



(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)



1-0052042

(51)^{2021.01} A24F 40/51

(13) B

(21) 1-2022-04106

(22) 04/02/2021

(86) PCT/EP2021/052664 04/02/2021

(87) WO 2021/156365 A1 12/08/2021

(30) 20155847.5 06/02/2020 EP

(45) 25/09/2025 450

(43) 25/10/2022 415A

(73) PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A. (CH)

Quai Jeanrenaud 3, CH-2000 Neuchatel, Switzerland

(72) OLIANA, Valerio (IT).

(74) Công ty TNHH Tư vấn đầu tư và chuyển giao công nghệ (INVESTCONSULT)

(54) THIẾT BỊ TẠO SOL KHÍ ĐƯỢC VẬN HÀNH BẰNG ĐIỆN CÓ CÁC PHƯƠNG
TIỆN PHÁT HIỆN LƯỠNG KHÔNG KHÍ TRONG THIẾT BỊ

(21) 1-2022-04106

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị tạo sol khí được vận hành bằng điện để tạo sol khí. Thiết bị bao gồm đường dẫn không khí kéo dài qua thiết bị và được tạo cấu hình để hỗ trợ luồng không khí trong thiết bị. Thiết bị còn bao gồm bộ phận tạo âm thanh được bố trí nối thông chất lưu với đường dẫn không khí và được tạo cấu hình để tạo ra âm thanh do luồng không khí đi qua bộ phận tạo âm thanh trong khi sử dụng thiết bị khi người dùng lấy hơi. Thiết bị còn bao gồm bộ dò luồng hơi bao gồm cảm biến rung. Cảm biến rung được ngăn cách chất lưu với đường dẫn không khí và được tạo cấu hình để phát hiện âm thanh lan truyền từ bộ phận tạo âm thanh đến cảm biến rung. Sáng chế còn đề cập đến hệ thống tạo sol khí bao gồm thiết bị và vật dụng tạo sol khí bao gồm nền tạo sol khí.

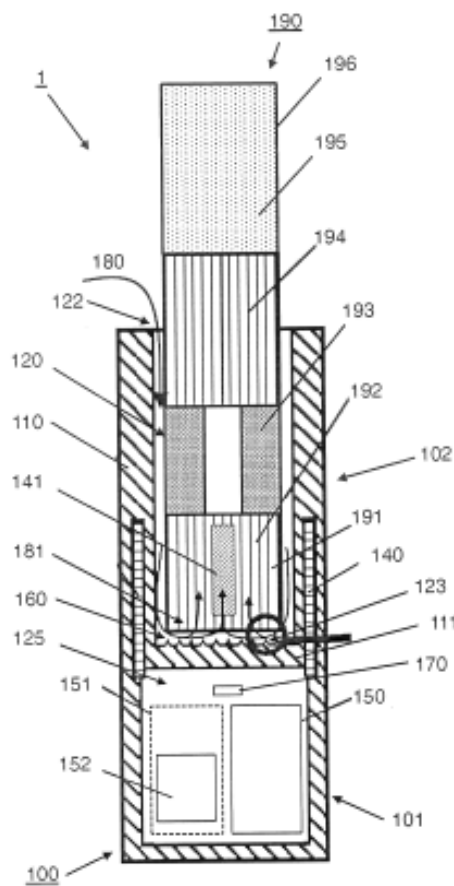


Fig. 1

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị tạo sol khí được vận hành bằng điện để tạo sol khí, cụ thể là để tạo sol khí bằng cách giải phóng chất nền tạo sol khí vào luồng không khí, trong đó thiết bị bao gồm các phương tiện để phát hiện luồng không khí trong thiết bị. Sáng chế còn đề cập đến hệ thống tạo sol khí bao gồm thiết bị và vật dụng tạo sol khí bao gồm nền tạo sol khí.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các thiết bị tạo sol khí được vận hành bằng điện được sử dụng để tạo sol khí có thể hít vào bằng cách giải phóng chất nền tạo sol khí vào luồng không khí thường đã biết trong tình trạng kỹ thuật của sáng chế. Ví dụ, các thiết bị như vậy có thể bao gồm bộ gia nhiệt điện để gia nhiệt nền tạo sol khí có khả năng giải phóng các hợp chất dễ bay hơi tạo thành sol khí có thể hít vào khi được gia nhiệt. Trong một ví dụ khác, những thiết bị như vậy có thể bao gồm bộ phun để phân tán các hạt hoặc các giọt nền tạo sol khí vào luồng không khí để tạo thành sol khí có thể hít vào.

Để giữ cho trải nghiệm của người dùng đồng bộ nhất có thể, việc giải phóng chất từ nền tạo sol khí phải được duy trì ở một mức độ nhất định khi người dùng lấy hơi. Tuy nhiên, việc giải phóng chất có thể thay đổi trong quá trình sử dụng, cụ thể là do luồng không khí được hút qua hệ thống trong suốt luồng hơi của người dùng. Vì lý do này, việc phát hiện luồng hơi thích hợp là rất quan trọng để kiểm soát chính xác việc giải phóng chất. Ví dụ, có thể phát hiện luồng hơi bằng cách đo độ giảm áp suất trong luồng không khí qua thiết bị khi người dùng lấy hơi. Đối với điều này, nhiều thiết bị bao gồm cảm biến áp suất trong nối thông chất lưu trực tiếp với đường dẫn không khí qua thiết bị để phát hiện trực tiếp dấu hiệu luồng không khí khi người dùng lấy hơi. Tuy nhiên, trong cách bố trí như vậy, cảm biến tiếp xúc trực tiếp với các điều kiện trong đường dẫn không khí, ví dụ, các tác động nhiệt và độ ẩm có nguồn gốc từ sự hình thành sol khí. Do đó, việc phát hiện luồng không khí thích hợp có thể bị ảnh hưởng bất lợi, có thể dẫn đến việc phát hiện luồng hơi bị lỗi hoặc thậm chí không hoạt động.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, mong muốn là đề xuất thiết bị tạo sol khí được vận hành bằng điện bao gồm các phương tiện để phát hiện sol khí bằng cách sử dụng các ưu điểm của các giải pháp kỹ thuật trước đây, đồng thời giảm thiểu các hạn chế của chúng. Cụ thể là, mong muốn có thiết bị tạo sol khí được vận hành bằng điện bao gồm các phương tiện cải tiến để phát hiện luồng không khí đi qua thiết bị cho thấy có luồng hơi của người dùng.

