Văn phòng Luật sư Ân Nam (ANNAM IP & LAW)

(54) THIẾT BỊ THÔNG GIÓ TẦNG HÀM TÍCH HỢP

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị thông gió tầng hầm và cụ thể đề cập đến thiết bị có thể cải tiến thiết bị thông gió tầng hầm và thực hiện làm mát bằng nhiệt, cách nhiệt bằng cách dùng nhiệt ẩm khi không khí được cung cấp và đóng cường bức van điều tiết khi hỏa hoạn, van điều tiết được tự động đóng hoặc mở khi không khí cạn kiệt và điều khiển chung và tự động tầng hầm tùy theo điều kiện không khí cục bộ. Thiết bị thông gió tầng hầm tích hợp bao gồm: quạt cung cấp không khí (100) được lắp tại cửa cung cấp khí của mỗi tầng về phía trục xả khí (20) của tầng hầm (1); một số quạt đề nổi (300), được cố định với trần của mỗi tầng hầm (1) để tạo thành một số đường truyền khí từ quạt cung cấp khí (100) sang quạt xả khí (200); và bộ điều khiển tiếp nhận tín hiệu điện từ bộ cảm biến (410) được phân phối đồng bộ trên trần mỗi tòa nhà của tầng hầm (1) để điều khiển chung quạt cung cấp khí (100), quạt xả khí (200) và một số quạt đề nổi (300). Do đó, sáng chế có thể điều khiển tăng nhiệt độ trong tầng hầm với chi phí thấp và nâng cao độ an toàn cháy bằng cách ngăn chặn hỏa hoạn lan rộng sang các tầng khác. Đặc biệt, sáng chế có thể nâng cao đáng kể điều kiện và duy trì chất lượng toàn bộ thiết bị cũng như phòng chống cháy sớm.



Lĩnh vực kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề cập đến thiết bị thông gió tầng hầm tích hợp và cụ thể đề cập đến thiết bị thông gió tầng hầm tích hợp có thể cải tiến thiết bị thông gió tầng hầm, nhờ thực hiện làm mát đoạn nhiệt bằng cách dùng nhiệt ẩn khi không khí được cung cấp, và trong trường hợp hỏa hoạn, đóng cưỡng bước van điều tiết tự đóng hoặc mở khi không khí cạn kiệt, cho phép điều khiển tự động tùy thuộc vào điều kiện không khí cục bộ trong tầng hầm và có thể điều khiển tăng nhiệt độ trong tầng hầm với chi phí thấp và nâng cao độ an toàn cháy, cụ thể hơn nữa có thể ngăn chặn sớm đám cháy và nâng cao đáng kể chất lượng không khí trong tầng hầm, nhờ đó nâng cao đáng kể điều kiện và duy trì chất lượng toàn bộ thiết bị.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thông thường, khu vực tầng hầm trong chung cư hoặc tòa nhà cao tầng luôn bố trí khu vực đỗ xe. Tuy nhiên, trong các tầng hầm này, không khí khó lưu thông bằng thông gió tự nhiên đồng thời khí thải của các phương tiện và các khí còn lại khác thường xuất hiện, do đó, không khí được lưu thông bằng thông gió cưỡng bức.

Fig.1 là mặt cắt ngang mô tả thiết bị thông gió tầng hầm thông thường. Như được mô tả trên Fig.1, trong thiết bị thông gió tầng hầm thông thường, quạt cung cấp khí 11 được lắp trong trục cung cấp khí 10 được tạo hình theo chiều dọc trong tầng hầm 1 để cung cấp không khí sạch bên ngoài và quạt xả khí 21 được lắp trong trục xả khí 20 được tạo hình theo chiều dọc trong tầng hầm để xả khí bên trong bị nhiễm bẩn.

Ngoài ra, trong một số quạt để nối 30 được bố trí trong không gian bên trong của tầng hầm 1 để tạo thành đường dẫn luồng không khí từ quạt cung cấp khí 11 đến quạt xả khí 21, quạt dẫn hướng 40 được bố trí trong trục xả khí 20 để dẫn hướng khí xả hướng lên trên.

Theo cấu hình này, trong thiết bị thông gió tầng hầm thông thường, quạt cung cấp khí 11 hoạt động để cung cấp cưỡng bức không khí cho tầng hầm 1 thông qua trục cung cấp khí 10 đồng thời khí bị nhiễm bẩn trong tầng hầm 1 được truyền tới quạt xả khí 21 bằng quạt để nối 30, sau đó, quạt xả khí 21 hoạt động để xả cưỡng bức khí bị

nhiệm bản qua trực xả khí 20.

Tại thời điểm này, quạt dẫn hướng 40 hoạt động nhằm cho phép không khí xả đều đặn qua trực xả khí 20 mà không truyền ngược lại.

Tuy nhiên, thiết bị thông hơi tầng hầm thông thường đòi hỏi làm mát riêng biệt, nên tiêu thụ nhiều điện năng cho việc làm mát, nguyên nhân do tăng nhiệt độ bên trong dẫn đến không khí bên ngoài có nhiệt độ cao được cung cấp khi ở tầng hầm 1 trong khu vực có nhiệt độ cao hoặc vào mùa hè. Ngoài ra, nguy cơ hỏa hoạn lớn thường xuyên xảy ra do không khí có nhiệt độ cao dễ tràn sang các tầng khác qua trực xả khí 20 khi hỏa hoạn xảy ra ở tầng hầm 1.

Cụ thể, việc vận hành toàn bộ quạt cung cấp không khí 11, quạt xả khí 21 và quạt để nổi 30 trong thiết bị thông gió tầng hầm thông thường được điều khiển đơn giản bằng cách “bật/ tắt”. Do đó, việc thông gió cục bộ không thể tiến hành ở tầng hầm rộng 1 và tất cả quạt được vận hành để thông gió, dẫn đến chi phí vận hành cao ở sáng chế trước.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế được thực hiện để giải quyết các vấn đề đề cập trên và mục tiêu của sáng chế là cung cấp thiết bị thông gió tầng hầm tích hợp nhằm cải tiến thiết bị thông gió tầng hầm và do đó thực hiện làm mát đoạn nhiệt bằng nhiệt ẩm khi không khí được cung cấp, do đó có thể điều khiển tăng nhiệt độ trong tầng hầm với chi phí thấp và trong trường hợp hỏa hoạn, đóng cưỡng bức van điều tiết tự đóng hoặc mở khi không khí cạn kiệt, cho phép điều khiển tự động tùy thuộc vào điều kiện không khí cục bộ trong tầng hầm và có thể điều khiển tăng nhiệt độ trong tầng hầm với chi phí thấp và nâng cao độ an toàn cháy, cụ thể hơn nữa có thể ngăn chặn sớm đám cháy và nâng cao đáng kể chất lượng không khí trong tầng hầm, nhờ đó nâng cao đáng kể điều kiện và duy trì chất lượng toàn bộ thiết bị.

Mục đích của sáng chế đạt được nhờ thiết bị thông gió tầng hầm tích hợp bao gồm: quạt cung cấp khí được lắp trong đường cung cấp khí ở mỗi tầng qua trực cung cấp khí của tầng hầm; quạt xả khí được lắp trong đường xả khí tại mỗi tầng trong khi hướng về phía trực xả khí của tầng hầm; một số quạt để nổi được lắp trên trần mỗi tầng của tầng hầm để tạo thành một số đường dẫn luồng khí từ quạt cung cấp khí sang quạt xả khí; và thiết bị điều khiển tiếp nhận tín hiệu điện từ bộ cảm biến được bố trí đều đặn

trên trần của mỗi tầng trong tầng hầm để điều khiển toàn bộ quạt cung cấp khí, quạt xả khí và một số quạt để nổi.

Theo cách nối này, ưu tiên quạt cung cấp khí và quạt xả khí bao gồm quạt hình trụ được lắp trong khung đứng dạng đa giác.

Ngoài ra, ưu tiên ít nhất một trong số quạt cung cấp khí và quạt xả khí được bố trí thêm van điều tiết chống hỏa hoạn đóng mở được tùy thuộc vào việc quạt hoạt động hay không và có thể đóng cưỡng bức qua cầu chì hoạt động độc lập với nhiệt độ.

Ngoài ra, ưu tiên rằng ít nhất một trong số quạt cung cấp khí và quạt xả khí được bố trí thêm vòi phun để hút nước bởi áp suất âm được tạo ra do thổi gió để phun nước.

Theo cách nối này, ưu tiên rằng bộ cảm biến dò ra ít nhất là nhiệt độ, độ ẩm, nồng độ khí độc và lượng bụi mịn và thiết bị điều khiển duy trì nhiệt độ, độ ẩm và nồng độ khí độc và lượng bụi mịn trong tầng hầm dưới giá trị tham chiếu đã định.

Ngoài ra, ưu tiên rằng, quạt để nổi được lắp trên trần tầng hầm qua thiết bị điều chỉnh góc chủ đích kiểm soát được khi tham chiếu tới hai hoặc nhiều trục.

Theo cách nối này, một số vòi phun được bố trí cách đều nhau theo chiều hướng tâm dọc theo bên ngoài cửa xả của quạt hình trụ và ống cung cấp nước có thể nối với mỗi vòi phun và một số vòi phun có thể được bố trí trong lưới lọc bao gồm các ống hình tròn đồng tâm và ống hình chữ thập và ống cung cấp nước được nối với mỗi vòi phun.

Ngoài ra, ưu tiên quạt cung cấp khí được bố trí thêm máy phát điện anion và không khí được cung cấp kết hợp với anion.