Theo sáng chế đề xuất thiết bị tạo sol khí được vận hành bằng điện để tạo sol khí, cụ thể là thiết bị tạo sol khí được vận hành bằng điện để tạo sol khí bằng cách giải phóng chất nền tạo sol khí vào luồng không khí. Thiết bị bao gồm đường dẫn không khí kéo dài qua thiết bị và được tạo cấu hình để hỗ trợ luồng không khí trong thiết bị. Thiết bị này còn bao gồm bộ phận tạo âm thanh được bố trí trong phần nối thông chất lưu với đường dẫn không khí và được tạo cấu hình để tạo ra âm thanh do luồng không khí đi qua bộ phận tạo âm thanh được sử dụng trong thiết bị khi người dùng lấy hơi. Ngoài ra, thiết bị còn bao gồm bộ dò luồng hơi bao gồm bộ cảm biến rung. Cảm biến rung được ngăn cách chất lưu - ít nhất là bên trong thiết bị - với đường dẫn không khí và được tạo cấu hình để phát hiện âm thanh lan truyền từ bộ phận tạo âm thanh đến cảm biến rung. Theo đó, việc phát hiện âm thanh lan truyền từ bộ phận tạo âm thanh đến cảm biến rung có thể cho phép phát hiện luồng không khí chạy qua thiết bị là dấu hiệu của luồng hơi của người dùng.

Theo sáng chế, đã được công nhận rằng luồng không khí, cụ thể là những thay đổi trong luồng không khí, là dấu hiệu của việc người dùng đang lấy luồng hơi có thể được phát hiện một cách đáng tin cậy bằng cách sử dụng luồng không khí để tạo ra rung động không khí (âm thanh) hoặc rung động của ít nhất một phần của thiết bị lan truyền và do đó có thể được phát hiện từ xa bằng cảm biến rung. Do khả năng phát hiện từ xa của các rung động lan truyền, cảm biến rung có thể được bố trí ngăn cách chất lưu với đường dẫn không khí trong thiết bị. Thuận lợi là, sự bố trí ngăn cách chất lưu của cảm biến rung làm cho việc phát hiện luồng không khí và luồng hơi ít bị lỗi hơn và do đó đáng tin cậy hơn. Hơn nữa, đã được công nhận rằng việc sử dụng bộ phận tạo âm thanh có thể hoạt động như bộ khuếch đại luồng không khí thông qua đường dẫn không khí trong đó nó tạo ra các rung động được truyền tới cảm biến rung từ xa.

Như được sử dụng, thuật ngữ "âm thanh" hoặc "rung động lan truyền" về cơ bản tham chiếu đến sóng cơ, sóng âm lan truyền qua môi trường khí, lỏng hoặc rắn, cụ thể

là không khí hoặc các thành phần kết cấu (vật chất rắn) của thiết bị tạo sol khí. Thuật ngữ "sóng âm" đề cập đến loại truyền năng lượng bằng cách nén và giãn đoạn nhiệt của môi trường (tương ứng là không khí hoặc vật chất rắn của thiết bị).

Thuật ngữ "sóng âm" hoặc "âm thanh" có thể liên quan đến sóng âm hoặc âm thanh mà con người có thể cảm biến/ nghe được bằng tri giác thính giác, cụ thể là việc nghe. Các tần số mà con người có thể nghe được thường nằm trong phạm vi giữa 20 Hec (Hz) đến 20,000 Hec (Hz). Tương tự như vậy, thuật ngữ "sóng âm" hoặc "âm thanh" có thể liên quan đến sóng âm hoặc âm thanh trong dải tần số vượt quá phổ tần số mà con người có thể nghe thấy, cụ thể là trong dải tần số trên 20,000 Hec (Hz) hoặc trong dải tần dưới 20 Hec (Hz). Theo đó, thuật ngữ "sóng âm" hoặc "âm thanh" cũng có thể liên quan đến sóng siêu âm hoặc âm thanh siêu âm, hoặc sóng hạ âm hoặc âm thanh hạ âm.

Nói chung, bộ phận tạo âm thanh có thể là bộ phận cơ học bất kỳ thích hợp để tạo ra âm thanh bằng luồng không khí đi qua cảm biến rung. Ở mức độ này, bộ phận tạo âm thanh cũng có thể hiểu là bộ phận tạo âm thanh dẫn hướng luồng không khí.

Để tạo ra âm thanh, bộ phận tạo âm thanh có thể bao gồm kết cấu dịch chuyển tạo âm thanh được tạo cấu hình để dịch chuyển một phần luồng không khí khi đi qua kết cấu dịch chuyển tạo âm thanh. Giống như trong sự dịch chuyển khí nhạc cụ, chẳng hạn như ống tiêu, còi và sáo, luồng không khí đi qua kết cấu dịch chuyển tạo âm thanh được phân chia và sửa đổi bởi kết cấu dịch chuyển sao cho rung động trong luồng không khí, tức là nén và giãn đoạn nhiệt luồng không khí, được tạo ra. Thông thường, kết cấu dịch chuyển tạo âm thanh có thể bao gồm một hoặc nhiều gờ, cụ thể là các gờ nhọn mà luồng không khí gặp nhau khi đi qua kết cấu dịch chuyển tạo âm thanh.

Tốt hơn là, kết cấu dịch chuyển tạo âm thanh bao gồm ít nhất một trong số: một hoặc nhiều rãnh hoặc một hoặc nhiều gờ, một hoặc nhiều phần lõm, hoặc một hoặc nhiều phần lồi. Khi không khí đi dọc theo một hoặc nhiều rãnh, phần lõm, phần lồi hoặc gờ tương ứng, luồng không khí dạng lớp tiếp xúc với một hoặc nhiều rãnh, phần lõm, phần lồi hoặc gờ sẽ được chuyển thành luồng không khí hỗn loạn do va chạm với một hoặc nhiều rãnh hoặc gờ, tương ứng. Theo đó, phần động năng của luồng không khí, tức là áp suất động được biến đổi thành áp suất tĩnh. Nếu kết cấu dịch chuyển tạo âm thanh bao gồm nhiều rãnh hoặc gờ tương ứng, thì sự dịch chuyển một phần của luồng không khí sẽ tạo ra nhiều vùng áp suất cao và thấp xen kẽ trong luồng không khí làm phát sinh rung động trong luồng không khí, tức là âm thanh.

Nói chung, tần số và biên độ của âm thanh phụ thuộc vào hình dạng, độ cao hoặc độ sâu và tính chu kỳ của các rãnh, phần lõm, phần lồi hoặc gờ tương ứng. Ngoài ra, tần số và biên độ của âm thanh phụ thuộc vào vận tốc của luồng không khí đi dọc theo kết cấu dịch chuyển tạo ra rung động. Theo đó, hình dạng, chiều cao hoặc độ sâu của rãnh, phần lõm, phần lồi hoặc gờ và - trong trường hợp có nhiều rãnh, phần lõm, phần lồi hoặc gờ - tính chu kỳ của các rãnh, phần lõm, phần lồi hoặc gờ có thể được thiết kế như vậy để tạo ra một cách chọn lọc các rung động có tần số (phổ tần số) và biên độ cụ thể.