Cụ thể, ưu tiên nhất là van điều tiết chống cháy bao gồm một số cánh quạt được bố trí theo chiều ngang tại nhiều bậc, mỗi cánh có trục quay đối diện xuyên qua khung và lắp sao cho có thể quay được đồng thời được lắp thêm đối trọng; mỗi nối nối liền cần nối được cố định với một mặt của mặt tương ứng của một số trục quay và duy trì ổn định độ mở của một số cánh quạt; tấm để chốt được bố trí sao cho có thể quay được trên mặt khác của một số trục quay bất kì và có móc nối được tạo hình tại một mặt của tấm để chốt và vòng điều khiển góc có dạng vòng được tạo hình theo mặt cắt ngoài xác định trước; thành phần chốt được cố định với một đầu của trục quay lắp vào tấm

để chốt và được quay cùng với trục đồng thời nhô ra theo hướng chuẩn, tương ứng với vòng điều khiển góc; cầu chì mắc vào móc nối của tấm để chốt nhằm ngăn chuyển động quay của tấm để chốt khi ở trạng thái rắn dưới nhiệt độ xác định trước và được hàn lại nhằm cho phép quay tấm để chốt khi nhiệt độ định trước vượt mức; và thành phần đàn hồi để quay linh hoạt tấm để chốt.

Tóm lại, ưu tiên cánh quạt được uốn cong ở phần đầu mút đối diện với đối trọng và do đó làm lệch hướng dòng khí phía ngang hướng lên trên, và các cánh quạt ngày càng dài ra khi được bố trí gần đáy khung.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Sáng chế được thực hiện để giải quyết các vấn đề đề cập trên và mục đích là cung cấp thiết bị thông khí tầng hầm tích hợp nhằm cải tiến thiết bị thông khí tầng hầm và do đó thực hiện làm mát đoạn nhiệt bằng nhiệt ẩm khi không khí được cung cấp, do đó có thể điều khiển tăng nhiệt độ trong tầng hầm với chi phí thấp và trong trường hợp hỏa hoạn, đóng cưỡng bức van điều tiết tự đóng hoặc mở khi không khí cạn kiệt, cho phép điều khiển tự động tùy thuộc vào điều kiện không khí cục bộ trong tầng hầm và có thể điều khiển tăng nhiệt độ trong tầng hầm với chi phí thấp và nâng cao độ an toàn cháy, cụ thể hơn nữa có thể ngăn chặn sớm đám cháy và nâng cao đáng kể chất lượng không khí trong tầng hầm, nhờ đó nâng cao đáng kể điều kiện và duy trì chất lượng toàn bộ thiết bị.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ mặt cắt ngang mô tả thiết bị thông gió tầng hầm thông thường;

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt ngang mô tả thiết bị thông gió tầng hầm tích hợp;

Fig.3 là hình chiếu bằng mô tả thiết bị thông gió tầng hầm tích hợp;

Fig.4 là hình chiếu thể hiện quạt cung cấp không khí trong thiết bị thông gió tầng hầm tích hợp;

Fig.5 là hình chiếu thể hiện sự lắp đặt vòi phun trong thiết bị thông gió tầng hầm tích hợp;

Fig.6 là hình chiếu thể hiện việc lắp đặt quạt cung cấp không khí trong thiết bị thông gió tầng hầm tích hợp;

Fig.7 là hình chiếu thể hiện quạt xả khí trong thiết bị thông gió tầng hầm tích hợp;

Fig.8 là hình chiếu thể hiện van điều tiết chống cháy trong thiết bị thông gió tầng hầm tích hợp;

Fig.9 là hình chiếu phối cảnh phóng đại thể hiện các bộ phận chính của van điều tiết chống cháy trong thiết bị thông gió tầng hầm tích hợp;

Fig.10 là hình chiếu thể hiện hoạt động của van điều tiết chống cháy trong thiết bị thông gió tầng hầm tích hợp;

Fig.11 là hình chiếu thể hiện việc lắp đặt van xả khí trong thiết bị thông gió tầng hầm tích hợp; và

Fig.12 là hình chiếu thể hiện hoạt động của quạt để nổi trong thiết bị thông gió tầng hầm tích hợp trong trường hợp hỏa hoạn.

Mô tả chi tiết sáng chế

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt ngang mô tả thiết bị thông gió tầng hầm tích hợp, Fig.3 là hình chiếu bằng mô tả thiết bị thông gió tầng hầm tích hợp.

Ngoài ra, Fig.4 là hình chiếu mô tả quạt cung cấp khí trong thiết bị thông gió tầng hầm tích hợp, trong đó Fig.4(a) là hình chiếu trước và Fig.4(b) là hình chiếu phối cảnh của nhiều bộ phận chính.

Fig.5 là hình chiếu mô tả việc lắp đặt vòi phun trong thiết bị thông gió tầng hầm tích hợp của sáng chế, trong đó Fig.5(a) mô tả vòi phun được lắp ở cửa xả của quạt và Fig.5(b) mô tả vòi phun được lắp ở màng lọc của khung và Fig.6 là hình chiếu mô tả ví dụ lắp đặt quạt cung cấp khí trong thiết bị thông gió tầng hầm tích hợp.

Ngoài ra, Fig.7 là hình chiếu mô tả quạt xả khí trong thiết bị thông gió tầng hầm tích hợp, trong đó Fig.7(a) mô tả trạng thái tại đó quạt hoạt động và van điều tiết chống cháy mở, Fig.7(b) mô tả trạng thái quạt ngừng hoạt động và van điều tiết chống cháy đóng.

Fig.8 là hình chiếu mô tả van điều tiết chống cháy trong thiết bị thông gió tầng hầm tích hợp của sáng chế, trong đó Fig.8(a) là hình chiếu mặt bên trái, Fig.8(b) là hình chiếu trước và Fig.8(c) là hình chiếu mặt bên phải.

Fig.9 là hình chiếu phối cảnh phóng đại mô tả các bộ phận chính của van điều áp chống cháy trong thiết bị thông gió tầng hầm tích hợp, Fig.10 là hình chiếu mô tả hoạt động của van điều tiết chống cháy trong thiết bị thông gió tầng hầm tích hợp, trong đó Fig.9(a) mô tả trạng thái van điều tiết chống cháy thường được mở hoặc đóng tùy thuộc vào việc quạt hoạt động hay không và Fig.9(b) mô tả trạng thái van điều tiết chống cháy được đóng cưỡng bức trong trường hợp hỏa hoạn, ngay cả khi quạt hoạt động hay không.

Cuối cùng, Fig.11 là hình chiếu mô tả việc lắp đặt quạt xả khí trong thiết bị thông gió tầng hầm tích hợp của sáng chế và Fig.12 là hình chiếu mô tả hoạt động của quạt để nối trong thiết bị thông gió tầng hầm tích hợp trong trường hợp hỏa hoạn.

Thiết bị thông gió tầng hầm tích hợp có đặc tính kỹ thuật cơ bản bao gồm quạt cung cấp khí 100, quạt xả khí 200, quạt để nối 300 và bộ điều khiển (không được thể hiện) nối với quạt qua dây dẫn hoặc không dây như được minh họa trên các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.12 và mỗi quạt cung cấp khí 100 được lắp vòi phun 110 và/ hoặc van điều tiết chống cháy (không được minh họa) và có chức năng chống cháy và hiệu quả làm mát thu được bằng cách phun đều nước dọc theo khí được thổi và mỗi quạt xả khí 200 được lắp van điều tiết chống cháy 210 để ngăn việc đám cháy lan rộng trong trường hợp hỏa hoạn và mỗi quạt để nối 300 được lắp vòi phun (không được thể hiện) và/ hoặc các thiết bị điều chỉnh góc chủ đích 310 có thể điều chỉnh được đồng bộ và do đó có thể điều chỉnh được hướng thổi gió và cụ thể, bộ điều khiển điều khiển chung quạt cung cấp khí 100, quạt xả khí 200 và quạt để nối 300 tùy theo điều kiện phát hiện được bởi máy cảm biến 410 để thực hiện đồng nhất việc thông gió tích hợp cho tầng hầm 1.

Sau đó, phương án mẫu của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết có tham chiếu tới các hình vẽ kèm theo.

Thiết bị thông gió tầng hầm tích hợp bao gồm quạt cung cấp khí 100 được lắp tại cửa cung cấp khí của mỗi tầng dọc theo trục cung cấp khí 10 của tầng hầm 1; quạt xả khí 200 được lắp đặt tại cửa xả khí tại mỗi tầng trong khi hướng về phía trục xả khí 20 của tầng hầm 1; một số quạt để nối 300 được lắp trên trần của mỗi tầng hầm 1 để tạo thành một số đường dẫn luồng khí từ quạt cung cấp khí 100 đến quạt xả khí 200; và bộ điều khiển tiếp nhận tín hiệu điện từ bộ cảm biến 410 được bố trí đều đặn trên

trần của mỗi tầng hầm 1 để điều khiển chung quạt cung cấp khí 100, quạt xả khí 200 và một số quạt để nối 300.

Đầu tiên, trong cấu trúc tầng hầm 1 được tạo hình trong tầng hầm của chung cư hoặc tòa nhà cao tầng, trực cung cấp khí 10 để cung cấp không khí và trực xả khí 20 để xả khí được tạo hình theo chiều dọc như được mô tả trên Fig.2 và Fig.3. Do đó, không khí sạch bên ngoài được cung cấp qua trực cung cấp không khí 10 và khí nhiễm bẩn được xả ra qua trực xả khí 20.

Theo cách nói này, cửa nạp để cung cấp không khí được tạo thành tại mỗi tầng trong trực cung cấp khí 10, và không khí được cung cấp từ trực cung cấp khí 10 qua cửa cung cấp khí sang vùng không gian bên trong của tầng hầm 1. Cửa cung cấp khí được lắp quạt cung cấp khí 100 để thực hiện cung cấp khí cưỡng bức.

Quạt cung cấp khí 100 bao gồm quạt hình trụ 130 được lắp trong khung dạng cột tương tự hình chữ nhật 120 như được thể hiện trên Fig.4, trong đó quạt 130 có cánh quạt có thể quay được 132 được quay bởi mô tơ 131 tại đó tốc độ quay có thể điều chỉnh được tùy thuộc vào việc cung cấp điện năng.

Cụ thể, sáng chế đặc trưng ở chỗ nó có vòi phun 110 để hút nước bởi áp suất âm được tạo thành khi thổi gió để phun toàn bộ nước.

Trong sáng chế, một số vòi phun 110 được lắp cách đều nhau theo chiều hướng tâm dọc theo phía ngoài của cửa xả 131 của quạt hình trụ 130 như được thể hiện trên Fig.4(a) và Fig.5(a), và ưu tiên ống cung cấp nước được nối với mỗi vòi phun 110.

Do đó, một số vòi phun 110 được lắp dọc theo phía ngoài cửa xả 131 và hướng về phía trong để phun nước ở dạng hạt mịn.

Tương tự, trong sáng chế, một số vòi phun 110 được lắp trong lưới lọc 150 bao gồm một số ống hình tròn đồng tâm 151 và ống hình chữ thập 152 như được thể hiện trên Fig.4(b) và Fig.5(b) và ống cung cấp nước có thể được nối với mỗi vòi phun 110.

Do đó, một số vòi phun 110 phun nước ở dạng hạt mịn từ lưới lọc 150 bố trí trước khung 120 của quạt cung cấp khí 100.

Trong sáng chế, bất kì một trong hai loại vòi phun 110 kể trên có thể được lựa chọn và áp dụng cho quạt cung cấp khí 100, tuy nhiên ưu tiên loại vòi phun được đề cập sau 110 được áp dụng cho quạt để nối 300 như được mô tả dưới đây.

Theo cấu hình được mô tả trên, nước được hút tỷ lệ thuận với tốc độ dòng khí và được phun ở dạng hạt mịn mà không sử dụng thiết bị dẫn động riêng. Nước được phun làm giảm nhiệt độ của không khí được cung cấp đã được phun nhờ nhiệt ẩm do bay hơn, nhờ đó cải thiện được việc làm mát đoạn nhiệt.

Do đó, việc làm mát đoạn nhiệt của tầng hầm 1 có thể được tiến hành mà không cần phải thực hiện chu kỳ làm mát riêng biệt, do đó hiệu quả kinh tế cao thu được khi thông gió tầng hầm 1.

Thứ hai, các hạt nước được phun ở dạng hạt mịn như được mô tả bám vào tạp chất như bụi và sau đó lắng xuống, do đó có chức năng lọc tạp chất.

Ngoài ra, khí được cung cấp chứa nước được phun cũng có thể được dùng để ngăn hỏa hoạn sớm.

Ngoài ra, ống cung cấp nước được nối với vòi phun 110 có thể điều khiển được mà không thực hiện bước làm mát đoạn nhiệt nếu cần, ví dụ, khi nhiệt độ của không khí bên ngoài giảm xuống.

Ngoài ra, không khí bên trong tầng hầm 1 có thể được duy trì ổn định hơn bằng cách lắp thêm máy phát điện anion 140 về phía cửa xả 131 của quạt cung cấp khí 100 như được minh họa trên Fig.4 để sinh ra anion khi không khí được cung cấp.

Máy phát điện anion 140 này được ưu tiên bố trí các góc liền kề như được thể hiện trong hình vẽ sao cho anion được kết hợp ngẫu nhiên với khí được cấp bằng cách thổi gió.

Theo cách nối này, ưu tiên lắp quạt cung cấp khí 100 theo cách xếp chồng theo chiều ngang và dọc một số quạt có dung tích nhỏ, không phải một quạt có dung tích lớn. Ví dụ có thể lắp quạt cung cấp khí theo cách xếp chồng theo chiều ngang hoặc chiều dọc một số quạt có dung tích nhỏ theo bốn cột và hai hàng, như được thể hiện trên Fig.6.

Tiếp theo, cửa xả khí được tạo thành trên mỗi tầng trong trục xả khí 20, và không khí được xả khỏi vùng không gian bên trong tầng hầm 1 qua cửa xả khí sang trục xả khí 20. Quạt xả khí 200 được lắp trong cửa xả khí để thực hiện xả cưỡng bức.

Theo cách nối này, quạt dẫn hướng 500 có thể được lắp thêm vào trục xả khí 20 giữa các tầng để tạo dòng khí xả liên tục hơn như được thể hiện trên Fig.2.

Quạt xả khí 200 cũng bao gồm quạt hình trụ 230 được bố trí trong khung dạng cột tương tự hình chữ nhật 220 như được thể hiện trên Fig.7, trong đó quạt 230 có cánh quạt có thể quay được 232 được quay bởi mô tơ 231 mà tốc độ quay có thể điều khiển được tùy thuộc vào việc cung cấp điện năng, như trường hợp với quạt cung cấp khí 100.

Cụ thể, sáng chế đặc trưng ở điểm quạt xả khí 200 bao gồm van điều tiết chống cháy 210 đóng mở tùy thuộc vào việc quạt hoạt động hay không và có thể đóng cưỡng bức qua cầu chì hoạt động độc lập với nhiệt độ 215.

Trong sáng chế, như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.7 đến Fig.10, van điều tiết chống cháy 210 bao gồm một số cánh quạt 211 được bố trí theo chiều ngang tại nhiều bậc, mỗi cánh có trục quay đối diện 211a, 211b xuyên qua khung 220 và lắp sao cho có thể quay được đồng thời được lắp thêm đối trọng 211c; mỗi nối 212 nối liền cần nối được cố định 212a với một mặt của mặt tương ứng của một số trục quay 211a và duy trì ổn định độ mở của một số cánh quạt 211; tấm đế chốt 213 được bố trí sao cho có thể quay được trên mặt khác của một số trục quay bất kì 211b và có móc nối 213a được tạo hình tại một mặt của tấm đế chốt và vòng điều khiển góc có dạng vòng 213b được tạo hình theo mặt cắt ngoài xác định trước; thành phần chốt 214 được cố định với một đầu của trục quay 211b lắp vào tấm đế chốt 213 và được quay cùng với trục đồng thời nhô ra theo hướng chuẩn, tương ứng với vòng điều khiển góc 213b; cầu chì 215 mắc vào móc nối 213a của tấm đế chốt 213 nhằm ngăn chuyển động quay của tấm đế chốt 213 khi ở trạng thái rắn dưới nhiệt độ xác định trước và được hàn lại nhằm cho phép quay tấm đế chốt 213 khi nhiệt độ định trước vượt mức; và thành phần co giãn 216 để quay linh hoạt tấm đế chốt 213.

Thứ nhất, các cánh quạt 211 tạo thành vách có hướng thẳng đứng như được thể hiện trên Fig.7(b) và tạo thành cánh dạng tấm phẳng cho luồng không khí khi có hướng nằm ngang.

Theo cách nối này, trục quay 211a, 211b lần lượt được tạo hình nhô ra trên hai mặt của mỗi cánh quạt 211, như được thể hiện trên Fig.8, và được lắp sao cho có thể quay bởi khung 220.

Hơn nữa, mỗi cánh quạt 211 được lắp đối trọng 211c như được thể hiện trên Fig.7 và do đó được duy trì theo phương thẳng đứng nhờ đối trọng 211c khi lực bên

ngoài riêng biệt không được áp dụng, như được thể hiện trên Fig.7(b) và được tự động mở bởi dòng không khí khi thực hiện thổi gió, cụ thể như được thể hiện trên Fig.7(a).

Cụ thể, các cánh quạt 211 đều có hướng, do đó chỉ được mở ra chỉ khi không khí được thổi từ quạt xả khí 200 theo chiều hướng về phía trước (ví dụ, từ trái sang phải trên Fig.7) và không được mở ra khi không khí được thổi từ trục xả khí 20 theo chiều hướng về phía sau (ví dụ, từ phải sang trái trên Fig.7).

Theo đó, cần nối 212a được cố định với trục quay 211a của cánh quạt 211, tương ứng và quay liên với trục quay, như minh họa trên Fig.8(c). Một số cần nối này 212a được nối với mỗi nối đơn 212 được lắp thẳng đứng và do một số quạt 211 được quay theo góc giống nhau.

Ngoài ra, tấm đế chốt 213 có móc bắt nối 213A được tạo thành tại đó được lắp sao cho có thể quay được trên trục quay 211b của cánh quạt 211, như được thể hiện trên các hình vẽ Fig.8(a), Fig.9 và Fig.10.

Tấm đế chốt 213 có dạng đĩa và vòng điều khiển góc 213b được tạo hình liền khối trên một mặt của tấm đế chốt.

Vòng điều khiển góc 213b có dạng vòng cắt từng phần như được thể hiện trên Fig.9 và Fig.10, trong đó phần mặt cắt xấp xỉ 90 độ được cắt bỏ; nói cách khác, vòng điều khiển góc cấu tạo bao gồm mặt cắt kín xấp xỉ 270 độ và mặt cắt hở khoảng 90 độ.

Thành phần chốt 214 được bố trí trong mặt cắt hở của vòng điều khiển góc 213b nhằm giới hạn góc quay của vòng.

Ngoài ra, thành phần chốt 214 được gắn chặt vào một đầu của trục quay 211b của cánh quạt 211 và thành phần chốt 214 được quay liên với trục quay 211b. Thành phần chốt 214 nhô ra theo hướng chuẩn tương ứng với trục quay 211b và được bố trí trong mặt cắt hở của vòng điều khiển góc 213b.

Theo cách nối này, số tham chiếu “217” thể hiện ở trục trên Fig.9, ống lót (không được thể hiện) có thể được lắp thêm nếu cần.

Hơn nữa, cầu chì 215 được cố định vào khung 220 và gắn vào móc bắt nối 213a của tấm đế chốt 213 nhằm giới hạn chọn lọc hoạt động quay của tấm đế chốt 213.

Cầu chì này 215 thường chứa kim loại bên trong có nhiệt độ nóng chảy tương

đôi thấp như chì, v.v..

Theo cách nối này khi nhiệt độ định trước vượt mức cảnh báo hỏa hoạn, một đầu của cầu chì 215a di chuyển theo chiều dọc về phía trong, do đó cho phép quay tấm để chốt 213.