Một hoặc nhiều rãnh, hoặc một hoặc nhiều gờ, hoặc một hoặc nhiều rãnh và một hoặc nhiều gờ có thể có bất kỳ loại hình dạng nào thích hợp để dịch chuyển một phần luồng không khí. Tốt hơn là, một hoặc nhiều rãnh, hoặc một hoặc nhiều gờ, hoặc một hoặc nhiều rãnh và một hoặc nhiều gờ có thể bao gồm một trong số: hình tam giác, hình cong, cụ thể là hình sin hoặc hình chữ nhật. Như được sử dụng, hình dạng của một hoặc nhiều rãnh hoặc gờ, tương ứng, đề cập đến hình dạng mặt cắt của một hoặc nhiều rãnh hoặc gờ như được thấy trong mặt cắt vuông góc với phần kéo dài theo chiều dài của một hoặc nhiều rãnh hoặc gờ, tương ứng.

Nói chung, nhiều rãnh hoặc gờ có thể phân bố đều hoặc không đều dọc theo kết cấu dịch chuyển tạo âm thanh. Tốt hơn là, kết cấu dịch chuyển tạo âm thanh bao gồm mô hình tuần hoàn. Nghĩa là, các rãnh hoặc gờ hoặc cả hai, các rãnh và gờ được bố trí theo mô hình tuần hoàn với khoảng cách không đổi giữa mỗi cặp rãnh hoặc gờ liền kề, cách tương ứng. Mô hình tuần hoàn chứng tỏ hiệu quả khi liên quan đến việc tạo ra các rung động có phổ tần số cụ thể, cụ thể là phổ tần số dải hẹp.

Tùy thuộc vào tần số của âm thanh được tạo ra, mô hình tuần hoàn có thể có tính chu kỳ trong phạm vi giữa 0,5 gờ hoặc rãnh trên milimét và 10 gờ hoặc rãnh trên milimét, cụ thể là giữa 1 gờ hoặc rãnh trên milimét và 5 gờ hoặc rãnh trên milimét, tốt hơn là giữa 2 gờ hoặc rãnh trên milimét và 4 gờ hoặc rãnh trên milimét. Nghĩa là, mô hình tuần hoàn có thể có độ dài chu kỳ trong phạm vi giữa 0,1 mm và 2 mm, cụ thể là giữa 0,2 mm và 1 mm, tốt hơn là giữa 0,25 mm và 0,5 mm. Theo đó, kết cấu dịch chuyển tạo ra có thể bao gồm nhiều gờ hoặc rãnh, hoặc cả hai, nhiều gờ và rãnh, có khoảng cách giữa mỗi cặp rãnh hoặc gờ liền kề trong phạm vi giữa 0,1 mm và 2 mm, cụ thể là giữa 0,2 milimét và 1 milimét, tốt hơn là giữa 0,25 milimét và 0,5 milimét.

Ví dụ, nếu mô hình tuần hoàn của kết cấu dịch chuyển tạo âm thanh có độ dài chu kỳ là 0,25 mm và vận tốc của luồng không khí đi qua kết cấu dịch chuyển tạo âm thanh là 10 mét trên giây, thì âm thanh có tần số khoảng 40 kilô-Hec (kHz) có thể được tạo ra.

Mô hình tuần hoàn có thể là mô hình tuần hoàn tuyến tính. Mô hình tuần hoàn có thể là một chiều, chẳng hạn như mảng gồm nhiều rãnh hoặc gờ song song. Đó là, mô hình chỉ bao gồm tính chu kỳ dọc theo chỉ một hướng. Mô hình tuần hoàn có thể là đa chiều, cụ thể là mô hình hai chiều. Nghĩa là, mô hình bao gồm các tính chu kỳ dọc nhiều hơn một hướng, cụ thể là hai hướng. Ví dụ, mô hình có thể bao gồm tính chu kỳ thứ nhất dọc theo hướng thứ nhất và tính chu kỳ thứ hai dọc theo hướng thứ hai. Hướng thứ nhất và hướng thứ hai có thể là nằm ngang, cụ thể là vuông góc với nhau. Ví dụ, mô hình tuần hoàn có thể bao gồm mảng thứ nhất gồm nhiều rãnh thứ nhất hoặc gờ thứ nhất song song có tính chu kỳ thứ nhất dọc theo hướng thứ nhất và mảng thứ hai gồm nhiều rãnh thứ hai hoặc gờ thứ hai song song có tính chu kỳ thứ hai dọc theo hướng thứ hai. Cụ thể là, mô hình tuần hoàn như vậy có thể là mô hình đan chéo hoặc mô hình lưới.

Mô hình tuần hoàn có thể là mô hình tuần hoàn phi tuyến tính. Ví dụ, mô hình tuần hoàn có thể bao gồm nhiều đường cong, cụ thể là các rãnh hình vòng hoặc cong, cụ thể là các gờ hình vòng. Mô hình tuần hoàn có thể bao gồm mô hình vòng đồng tâm được tạo thành với nhiều rãnh hình vòng hoặc nhiều gờ hình vòng. Mô hình vòng hoặc hình dạng vòng có thể là hình tròn, hình elip, hình bầu dục, hình chữ nhật, hình vuông hoặc đa giác. Về mặt đối xứng, mô hình vòng tuần hoàn có thể chứng tỏ hiệu quả khi liên quan đến sự bố trí của kết cấu dịch chuyển tạo âm thanh ở bề mặt đầu xa của khoang tiếp nhận hình trụ.

Một ví dụ khác, mô hình tuần hoàn có thể bao gồm mô hình xoắn ốc được hình thành là rãnh hoặc gờ hình xoắn ốc.

Một ví dụ khác, mô hình tuần hoàn có thể bao gồm mô hình tổ ong bao gồm nhiều rãnh hoặc gờ tạo thành đường viền của mô hình tổ ong.

Để tăng cường khả năng tạo âm thanh, phần mở rộng theo chiều dài của ít nhất một hoặc nhiều rãnh hoặc một hoặc nhiều gờ có thể nằm ngang, cụ thể là vuông góc với hướng của luồng không khí đi qua bộ phận tạo âm thanh đang được sử dụng của thiết bị.

Ít nhất một trong số chiều cao của gờ hoặc chiều sâu của rãnh thay đổi, có thể không đổi dọc theo kết cấu dịch chuyển tạo âm thanh theo hướng của luồng không khí

đi qua bộ phận tạo âm thanh khi sử dụng thiết bị. Theo cách khác, ít nhất một trong số chiều cao của các gờ hoặc độ sâu của các rãnh thay đổi, có thể thay đổi, cụ thể là tăng dọc theo kết cấu dịch chuyển tạo âm thanh theo hướng của luồng không khí đi qua bộ phận tạo âm thanh khi sử dụng thiết bị. Điều này có thể cho phép điều chỉnh việc tạo ra âm thanh theo hình dạng và kích thước của đường dẫn không khí, ví dụ, để tạo ra độ cản hút cụ thể (resistance to draw, RTD).