Cuối cùng, tấm để chốt 213 lắp sao cho có thể quay linh hoạt ngược chiều kim đồng hồ trên Fig.10 bởi hai hoặc nhiều thành phần đàn hồi 216, như lò xo cuộn, được lắp trên khung 220. Khi một đầu cầu chì 215a của cầu chì 215 di chuyển vào trong so với trạng thái như trên Fig.10(a) dưới tác động của nhiệt độ cao, tấm để chốt 213 được quay linh hoạt ngược chiều kim đồng hồ như được thể hiện trên Fig.10(b).

Theo cấu hình này, trong các van điều tiết chống cháy 210, thành phần chốt nguyên tố 214 thường được bố trí trong mặt cắt hờ của vòng điều khiển góc 213b của tấm để chốt 213, do đó cho phép quay cánh quạt 211 trong phạm vi khoảng 90 độ, như được thể hiện trên Fig.10(a).

Vì vậy, khi quạt xả khí 200 hoạt động, một số cánh quạt 211 được mở theo chiều ngang bởi gió thổi như được thể hiện trên Fig.7(a), do đó không khí bị cạn kiệt. Trong khi đó, khi quạt xả khí 200 ngừng hoạt động, một số cánh quạt được đóng theo chiều dọc bởi đối trọng 211c như được thể hiện trên Fig.7(b).

Qua đó, khi quạt xả khí 200 hoạt động, các cánh quạt mở ra và khi quạt xả khí 200 ngừng hoạt động, các cánh quạt đóng lại và ngăn không cho không khí ô nhiễm truyền ngược lại từ trực cung cấp khí 20 vào phòng.

Sau đó, trong một trường hợp hỏa hoạn, một đầu cầu chì 215a của cầu chì 215 di chuyển vào bên trong và do đó tấm để chốt 213 gắn vào đầu mút của cầu chì 215a tại móc bắt nối 213a được quay ngược chiều kim đồng hồ bởi phần tử đàn hồi 216 như được thể hiện trên Fig.10(b) và đồng thời vòng điều khiển góc 213b cũng được quay cùng lúc.

Kết quả là, phần tử chốt 214 được bố trí trong mặt cắt hờ của vòng điều khiển góc 213b được quay cưỡng bức ngược chiều kim đồng hồ bởi mặt cắt kín, do đó quay cưỡng bức cánh quạt 211 qua trục quay 211b tại đó phần tử chốt 214 được cố định, và do đó tất cả các cánh quạt 211 được định hướng theo chiều dọc, tạo thành vách ngăn lửa như được thể hiện trên Fig.7(b).

Khi đám cháy bùng phát có thể ngăn lan rộng sang tầng khác bởi thực tế là một số cánh quạt 211 tạo thành vách ngăn lửa.

Trong một trường hợp như vậy, hệ số đàn hồi của phần tử đàn hồi 216 là rất cao, và do đó các cánh quạt 211 không được mở ngay cả khi quạt xả khí 200 thổi khí.

Dù không được thể hiện, nhưng có thể lắp thêm các quạt cung cấp không khí 100 với van điều tiết chống cháy được mô tả trên 210 nếu cần thiết, do đó ngăn chặn hơi nóng từ đám cháy bùng phát ở tầng khác vào phòng cùng với khí được cung cấp.

Ngoài ra, cánh quạt 211 được uốn cong ở phần đầu mút đối diện với đối trọng 211c như được thể hiện trên Fig.7 và do đó làm lệch hướng dòng khí phía ngang hướng lên trên, và các cánh quạt 211 ngày càng dài ra khi được bố trí gần đáy khung 220.

Qua đó, khi cánh quạt 211 được giữ theo chiều ngang bằng cách thổi khí của quạt xả khí 200, khí xả truyền dọc theo cánh quạt được uốn cong 211 và sau đó được chuyển hướng lên phía trên trong trục xả khí 20 mà không cần cánh quạt riêng biệt.

Ngoài ra, do làm cho cánh quạt 211 dần kéo dài ra từ trên xuống dưới, khí thải có thể xả dễ dàng hơn từ vị trí mà tại đó dòng khí thải bị chệch hướng sau khi cánh quạt 211 thay đổi tùy theo mức độ của cánh quạt.

Như đã đề cập ở trên, ưu tiên là cánh quạt uốn cong 211 chỉ được lắp cho quạt xả khí 200, và các cánh quạt (không minh họa) được lắp cho quạt cung cấp khí 100 kéo thẳng theo mặt cắt.

Theo cách nói này, ưu tiên bố trí quạt xả khí 200 theo chiều ngang và theo chiều dọc xếp chồng lên một số quạt có công suất nhỏ, không phải quạt có công suất lớn duy nhất, như là trường hợp với quạt cung cấp khí 100 được mô tả trên. Ví dụ, có thể bố trí quạt xả khí theo chiều ngang và dọc xếp chồng lên một số quạt có công suất nhỏ theo bốn cột và hai hàng, như được thể hiện trên Fig.11.

Tiếp theo, quạt để nối 300 được lắp trên trần của mỗi tầng của tầng hầm 1 mà không cần sử dụng khung riêng biệt như được thể hiện trên Fig.2 và Fig.12, và tạo thành một số đường dẫn luồng không khí từ quạt cung cấp khí 100 tới quạt xả khí 200 như được thể hiện trên Fig.3.

Cụ thể, thiết bị điều chỉnh góc chủ đích 310 để lắp quạt để nối 300 lên trần có

thể quay quạt để nổi 300, 360 độ như được thể hiện trên Fig.12 và đồng thời có thể điều khiển được khi tham chiếu tới hai với hoặc nhiều trục để góc chủ đích hướng lên hoặc hướng xuống của quạt để nổi có thể điều chỉnh được, do đó thay đổi được hướng thổi khí.

Dù không được thể hiện nhưng vòi phun được mô tả trên có thể được lắp với quạt để nổi 300.

Cuối cùng, bộ điều khiển (không được thể hiện) được nối với lần lượt với quạt cung cấp khí được mô tả ở trên 100, quạt xả khí 200 và quạt để nổi 300 qua dây dẫn hoặc không dây, và đồng thời được nối với bộ cảm biến 410 được lắp trên trần của mỗi tầng trong cấu trúc tầng hầm 1 trong khi phân bố đều, như được thể hiện trên Fig.2 và Fig.3.

Bộ cảm biến 410 có thể phát hiện ít nhất một trong các yếu tố nhiệt độ, độ ẩm, nồng độ khí độc và lượng bụi mịn từ không khí trong tầng hầm 1 và truyền giá trị phát hiện được như tín hiệu điện tới bộ điều khiển.

Do đó, bộ điều khiển về cơ bản có thể điều khiển quạt cung cấp khí 100, quạt để nổi 300 và quạt xả khí 200 để tự phát hiện không khí ô nhiễm trong cơ cấu tầng hầm 1 và thực hiện một hệ thống thông gió cưỡng bức. Đặc biệt, đối với ô nhiễm cục bộ trong cơ cấu tầng hầm 1 được phát hiện bởi bộ cảm biến 410, bộ điều khiển có thể kiểm soát quạt để nổi 300 gần đó theo đường dẫn luồng không khí có liên quan cùng với quạt cung cấp khí, quạt để nổi và quạt xả khí.

Do đó, bộ điều khiển 400 có thể duy trì nhiệt độ, độ ẩm, nồng độ khí độc và lượng bụi mịn trong toàn bộ khu vực hoặc cục bộ của cấu trúc tầng hầm 1 dưới giá trị tham chiếu đã lập.

Sau đây, liên quan đến các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.12, việc vận hành sẽ được mô tả chi tiết như sau.

Trong thiết bị thông gió tầng hầm có cấu hình như trên, bộ điều khiển sẽ kiểm tra chất lượng không khí bên trong bằng bộ cảm biến 410 được phân bố đều trong cơ cấu tầng hầm 1 như được thể hiện trên Fig.2 và Fig.3.

Nếu việc thông gió toàn bộ là bắt buộc cho bên trong của tầng hầm 1, toàn bộ quạt cung cấp khí 100, quạt để nổi 300 và quạt xả khí 200 được vận hành để tạo thành

một số đường dẫn luồng không khí trong tầng hầm 1, theo đó thông gió toàn bộ đạt được.

Ngược lại, nếu thông gió cục bộ là cần thiết cho bên trong tầng hầm 1, chỉ quạt để nối 300 gần khu vực ô nhiễm được phát hiện có thể hoạt động chọn lọc cùng với việc vận hành quạt cung cấp khí 100 và quạt xả khí 200 để tạo thành đường dẫn luồng không khí nhất định, qua đó thực hiện thông gió.

Ngoài ra, lượng không khí được thổi có thể kiểm soát được tăng hoặc giảm tùy thuộc vào mức độ phát hiện ô nhiễm không khí bên trong.

Ngoài ra, quạt cung cấp khí 100 lắp vòi phun 110 và máy phát điện anion 140. Vòi phun 110 phun nước ở dạng hạt mịn tùy thuộc vào nguồn cung cấp không khí để đạt được làm mát đoạn nhiệt bằng phương pháp nhiệt ẩn bay hơi. Vì vậy, không khí bên ngoài nóng bị ngăn không cho truyền trực tiếp vào tầng hầm 1 trong khu vực có nhiệt độ cao hoặc trong mùa hè, mà không cần thực hiện chu kỳ làm mát riêng biệt, và ngoài ra, các hạt nước mịn bám vào tạp chất và rơi xuống.

Hơn nữa, các anion có thể tích hợp với không khí được cung cấp bởi các máy phát điện anion 140 được lắp trong quạt cung cấp khí 100, theo đó bên trong tầng hầm 1 có thể duy trì dễ chịu hơn.

Hơn nữa, dù không được thể hiện, chức năng chống cháy có thể cung cấp được bằng cách lắp thêm van điều tiết chống cháy cho quạt cung cấp khí 100.

Ngoài ra, quạt xả khí 200 được lắp thêm van điều tiết chống cháy 210. Van điều tiết chống cháy thường được mở tự động bằng việc thổi khí xả. Khi quạt xả khí 200 không hoạt động, van điều tiết chống cháy được đóng lại bởi đối trọng 211c, do đó ngăn ngừa việc truyền ngược lại của khí ô nhiễm từ trục xả khí 20.

Cụ thể, khi đám cháy bùng phát, van điều tiết chống cháy 210 được đóng cưỡng bức bởi cầu chì 215, do đó ngăn ngừa đám cháy lan sang các tầng khác không sử dụng nguồn điện riêng biệt.

Bằng cách lắp van điều tiết chống cháy như vậy với quạt cung cấp khí 100, đám cháy cũng có thể được ngăn không cho lan rộng sang tầng liên quan.

Hơn nữa, trong sáng chế này, một số quạt để nối 300 được lắp trên trần của tầng hầm 1 nhờ thiết bị điều chỉnh góc chủ đích 310 có thể kiểm soát được khi tham chiếu

tới hai hoặc nhiều trục và cùng thời điểm một số bộ cảm biến 410 được bố trí đều đặn. Vì vậy, khi ô nhiễm không khí cục bộ xảy ra, các quạt để nối 300 được vận hành để bảo vệ khu vực liên quan mà không cần khởi động toàn bộ thiết bị thông gió, nhờ đó mà không khí bên trong bị ô nhiễm có thể được thải ra bên ngoài theo đường dẫn luồng không khí cụ thể.

Ngoài ra, mỗi quạt để nối 300 cũng được cung cấp với các vòi phun (không minh họa) và do đó nước có thể được cung cấp bổ sung ở dạng hạt mịn đến đường dẫn luồng không khí.

Cụ thể, khi đám cháy bùng phát tại tầng hầm 1 như được thể hiện trên Fig.12, bộ cảm biến 410 phát hiện được hỏa hoạn và điều khiển các thiết bị điều chỉnh góc có chủ đích 310 nhằm hướng tới quạt để nối 300 lân cận khu vực liên quan, và không khí có độ ẩm cao được cung cấp thông qua vòi phun 110 được lắp trong quạt cấp khí 100, và sau đó, quạt để nối 300 được lắp vòi phun được điều khiển thêm để hướng đến các khu vực đám cháy bùng phát, theo đó hiệu quả thu được khi đám cháy được ngăn ngừa sớm.

Khả năng áp dụng trong công nghiệp

Do đó, thiết bị thông gió tầng hầm tích hợp hiện nay có một số ưu điểm vượt trội sau.

Thứ nhất, khi không khí được cung cấp, việc làm mát đoạn nhiệt được thực hiện bằng nhiệt ẩn bay hơi qua vòi phun 110 của quạt cấp khí 100 và/ hoặc vòi phun của quạt để nối 300, và do đó việc tăng nhiệt độ bên trong tầng hầm có thể ngăn ngừa được với chi phí thấp tại khu vực có nhiệt độ cao hoặc trong mùa hè, mà không cần thực hiện hoặc tiến hành chu kỳ làm mát riêng biệt, và hiệu quả loại bỏ tạp chất cũng thu được.

Thứ hai, quạt xả khí 200 và/ hoặc quạt cung cấp không khí 100 được lắp van điều tiết chống cháy, và van điều tiết tự mở hoặc đóng tùy thuộc vào việc quạt cung cấp khí 100 và/ hoặc quạt xả khí 200 hoạt động hay không, từ đó ngăn ngừa không khí truyền ngược lại, và trong trường hợp hỏa hoạn, van điều tiết được đóng cưỡng bức để ngăn đám cháy lan sang tầng khác, qua đó nâng cao sự an toàn cháy.

Thứ ba, việc điều khiển tự động chung có thể thực hiện được tùy thuộc vào điều

kiện không khí cục bộ trong cơ cấu tầng hầm, và do đó, khi ô nhiễm toàn bộ hoặc cục bộ xảy ra trong cấu trúc tầng hầm 1, việc thông gió cục bộ cho khu vực liên quan có thể thực hiện được, và do đó, khác với sáng chế trước, toàn bộ hệ thống không cần phải hoạt động, và cụ thể, việc ngăn chặn đám cháy sớm là điều có thể và chất lượng không khí trong tầng hầm được cải thiện đáng kể, do đó, điều kiện và duy trì chất lượng toàn bộ thiết bị được cải thiện đáng kể.

Mô tả các số tham chiếu

1: tầng hầm

10: trục cung cấp khí

20: trục xả khí

100: quạt cung cấp khí

110: vòi phun

120: khung

130: quạt hình trụ

131: cửa xả

140: máy phát điện anion

200: quạt xả khí

210: van điều tiết chống cháy

220: khung

211: cánh quạt

221a, 211b: trục quay

211c: đôi trọng

212: mối nối

211: cần nối

213: tấm đỡ chốt

213a: móc bắt nối

213b: vòng điều khiển góc

214: thành phần chốt

215: cầu chì

215a: đầu cầu chì

216: thành phần co giãn

300: quạt để nổi

310: thiết bị điều chỉnh góc có chủ đích

410: bộ cảm biến

500: quạt dẫn hướng

YÊU CẦU BẢO HỘ**1. Thiết bị thông gió tầng hầm tích hợp bao gồm:**

quạt cung cấp khí được lắp đặt tại cửa cung cấp khí của mỗi tầng dọc theo trục cung cấp khí của tầng hầm;

quạt xả khí được lắp đặt tại cửa xả khí tại mỗi tầng khi hướng về phía trục xả khí của tầng hầm;

một số quạt để nối được lắp trên trần của mỗi tầng hầm để tạo thành một số đường dẫn luồng không khí từ quạt cung cấp khí tới quạt xả khí; và

bộ điều khiển tiếp nhận tín hiệu điện từ bộ cảm biến được bố trí đều đặn trên trần của mỗi tầng trong tầng hầm để điều khiển toàn bộ quạt cung cấp khí, quạt xả khí và một số quạt để nối,

trong đó mỗi quạt cung cấp khí và quạt xả khí bao gồm quạt hình trụ lắp trong khung đứng đa giác,

trong đó thiết bị thông gió tầng hầm tích hợp khác biệt ở chỗ ít nhất một quạt cung cấp khí và quạt xả khí được lắp thêm vòi phun để hút nước nhờ áp suất âm được tạo thành do thổi gió để phun nước hoàn toàn,

trong đó một số vòi phun có thể được bố trí trong lưới bao gồm các ống hình tròn đồng tâm và ống hình chữ thập, và ống cung cấp nước được nối với mỗi vòi phun.

2. Thiết bị thông gió tầng hầm tích hợp theo điểm 1, trong đó ít nhất một quạt cung cấp khí và quạt xả khí được lắp thêm van điều tiết chống cháy đóng mở được tùy thuộc việc quạt hoạt động hay không và có thể đóng cưỡng bức qua van hoạt động độc lập với nhiệt độ.

3. Thiết bị thông gió tầng hầm tích hợp theo điểm 1, trong đó bộ cảm biến dò ra ít nhất là nhiệt độ, độ ẩm, nồng độ khí độc và lượng bụi mịn và thiết bị điều khiển duy trì nhiệt độ, độ ẩm và nồng độ khí độc và lượng bụi mịn trong tầng hầm dưới giá trị tham chiếu đã định.

4. Thiết bị thông gió tầng hầm tích hợp theo điểm 1, trong đó các quạt để nối được lắp trên trần của tầng hầm qua thiết bị điều chỉnh góc chủ đích điều khiển được khi tham

chiều tới hai hoặc nhiều trục.

5. Thiết bị thông gió tầng hầm tích hợp theo điểm 1, trong đó một số vòi phun được bố trí cách đều nhau theo chiều hướng tâm dọc theo bên ngoài cửa xả của quạt hình trụ và ống cung cấp nước có thể nối với mỗi vòi phun.

6. Thiết bị thông gió tầng hầm tích hợp theo điểm 1, trong đó quạt cung cấp khí được bố trí thêm máy phát điện anion, và không khí được cấp được kết hợp với anion.

7. Thiết bị thông gió tầng hầm tích hợp theo điểm 2, trong đó van điều tiết chống cháy bao gồm:

một số cánh quạt được bố trí theo chiều ngang tại nhiều bậc, mỗi cánh có trục quay đối diện xuyên qua khung và lắp sao cho có thể quay được đồng thời được lắp thêm đối trọng;

mỗi nối nối liền cần nối được cố định với một mặt của mặt tương ứng của một số trục quay và duy trì ổn định độ mở của một số cánh quạt;

tám để chốt được bố trí sao cho có thể quay được trên mặt khác của một số trục quay bất kì và có móc nối được tạo hình tại một mặt của tám để chốt và vòng điều khiển góc có dạng vòng được tạo hình theo mặt cắt ngoài xác định trước;

thành phần chốt được cố định với một đầu của trục quay lắp vào tám để chốt và được quay cùng với trục đồng thời nhô ra theo hướng chuẩn, tương ứng với vòng điều khiển góc;

cầu chì mắc vào móc nối của tám để chốt nhằm ngăn chuyển động quay của tám để chốt khi ở trạng thái rắn dưới nhiệt độ xác định trước và được hàn lại nhằm cho phép quay tám để chốt khi nhiệt độ định trước vượt mức; và

các thành phần co giãn để quay linh hoạt tám để chốt.

8. Thiết bị thông gió tầng hầm tích hợp theo điểm 7, trong đó cánh quạt được uốn cong ở phần đầu mút đối diện với đối trọng và do đó làm lệch hướng dòng khí phía ngang hướng lên trên, và các cánh quạt ngày càng dài ra khi được bố trí gần đáy khung.