Tốt hơn là bộ phận tạo âm thanh, cụ thể là kết cấu dịch chuyển tạo âm thanh là một phần của chi tiết vách ngăn xác định ít nhất phần đường dẫn không khí qua thiết bị. Hiệu quả đạt được là, điều này có thể đơn giản hóa việc sản xuất và lắp ráp thiết bị. Cụ thể là, có kết cấu dịch chuyển tạo âm thanh liền khối với chi tiết vách ngăn của thiết bị cho phép thiết bị có thiết kế nhỏ gọn. Ví dụ, kết cấu dịch chuyển tạo âm thanh có thể bao gồm một hoặc nhiều rãnh, hoặc một hoặc nhiều gờ, hoặc một hoặc nhiều rãnh và một hoặc nhiều gờ được hình thành trong chi tiết vách ngăn của thiết bị xác định ít nhất một phần của đường dẫn không khí đi qua thiết bị.

Tương tự như vậy, bộ phận tạo âm thanh, cụ thể là kết cấu dịch chuyển tạo âm thanh có thể là bộ phận hoặc chi tiết riêng biệt, tách biệt với, cụ thể là được gắn với chi tiết vách ngăn xác định ít nhất một phần của đường dẫn không khí qua thiết bị.

Kết cấu dịch chuyển tạo âm thanh tốt hơn là kết cấu cứng. Như vậy, toàn bộ kết cấu dịch chuyển tạo âm thanh cũng như bất kỳ thành phần kết cấu nào của kết cấu dịch chuyển tạo âm thanh đều không bị lệch trọng tâm. Tuy nhiên, điều này không loại trừ rằng âm thanh có thể lan truyền qua kết cấu dịch chuyển tạo âm thanh.

Theo cách khác hoặc ngoài kết cấu dịch chuyển tạo âm thanh, bộ phận tạo âm thanh có thể bao gồm ít nhất một chi tiết rung động dẫn hướng luồng không khí để gián đoạn định kỳ luồng không khí đi qua chi tiết rung động. Giống như trong khí nhạc cụ gián đoạn, cụ thể là trong khí nhạc cụ sáo, chẳng hạn như kèn ô boa hoặc kèn clarinet, luồng không khí được hướng vào chi tiết rung động linh hoạt, chẳng hạn như lưỡi kim loại hoặc cặp lưỡi kim loại, làm cho chi tiết rung động rung. Do sự rung động dẫn hướng luồng không khí của chi tiết rung động linh hoạt, luồng không khí đi qua chi tiết rung động bị gián đoạn định kỳ làm cho không khí chuyển động, do đó tạo ra âm thanh.

Theo đó, ít nhất một chi tiết rung động có thể bao gồm lưỡi kim loại hoặc lưỡi gà hoặc cặp lưỡi gà hoặc cặp lưỡi kim loại.

Tương tự như vậy, ít nhất một chi tiết rung động có thể bao gồm chi tiết di động bị hạn chế để làm gián đoạn định kỳ luồng không khí đi qua chi tiết rung động. Để hạn chế chuyển động tự do của nó, chi tiết di động có thể được bố trí trong khung, giống như hạt trong còi có hạt. Tương tự như vậy, chi tiết di động có thể bị hạn chế bằng cách ghép chi tiết di động với một đầu của chi tiết lò xo, trong đó đầu kia của chi tiết lò xo được gắn cố định trong thiết bị.

Tất nhiên, có thể bộ phận tạo âm thanh bao gồm nhiều chi tiết rung động, ví dụ như nhiều lưỡi kim loại hoặc lưỡi gà. Có nhiều chi tiết rung động sẽ tăng cường hiệu quả biên độ của âm thanh được tạo ra, do đó thúc đẩy sự lan truyền âm thanh về phía cảm biến rung.

Như đã đề cập ở trên, biên độ và tần số/ phổ tần số của âm thanh được tạo ra có thể bị ảnh hưởng bởi kích thước và cấu hình của đường dẫn không khí và bộ phận tạo âm thanh. Để khiến cho âm thanh được tạo ra không thể cảm biến được bởi người dùng thiết bị, cụ thể là để tránh tiếp xúc với tiếng ồn không mong muốn, âm thanh được tạo ra tốt hơn là nằm ngoài phổ tần số mà con người có thể nghe được, thậm chí tốt hơn nữa là nằm ngoài phổ tần số có thể nghe được bởi nhiều động vật, cụ thể là vật nuôi, chẳng hạn như chó hoặc mèo. Theo đó, đường dẫn không khí và bộ phận tạo âm thanh có thể được tạo cấu hình sao cho âm thanh được tạo ra khi sử dụng thiết bị ở dải tần trên 15 kilô-Hec(kHz), tốt hơn là trên 20 kilô-Hec(kHz), tốt hơn nữa là trên kilô-Hec(kHz).

Để có cảm biến rung ngăn cách chất lưu - ít nhất là bên trong thiết bị - với đường dẫn không khí qua thiết bị, cảm biến rung có thể được bố trí trong ngăn của thiết bị được ngăn cách chất lưu - ít nhất là bên trong thiết bị - với đường dẫn không khí qua thiết bị. Do đó, cảm biến rung không nối thông chất lưu trực tiếp với đường dẫn không khí, cụ thể là không tiếp xúc trực tiếp với bất kỳ chất lưu nào (không khí, sol khí, các hạt sol khí) đi qua đường dẫn không khí. Điều này không loại trừ rằng cảm biến rung trong nối thông chất lưu gián tiếp với đường dẫn không khí qua thiết bị, ví dụ, thông qua nối thông chất lưu trực tiếp với không khí môi trường xung quanh thiết bị mà có thể nối thông chất lưu trực tiếp với đường dẫn không khí qua thiết bị, ví dụ qua cửa nạp không khí hoặc cửa thoát không khí của thiết bị. Trong cấu hình này, cảm biến rung vẫn được cách ly đủ với bất kỳ chất lưu nào (không khí, sol khí, các hạt sol khí) đi qua đường dẫn không khí.

Theo đó, ngăn của thiết bị được ngăn cách chất lưu với đường dẫn không khí có thể nối thông chất lưu với môi trường thiết bị, cụ thể là với không khí xung quanh thiết bị.

Theo cách khác, ngăn của thiết bị được ngăn cách chất lưu với đường dẫn không khí đi qua thiết bị cũng có thể được làm kín chất lưu với môi trường thiết bị, cụ thể là với không khí xung quanh thiết bị.