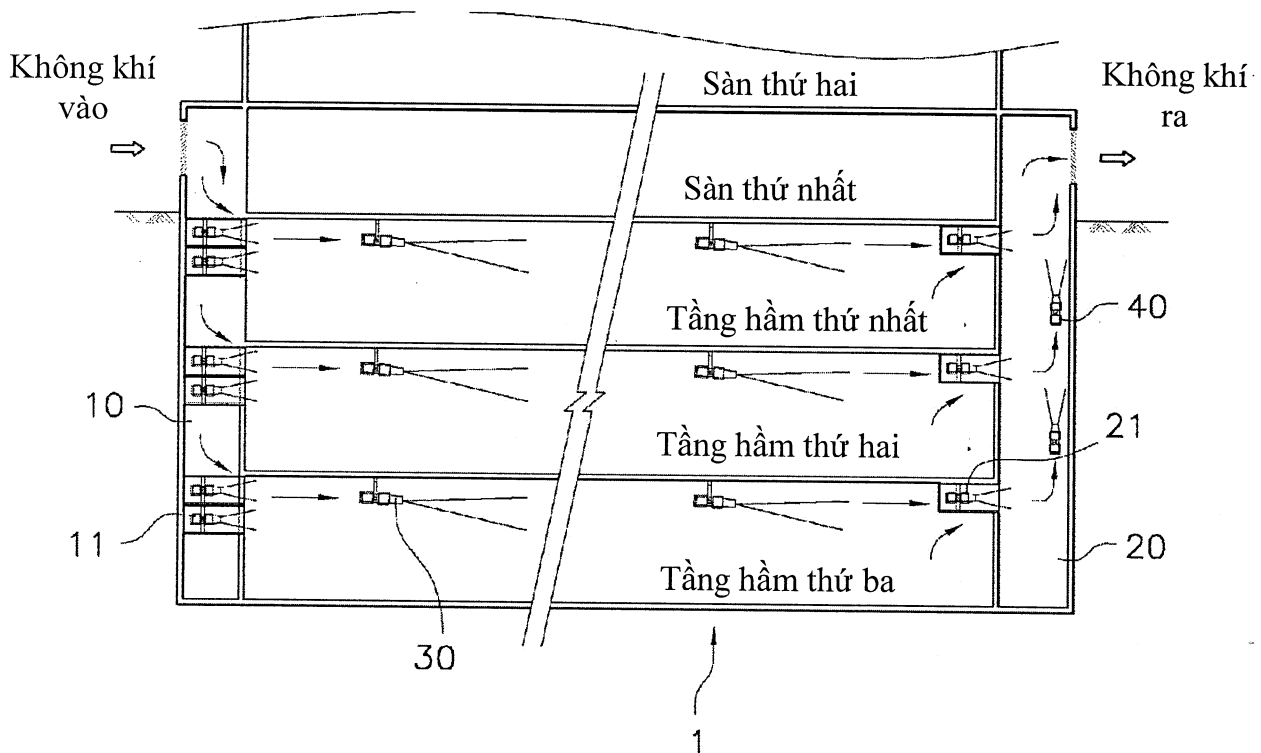


Fig.1

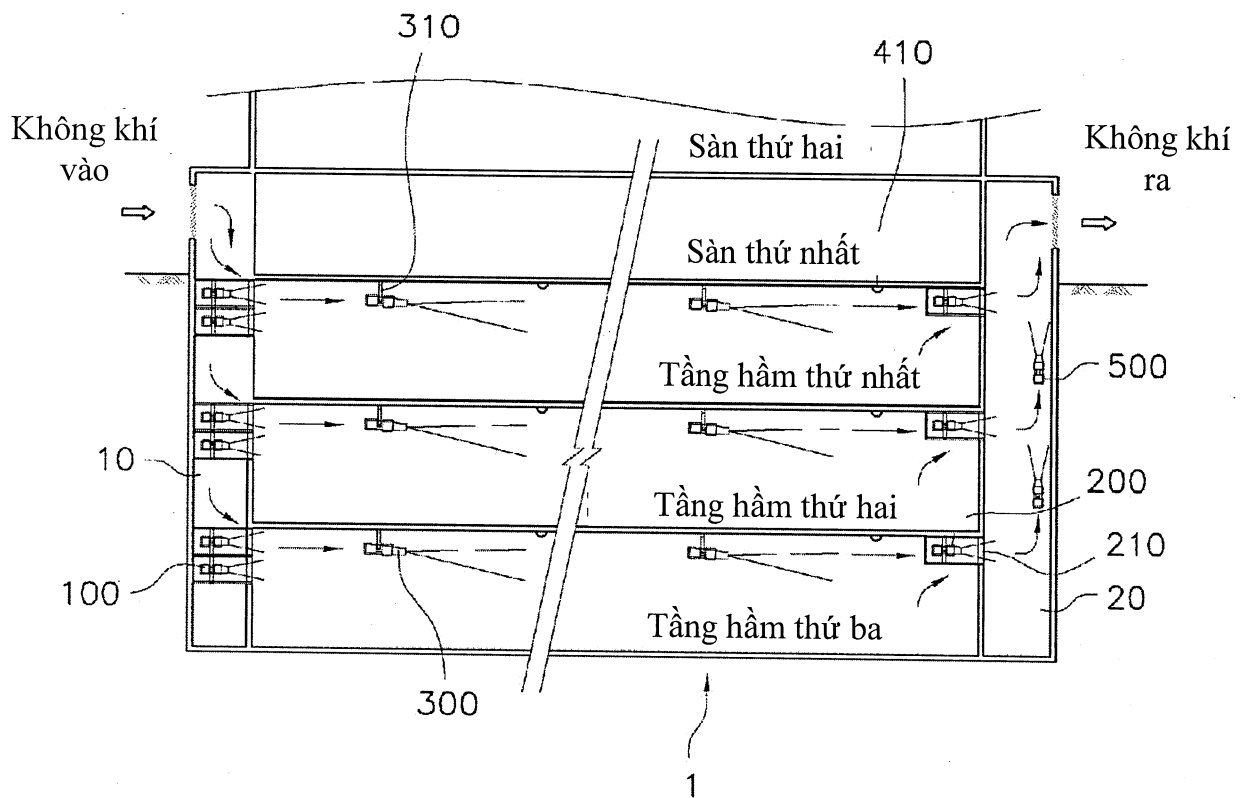


Fig.2

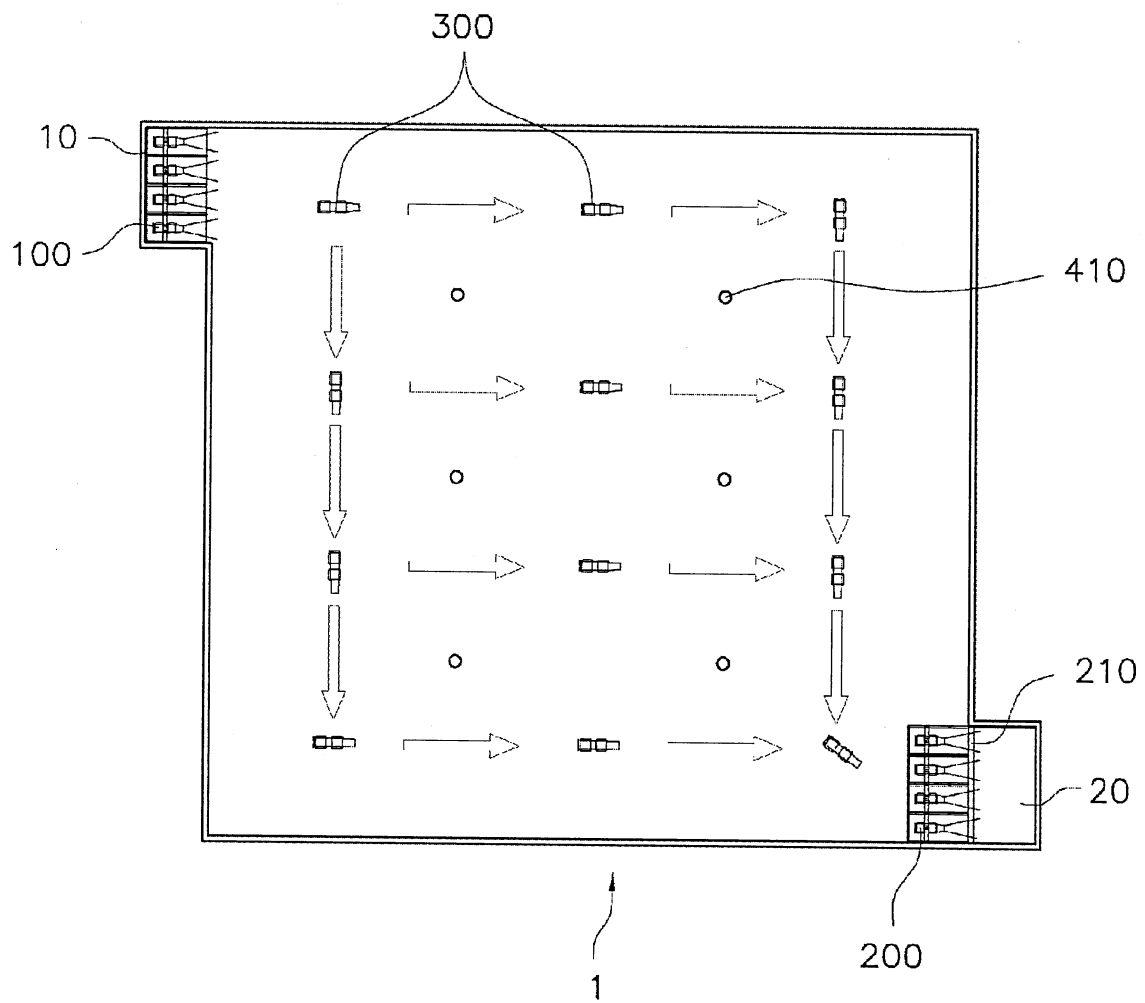


Fig.3

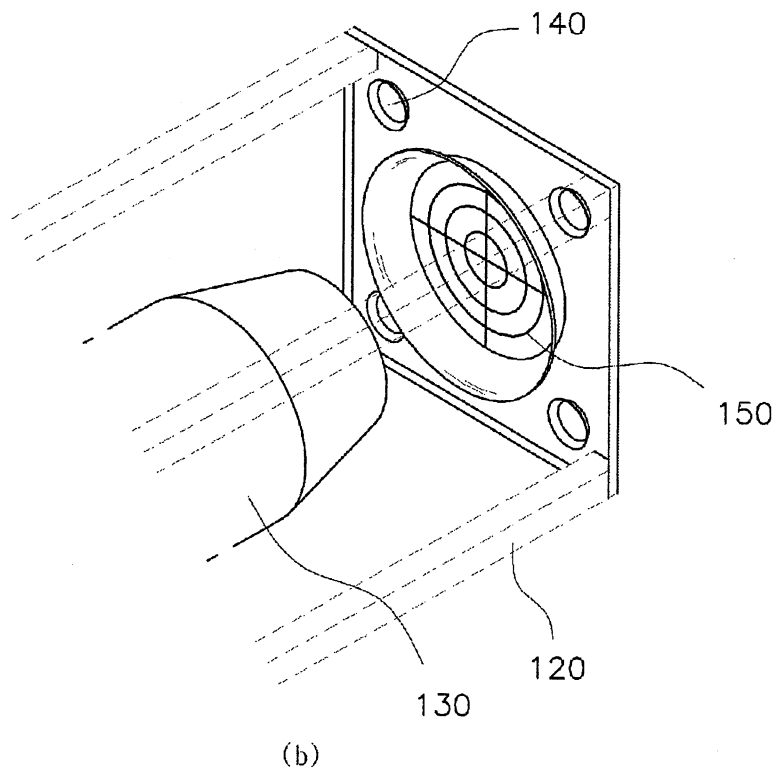
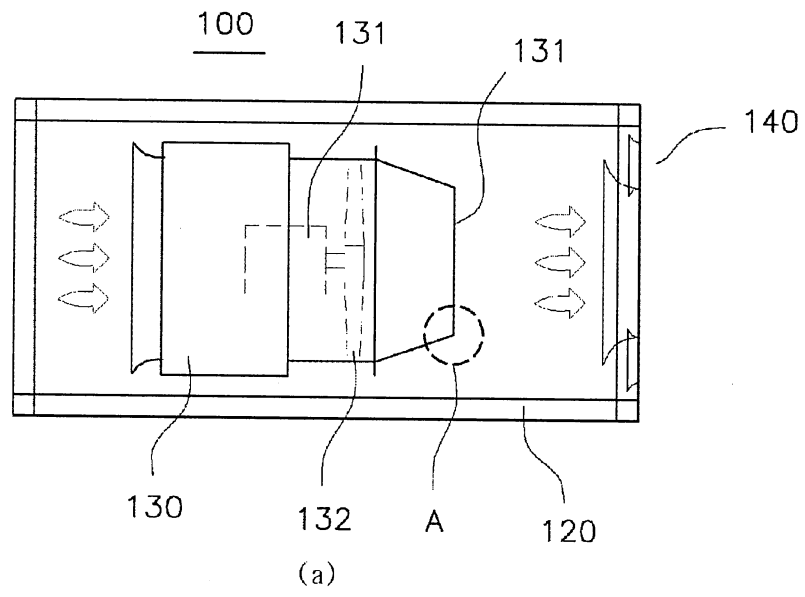


Fig.4

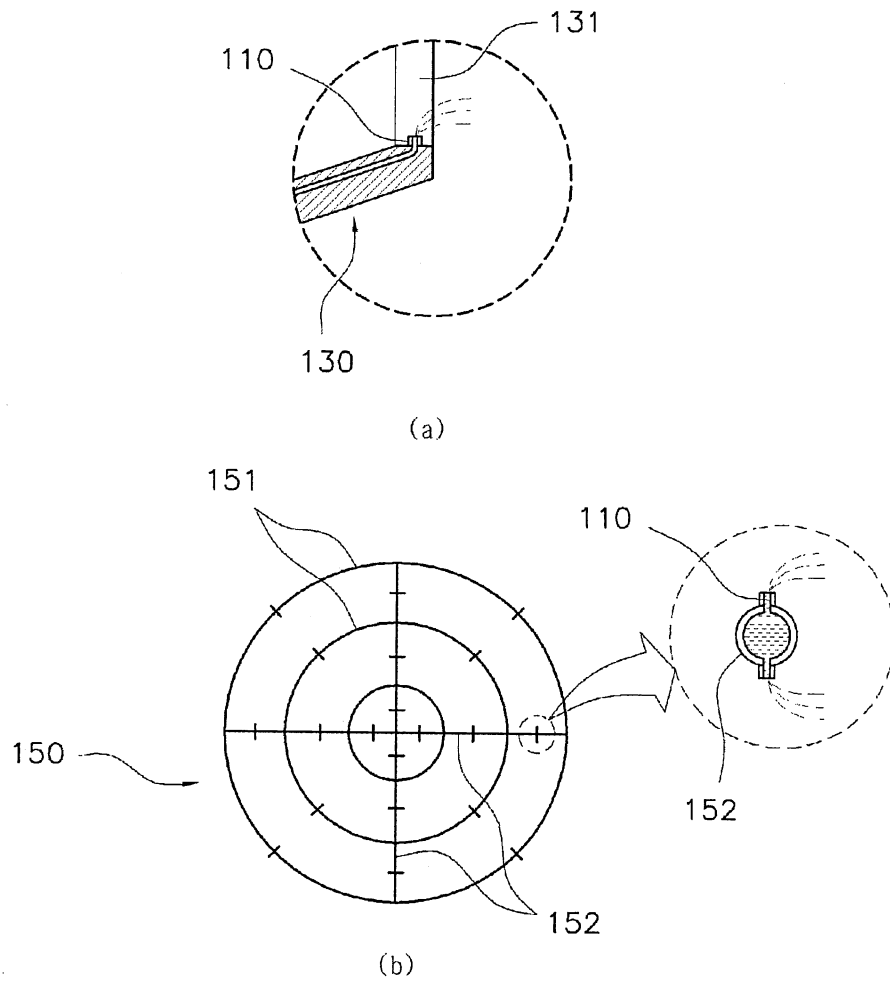


Fig.5

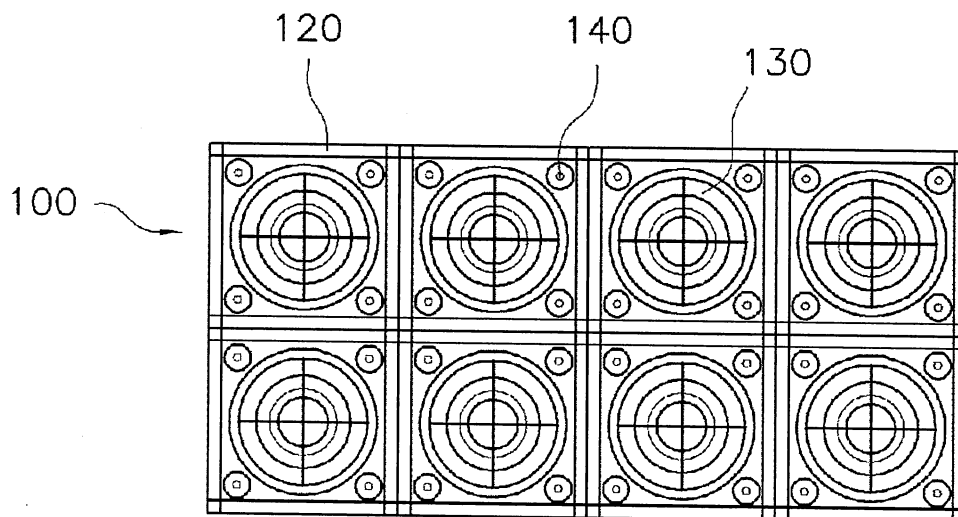


Fig.6

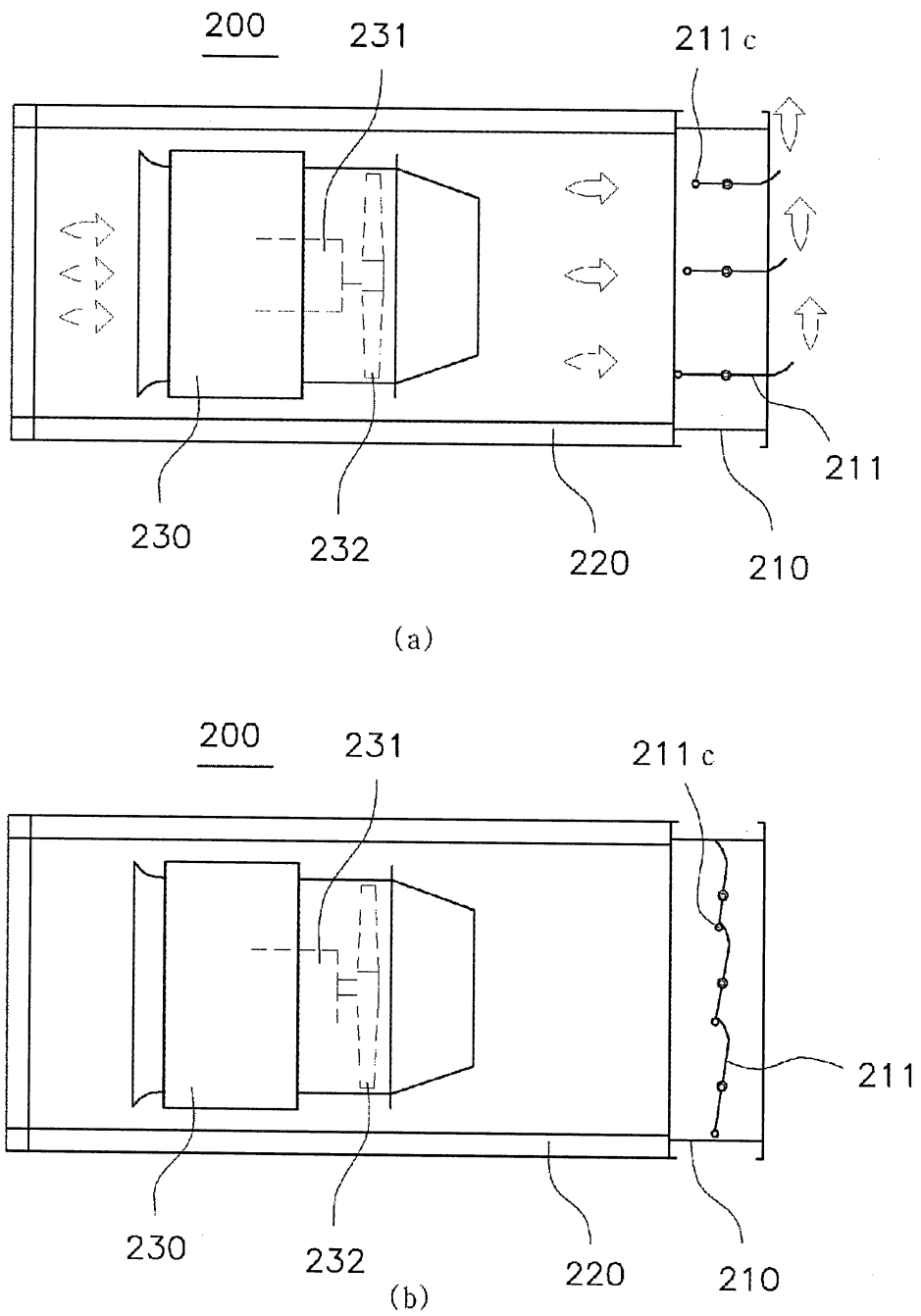


Fig.7

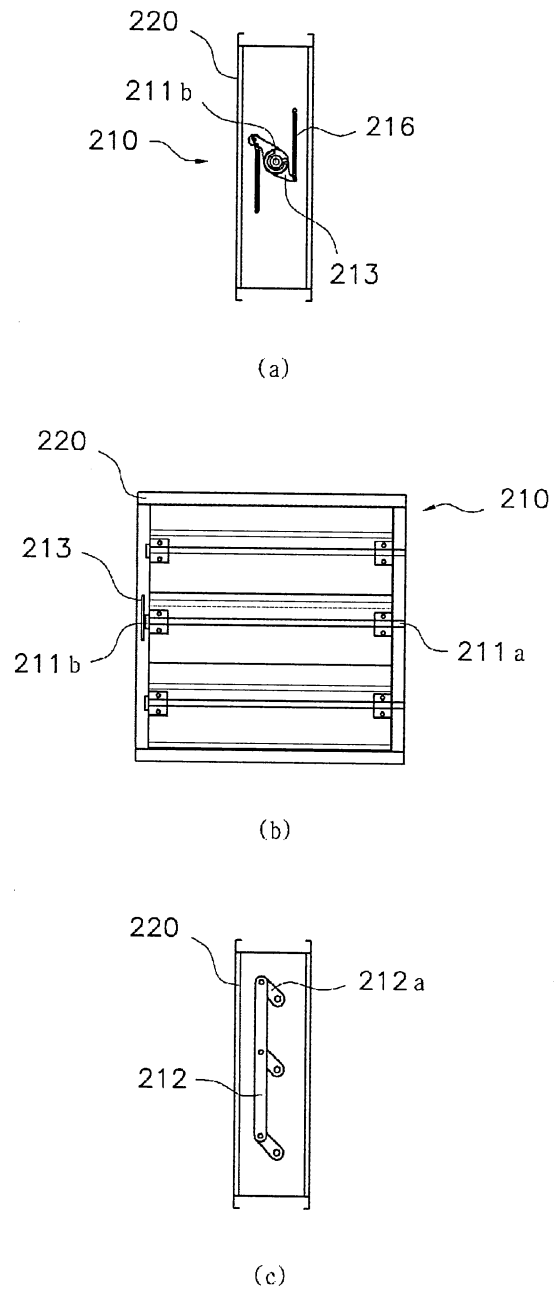


Fig.8