Mặc dù cảm biến rung được ngăn cách chất lưu với đường dẫn không khí qua thiết bị, âm thanh được tạo ra tại bộ phận tạo âm thanh có thể dễ dàng lan truyền từ bộ phận tạo âm thanh tới cảm biến rung qua phương tiện khác nhau. Nghĩa là, âm thanh có thể lan truyền qua không khí bên trong thiết bị, qua không khí môi trường xung quanh thiết bị và qua chất rắn của thiết bị, chẳng hạn như chi tiết vách ngăn của thiết bị, ví dụ chi tiết vách ngăn xác định ít nhất một phần của đường dẫn không khí hoặc chi tiết vách ngăn ngăn cách ngăn nói trên với đường dẫn không khí. Tùy thuộc vào đặc tính lan truyền âm thanh của phương tiện khác nhau và tùy thuộc vào kết cấu vật lý và kích thước của thiết bị, âm thanh có thể lan truyền từ bộ phận tạo âm thanh theo hướng thẳng tới cảm biến rung. Theo cách khác hoặc ngoài ra, âm thanh có thể lan truyền từ bộ phận tạo âm thanh đến cảm biến rung thông qua môi trường thiết bị. Tức là, âm thanh có thể ít nhất một phần thoát ra khỏi thiết bị và đi vào lại thiết bị trước khi đến cảm biến rung.

Cảm biến rung có thể được bố trí bên trong thiết bị sao cho việc truyền âm thanh vào cảm biến rung xảy ra từ không khí xung quanh ít nhất của một phần của cảm biến rung. Do đó, cảm biến rung có thể được bố trí bên trong thiết bị sao cho được bao quanh ít nhất một phần bởi chất lưu, cụ thể là không khí.

Tương tự như vậy, cảm biến rung có thể được bố trí bên trong thiết bị sao cho việc truyền âm thanh vào cảm biến rung xảy ra từ vật chất rắn của thành phần thiết bị mà cảm biến rung tiếp xúc. Ví dụ, cảm biến rung có thể được bố trí ở chi tiết vách ngăn của thiết bị, chẳng hạn như chi tiết vách ngăn của thiết bị ngăn cách chất lưu cảm biến với đường dẫn không khí. Cụ thể, cảm biến rung có thể được bố trí ở, cụ thể là ở bên của chi tiết vách ngăn đối diện với bên của chi tiết vách ngăn xác định ít nhất một phần của đường dẫn không khí qua thiết bị.

Cảm biến rung có thể bao gồm bộ chuyển đổi âm thanh. Bộ chuyển đổi âm thanh là thiết bị được tạo cấu hình để chuyển đổi năng lượng âm thanh thành năng lượng điện. Tùy thuộc vào bản chất của quá trình truyền âm thanh vào cảm biến rung, cảm biến rung

có thể bao gồm, ví dụ, micrô, gia tốc kế, máy đo biến dạng hoặc bộ chuyển đổi âm thanh áp điện hoặc bộ chuyển đổi âm thanh từ tính.

Bộ chuyển đổi âm thanh áp điện là thiết bị sử dụng hiệu ứng áp điện để phát hiện bằng cách đo sự thay đổi về áp suất, gia tốc, biến dạng, hoặc lực gây ra bởi âm thanh và bằng cách chuyển đổi sự thay đổi đo được thành tín hiệu điện. Tương tự như vậy, bộ chuyển đổi âm thanh từ tính là thiết bị sử dụng cảm ứng điện từ để phát hiện âm thanh bằng cách đo các thay đổi về áp suất, gia tốc, biến dạng, hoặc lực do âm thanh gây ra và bằng cách chuyển đổi sự thay đổi đo được thành tín hiệu điện.

Tương tự như vậy, gia tốc kế hoặc máy đo biến dạng có thể được sử dụng để đo chuyển động và độ rung của kết cấu chịu tải động do âm thanh ghép vào các loại cảm biến này. Máy đo biến dạng là cảm biến có điện trở thay đổi theo lực tác dụng. Nó chuyển đổi lực, áp suất, lực căng thành sự thay đổi về điện trở có thể đo được. Gia tốc kế đo gia tốc thích hợp của khối lượng cảm biến, chẳng hạn như màng, mà phản ứng với các dao động trong áp suất không khí hoặc các rung động/ âm thanh trong vật rắn mà khối lượng cảm biến được kết hợp cơ học với nhau.

Micrô có thể là micrô điện từ (còn được gọi là micrô điện động) sử dụng cảm ứng điện từ chuyển đổi năng lượng âm thanh thành năng lượng điện. Micrô điện từ rất bền, tương đối rẻ và có khả năng chống ẩm. Micrô điện từ sử dụng nguyên lý động lực học giống như trong loa, chỉ đảo chiều. Một cuộn dây cảm ứng nhỏ di động, đặt trong trường từ của nam châm vĩnh cửu, được gắn vào màng chắn. Khi âm thanh đi vào micrô, sóng âm sẽ di chuyển màng chắn. Khi màng chắn rung, cuộn dây chuyển động trong trường từ, tạo ra dòng điện biến đổi trong cuộn dây thông qua cảm ứng điện từ. Loại micrô này cũng có thể hiểu là bộ chuyển đổi âm thanh từ tính hoặc có thể là một ví dụ cụ thể về bộ chuyển đổi âm thanh từ tính.

Micrô có thể là micrô tĩnh điện, micrô tụ điện, micrô điện từ hoặc micrô áp điện. Loại sau cũng có thể hiểu là bộ chuyển đổi âm thanh áp điện hoặc có thể là một ví dụ cụ thể về bộ chuyển đổi âm áp điện, chi tiết về chúng được mô tả ở phần sau.

Micrô có thể là micrô sợi quang. Micrô sợi quang chuyển đổi sóng âm thành tín hiệu điện bằng cách cảm biến những thay đổi về cường độ ánh sáng đi qua sợi quang. Trong quá trình hoạt động, ánh sáng từ nguồn laser đi qua sợi quang để chiếu sáng bề mặt của màng chắn phản xạ. Các rung động âm thanh của màng chắn điều chỉnh cường độ ánh sáng phản xạ khỏi màng chắn theo hướng cụ thể. Ánh sáng đã điều chỉnh được

truyền qua sợi quang thứ hai tới bộ dò ánh, mà biến đổi ánh sáng đã điều chỉnh cường độ thành tín hiệu điện. Micro sợi quang có dải động và dải tần cao. Ưu điểm là, micro sợi quang không gây nhiễu các trường điện, trường từ hoặc trường tĩnh điện. Do đó, micro sợi quang là lý tưởng để sử dụng trong các thiết bị tạo sol khí được vận hành bằng điện, cụ thể là đối với các thiết bị tạo sol khí gia nhiệt cảm ứng.

Thiết bị có thể bao gồm vỏ thiết bị bao gồm đường dẫn không khí qua thiết bị. Vỏ thiết bị có thể được tạo cấu hình để nhận nền tạo sol khí bao gồm chất được thải vào luồng không khí qua đường dẫn không khí.

Nói chung, thiết bị tạo sol khí có thể bao gồm ít nhất một cửa nạp không khí nơi không khí có thể đi vào đường dẫn không khí qua thiết bị. Như vậy, cửa nạp không khí có thể được coi là điểm bắt đầu của đường dẫn không khí qua thiết bị. Tương tự như vậy, thiết bị tạo sol khí có thể bao gồm ít nhất một cửa thoát không khí nơi không khí có thể thoát ra khỏi đường dẫn không khí đi qua thiết bị. Do đó, cửa thoát không khí có thể được coi là điểm dừng đầu của đường dẫn không khí qua thiết bị. Ví dụ, cửa thoát không khí có thể được bố trí trong phần đặt vào miệng của thiết bị.

Thiết bị tạo sol khí có thể bao gồm khoang tiếp nhận để tiếp nhận tháo rời được nền tạo sol khí hoặc ít nhất một phần của vật dụng tạo sol khí bao gồm chất nền.

Khoang tiếp nhận có thể bao gồm lỗ mở đặt vào mà thông qua đó nền tạo sol khí hoặc vật dụng tạo sol khí có thể được đặt vào trong khoang tiếp nhận. Như được sử dụng ở đây, hướng mà trong đó vật dụng tạo sol khí được đặt vào được biểu thị là hướng đặt vào. Tốt hơn là, hướng đặt vào tương ứng với sự kéo dài của trục chiều dài, cụ thể trục tâm của khoang tiếp nhận.

Khi đặt vào trong khoang tiếp nhận, ít nhất một phần của vật dụng tạo sol khí có thể vẫn mở rộng ra phía ngoài thông qua lỗ mở đặt vào. Phần mở rộng ra phía ngoài tốt hơn là được bố trí để tương tác với người dùng, cụ thể là để được đưa vào miệng của người dùng. Vì thế, trong khi sử dụng thiết bị, lỗ mở đặt vào có thể là gần với miệng.

Do đó, như được sử dụng ở đây, các vùng gần với lỗ mở đặt vào hoặc gần với miệng của người dùng khi sử dụng thiết bị, tương ứng, được biểu thị là “gần”. Các vùng trong đó được bố trí xa hơn được biểu thị là “xa”.

Liên quan đến quy ước này, khoang tiếp nhận có thể được bố trí hoặc được đặt trong phần gần của thiết bị tạo sol khí. Lỗ mở đặt vào có thể được bố trí hoặc được đặt tại đầu gần của thiết bị tạo sol khí, cụ thể tại đầu gần của khoang tiếp nhận.

Đường dẫn không khí qua thiết bị có thể kéo dài ít nhất một phần qua tường xác định ít nhất một phần của khoang tiếp nhận. Các cấu hình như vậy được mô tả, ví dụ, trong WO 2013/102609 A2.

Ngoài ra hoặc theo cách khác, đường dẫn không khí qua thiết bị có thể kéo dài ít nhất một phần dọc theo bề mặt bên trong của khoang tiếp nhận. Khoang tiếp nhận có thể bao gồm nhiều phần lồi mở rộng vào bên trong khoang tiếp nhận. Tốt hơn là, các phần lồi được đặt cách xa nhau sao cho đường dẫn không khí hoặc ít nhất một phần của đường dẫn không khí qua thiết bị được hình thành ở giữa các phần lồi lân cận, nghĩa là, bởi các khe hở (không gian trống) giữa các phần lồi lân cận. Ngoài ra, nhiều phần lồi có thể được tạo cấu hình để tiếp xúc ít nhất một phần của nền tạo sol khí hoặc vật dụng tạo sol khí để giữ nền tạo sol khí hoặc vật dụng tạo sol khí trong khoang tiếp nhận. Ví dụ về cấu hình như vậy được mô tả trong WO 2018/050735 A1.

Liên quan đến cấu hình này, cửa nạp không khí của thiết bị tốt hơn là được đặt tại lỗ mở đặt vào của khoang tiếp nhận được sử dụng để đặt chất nền hoặc vật dụng vào trong khoang. Do đó, khi chất nền hoặc vật dụng được tiếp nhận trong khoang, không khí có thể được hút vào trong khoang tiếp nhận tại vành lỗ mở đặt vào và còn thông qua phần đường dẫn không khí được hình thành giữa bề mặt trong của khoang tiếp nhận và chu vi ngoài của nền tạo sol khí hoặc vật dụng tạo sol khí.

Tốt hơn là một phần của đường dẫn không khí kéo dài qua nền hoặc vật dụng tạo sol khí. Từ đó, đường dẫn không khí có thể trực tiếp đi vào miệng của người dùng. Theo cách khác, đường dẫn không khí có thể kéo dài qua phần đặt vào miệng của thiết bị, nơi mà nó rời thiết bị tại cửa thoát không khí trong phần đặt vào miệng.

Thiết bị tạo sol khí có thể bao gồm một hoặc nhiều điểm dừng đầu được bố trí bên trong khoang tiếp nhận, cụ thể là ở đầu xa của khoang tiếp nhận. Tốt hơn là một hoặc nhiều điểm dừng đầu được tạo cấu hình để giới hạn độ sâu đặt nền tạo sol khí hoặc vật dụng tạo sol khí vào khoang tiếp nhận. Cụ thể, một hoặc nhiều điểm dừng đầu có thể được tạo cấu hình để ngăn nền tạo sol khí hoặc vật dụng tạo sol khí tiếp giáp với bề mặt đầu xa của khoang tiếp nhận đối diện với lỗ mở đặt vào của khoang tiếp nhận ở đầu gần của khoang tiếp nhận. Do đó, một hoặc nhiều điểm dừng đầu sẽ cung cấp hiệu quả không gian trống trong phần xa của khoang tiếp nhận cho phép luồng không khí tự do giữa đầu xa của khoang tiếp nhận và đầu xa của vật dụng tạo sol khí khi chất nền hoặc vật dụng được tiếp nhận trong khoang tiếp nhận. Một hoặc nhiều điểm dừng đầu có thể bao gồm

bề mặt tiếp xúc mà vật dụng tạo sol khí, cụ thể là đầu xa của vật dụng tạo sol khí có thể tiếp giáp khi vật dụng này được tiếp nhận trong khoang tiếp nhận.

Tốt hơn là, thiết bị tạo sol khí có thể bao gồm nhiều điểm dừng đầu riêng biệt, ví dụ ba điểm dừng đầu, được bố trí trong khoang tiếp nhận, cụ thể là ở đầu xa của khoang tiếp nhận.

Nhiều điểm dừng đầu có thể được bố trí đối xứng quanh trục chiều dài, cụ thể là trục tâm của khoang tiếp nhận. Tốt hơn là, nhiều điểm dừng đầu có thể được bố trí cách đều nhau xung quanh trục chiều dài, cụ thể là trục tâm của khoang tiếp nhận. Như đã mô tả ở trên, điều này cho phép luồng không khí tự do xung quanh các điểm dừng đầu và vật dụng nhận được tiếp nhận trong khoang tiếp nhận.