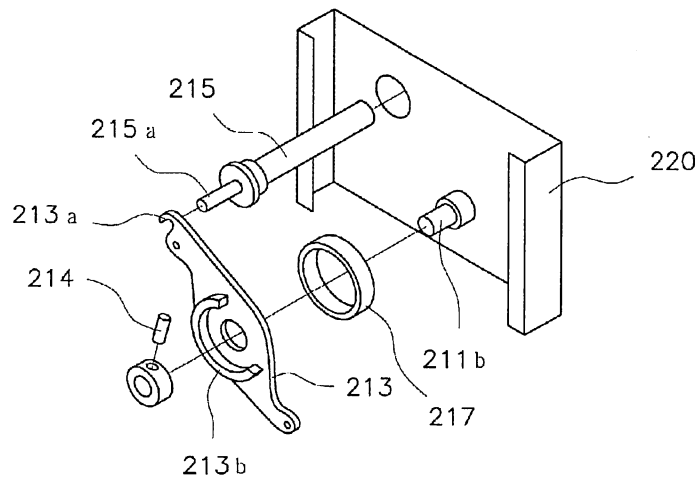


Fig.9

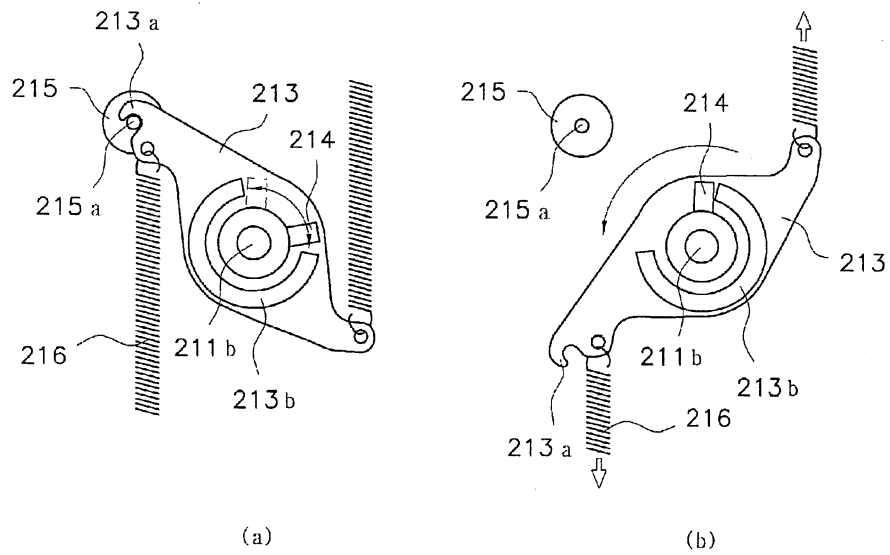


Fig.10

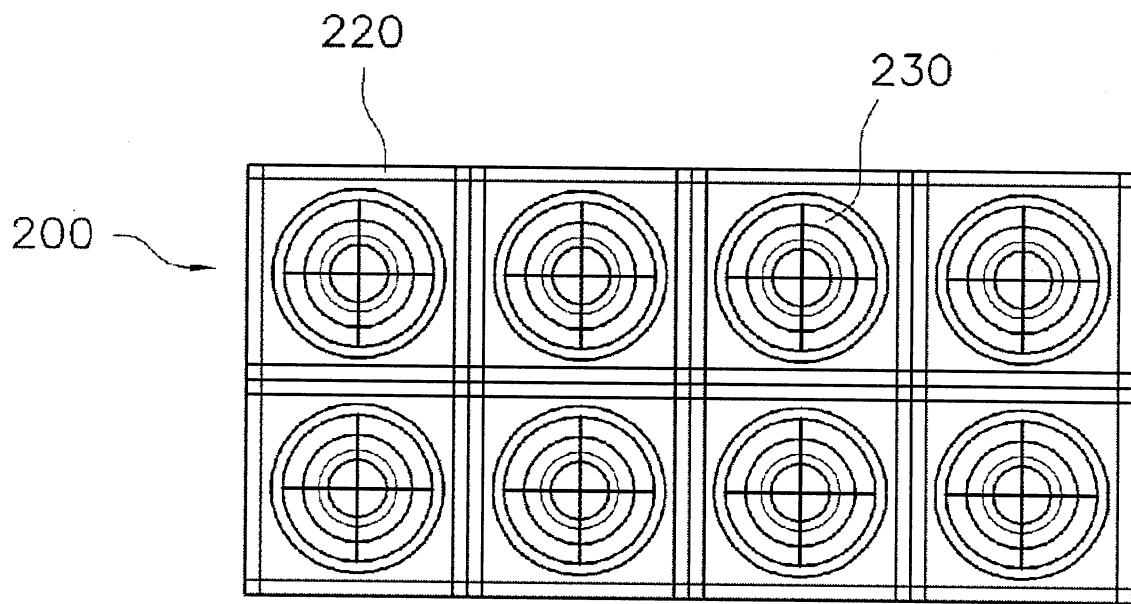


Fig. 11

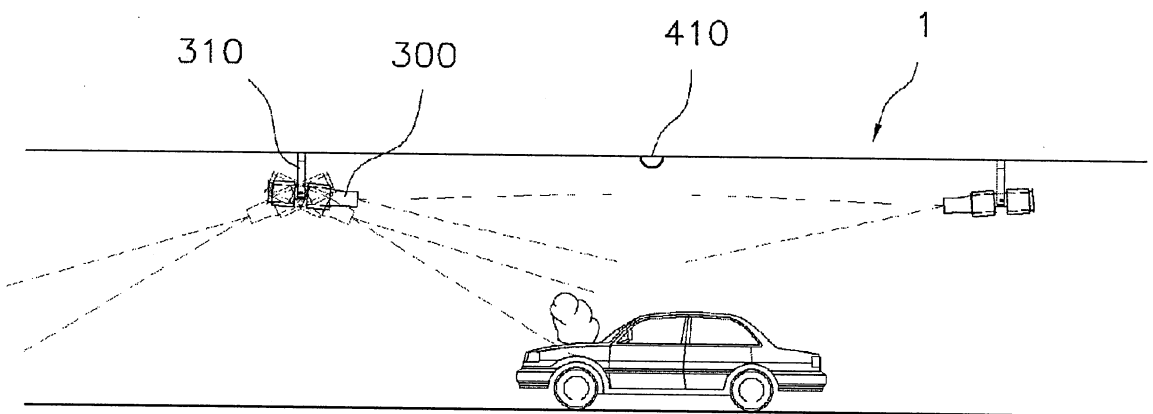


Fig. 12