Nói chung, khoang tiếp nhận có thể có hình dạng thích hợp bất kỳ. Cụ thể, hình dạng của khoang tiếp nhận có thể tương ứng với hình dạng của nền tạo sol khí hoặc vật dụng tạo sol khí cần được tiếp nhận ở đó. Tốt hơn là, khoang tiếp nhận có thể có hình dạng về cơ bản hình trụ hoặc có hình dạng thon dần, ví dụ hình dạng về cơ bản hình nón hoặc hình dạng về cơ bản thắt thường.

Tương tự như vậy, khoang tiếp nhận có thể có mặt cắt ngang thích hợp bất kỳ như được nhìn thấy trong mặt phẳng vuông góc với trục chiều dài của khoang tiếp nhận hoặc vuông góc với hướng đặt vào của vật dụng. Cụ thể, mặt cắt ngang của khoang tiếp nhận có thể tương ứng với hình dạng của vật dụng tạo sol khí cần được tiếp nhận ở đó. Tốt hơn là, khoang tiếp nhận về cơ bản có mặt cắt ngang tròn. Theo cách khác, khoang tiếp nhận có thể có mặt cắt ngang về cơ bản hình elip hoặc mặt cắt ngang về cơ bản hình ovan hoặc mặt cắt ngang về cơ bản hình vuông hoặc mặt cắt ngang về cơ bản hình chữ nhật hoặc mặt cắt ngang về cơ bản hình tam giác hoặc mặt cắt ngang về cơ bản hình đa giác. Như được sử dụng ở đây, các hình dạng và các mặt cắt ngang được đề cập ở trên tốt hơn là đề cập đến hình dạng hoặc mặt cắt ngang của khoang tiếp nhận mà không xét đến bất kỳ phần lõi nào.

Khoang tiếp nhận có thể được tạo thành như mô-đun khoang tiếp nhận, cụ thể là như ống bọc hình ống, có thể được lắp vào thân chính của thiết bị tạo sol khí. Hiệu quả đạt được là, điều này cho phép lắp ráp mô-đun thiết bị tạo sol khí.

Theo cách khác, ít nhất một phần của khoang tiếp nhận có thể được tạo thành liền khối với thân chính. Bằng cách cung cấp ít nhất một phần của khoang tiếp nhận như một

phần của thân chính, số lượng các bộ phận cần để tạo nên thiết bị tạo sol khí có thể được giảm bớt.

Bộ phận tạo âm thanh có thể được đặt ở đầu xa của khoang tiếp nhận, cụ thể là trên bề mặt đầu xa của khoang tiếp nhận. Bề mặt đầu xa của khoang tiếp nhận có thể được tạo thành bởi chi tiết vách ngăn ngăn cách khoang tiếp nhận với các phần khác của thiết bị, cụ thể là một phần của thiết bị bao gồm cảm biến rung và/ hoặc các phần điện tử (mạch điện, bộ điều khiển, nguồn cấp điện). Tốt hơn là, cảm biến rung được bố trí ở một mặt của chi tiết vách ngăn như vậy đối diện với mặt của chi tiết vách ngăn xác định bề mặt đầu xa của khoang tiếp nhận.

Ngoài cảm biến rung, bộ dò lường hơi có thể còn bao gồm mạch điện để chuyển đổi tín hiệu đầu ra của cảm biến rung thành tín hiệu chỉ báo của âm thanh. Mạch điện có thể bao gồm ít nhất một trong số bộ khuếch đại trở kháng chuyển để chuyển đổi dòng điện sang điện áp, bộ khuếch đại tín hiệu đảo, bộ chuyển đổi một đầu sang nhiều đầu khác nhau, bộ chuyển đổi tương tự-số và vi điều khiển.

Bộ dò lường hơi hoặc mạch điện có thể còn bao gồm một hoặc nhiều bộ lọc điện tử để lọc tín hiệu đầu ra của cảm biến rung. Hiệu quả đạt được là, bộ lọc có thể cho phép giảm các loại tiếng ồn khác nhau, cụ thể là tiếng ồn nhiễu tạp do cảm biến rung phát hiện.

Nói chung, quá trình tạo sol khí, cụ thể là giải phóng chất từ nền tạo sol khí vào luồng không khí qua thiết bị có thể được thực hiện theo những cách khác nhau, như được mô tả thêm ở trên.

Ví dụ, thiết bị có thể bao gồm bộ phun để phân tán các hạt hoặc giọt nền tạo sol khí vào luồng không khí để tạo thành sol khí có thể hít vào. Bộ phun có thể là bộ phun siêu âm.

Theo cách khác, thiết bị tạo sol khí có thể bao gồm bộ gia nhiệt điện để gia nhiệt nền tạo sol khí có khả năng giải phóng các hợp chất dễ bay hơi tạo thành sol khí có thể hít vào khi được gia nhiệt và giải phóng vào luồng không khí.

Bộ gia nhiệt điện của thiết bị tạo sol khí có thể là bộ gia nhiệt cảm ứng. Bộ gia nhiệt cảm ứng có thể bao gồm nguồn cảm ứng bao gồm cuộn cảm được tạo cấu hình để tạo ra trường điện từ xoay chiều, cụ thể là cao tần trong thiết bị, cụ thể là trong khoang tiếp nhận của thiết bị như được mô tả ở trên. Trường điện từ xoay chiều, cụ thể là cao tần có thể nằm trong phạm vi giữa 500 kHz đến 30 MHz, cụ thể giữa 5 MHz đến 15

MHz, tốt hơn là giữa 5 MHz đến 10 MHz. Trường điện từ xoay chiều được sử dụng để gia nhiệt cảm ứng bộ chuyển hóa năng lượng điện từ thành nhiệt mà tiếp xúc nhiệt với hoặc lân cận nhiệt với nền tạo sol khí cần được gia nhiệt. Cuộn cảm có thể được bố trí để bao quanh bộ chuyển hóa năng lượng điện từ thành nhiệt và ít nhất là một phần của nền tạo sol khí khi sử dụng thiết bị. Cuộn cảm có thể là cuộn dây cuộn cảm, ví dụ cuộn dây xoắn ốc được bố trí ở trong vách ngăn bên của khoang tiếp nhận. Ví dụ, cuộn cảm có thể được bố trí để bao quanh ít nhất một phần của khoang tiếp nhận.

Theo cách khác, bộ gia nhiệt có thể là bộ gia nhiệt điện trở bao gồm bộ phận gia nhiệt điện trở. Bộ phận gia nhiệt điện trở được tạo cấu hình để gia nhiệt lên khi có dòng điện chạy qua do điện trở Ôm nội tại hoặc tải điện trở của bộ phận gia nhiệt điện trở. Ví dụ, bộ phận gia nhiệt điện trở có thể bao gồm ít nhất một trong số các dây đốt nóng điện trở, rãnh đốt nóng điện trở, lưới đốt nóng điện trở hoặc một lưới đốt nóng điện trở. Khi sử dụng thiết bị, bộ phận gia nhiệt điện trở tiếp xúc nhiệt với hoặc lân cận nhiệt với nền tạo sol khí cần được gia nhiệt.

Thiết bị tạo sol khí có thể còn bao gồm bộ điều khiển được ghép nối hoạt động với bộ dò luồng hơi để xác định luồng hơi của người dùng dựa trên các tín hiệu do cảm biến rung cung cấp, cụ thể là dựa trên tín hiệu do bộ dò luồng hơi cung cấp cho biết luồng không khí qua đường dẫn không khí của thiết bị.

Bộ điều khiển còn có thể được tạo cấu hình để điều khiển vận hành tổng thể thiết bị tạo sol khí, cụ thể là quá trình gia nhiệt. Dựa trên chỉ báo tín hiệu của luồng không khí n, bộ điều khiển có thể được tạo cấu hình một cách cụ thể để điều khiển việc giải phóng chất từ nền tạo sol khí vào luồng không khí. Ví dụ, trong trường hợp thiết bị tạo sol khí bao gồm bộ gia nhiệt điện để gia nhiệt nền tạo sol khí, thì bộ điều khiển có thể được ghép nối hoạt động với bộ gia nhiệt và được tạo cấu hình để điều khiển quá trình gia nhiệt nhằm duy trì nhiệt độ gia nhiệt ở một mức nhất định khi người dùng lấy hơi vào.

Bộ điều khiển và ít nhất các phần của bộ dò luồng hơi có thể là phần liên khối của mạch điện tổng thể của thiết bị tạo sol khí.

Thiết bị tạo sol khí có thể bao gồm bộ cấp nguồn, tốt hơn là pin, chẳng hạn như pin lithium sắt photphat. Theo cách khác, bộ cấp nguồn có thể là dạng khác của thiết bị lưu trữ điện tích như tụ điện. Bộ cấp nguồn có thể yêu cầu sạc lại và có thể có dung lượng mà cho phép lưu trữ đủ năng lượng cho một hoặc nhiều trải nghiệm của người

dùng. Ví dụ, bộ cấp nguồn có thể có đủ dung lượng để cho phép tạo sol khí liên tục trong giai đoạn khoảng sáu phút hoặc trong giai đoạn là bội số của sáu phút. Trong ví dụ khác, bộ cấp nguồn có thể có đủ dung lượng cho số lượng luồng hơi hoặc các kích hoạt rời rạc xác định trước của bộ phận gia nhiệt.

Sáng chế còn đề cập đến hệ thống tạo sol khí bao gồm thiết bị tạo sol khí theo sáng chế và như được mô tả ở đây. Hệ thống còn bao gồm vật dụng tạo sol khí bao gồm ít nhất một nền tạo sol khí được gia nhiệt bởi thiết bị, trong đó ít nhất một phần của vật dụng có thể được tiếp nhận tháo rời được hoặc được tiếp nhận tháo rời được trong thiết bị, cụ thể là trong khoang tiếp nhận của thiết bị.

Vật dụng tạo sol khí có thể là tiêu hủy được, cụ thể nhằm để sử dụng một lần. Vật dụng tạo sol khí có thể là vật dụng thuốc lá. Cụ thể, vật dụng có thể là vật dụng dạng thanh, tốt hơn là vật dụng dạng thanh hình trụ, mà có thể giống với thuốc lá thông thường.

Vật dụng có thể bao gồm một hoặc nhiều bộ phận sau: bộ phận lọc, bộ phận làm nguội, bộ phận hỗ trợ thứ nhất, bộ phận chất nền, bộ phận hỗ trợ thứ hai tùy chọn. Tốt hơn là, vật dụng tạo sol khí bao gồm ít nhất bộ phận hỗ trợ thứ nhất, bộ phận hỗ trợ thứ hai và bộ phận chất nền được đặt giữa bộ phận hỗ trợ thứ nhất và bộ phận hỗ trợ thứ hai.

Tất cả các bộ phận nói trên có thể được bố trí tuần tự dọc theo trục chiều dài của vật dụng theo thứ tự được mô tả trên, trong đó bộ phận hỗ trợ thứ nhất tốt hơn là được bố trí tại đầu xa của vật dụng và bộ phận lọc tốt hơn là được bố trí tại đầu gần của vật dụng. Từng bộ phận nói trên có thể là hình trụ về cơ bản. Cụ thể, tất cả các bộ phận có thể có cùng hình dạng mặt cắt ngang ngoài. Ngoài ra, các bộ phận có thể được bao quanh bởi vỏ bọc ngoài để giữ các bộ phận với nhau và để duy trì hình dạng mặt cắt ngang mong muốn của vật dụng dạng thanh. Tốt hơn là, vỏ bọc được làm bằng giấy.

Trong trường hợp hệ thống tạo sol khí gia nhiệt cảm ứng, vật dụng này có thể còn bao gồm bộ chuyển hóa năng lượng điện từ thành nhiệt. Bộ chuyển hóa năng lượng điện từ thành nhiệt được định vị lân cận nhiệt hoặc tiếp xúc nhiệt với nền tạo sol khí sao cho khi sử dụng bộ chuyển hóa năng lượng điện từ thành nhiệt có thể gia nhiệt cảm ứng được bởi sự bố trí gia nhiệt cảm ứng khi vật dụng được tiếp nhận trong khoang của thiết bị. Ví dụ, bộ chuyển hóa năng lượng điện từ thành nhiệt có thể là dải chuyển hóa năng lượng điện từ thành nhiệt hoặc tấm chuyển hóa năng lượng điện từ thành nhiệt hoặc ống chuyển hóa năng lượng điện từ thành nhiệt hoặc ống bọc chuyển hóa năng lượng điện

từ thành nhiệt. Bộ chuyển hóa năng lượng điện từ thành nhiệt có thể là một phần của bộ phận chất nền. Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ "bộ chuyển hóa năng lượng điện từ thành nhiệt" là bộ phận mà có khả năng chuyển hóa năng lượng điện từ thành nhiệt khi chịu trường điện từ xoay chiều. Điều này có thể là do các tổn hao từ trễ và/hoặc các dòng điện xoáy được cảm ứng trong bộ chuyển hóa năng lượng điện từ thành nhiệt, tùy thuộc vào các đặc tính điện và từ của vật liệu bộ chuyển hóa năng lượng điện từ thành nhiệt. Các tổn hao từ trễ xuất hiện trong các bộ chuyển hóa năng lượng điện từ thành nhiệt dạng sắt từ hoặc feri từ do các miền từ ở trong vật liệu được chuyển đổi dưới sự ảnh hưởng của trường điện từ xoay chiều. Các dòng điện xoáy có thể được cảm ứng nếu bộ chuyển hóa năng lượng điện từ thành nhiệt có tính dẫn điện. Trong trường hợp từ bộ chuyển hóa năng lượng điện từ thành nhiệt dạng sắt từ hoặc feri có tính dẫn điện, nhiệt có thể được tạo ra do cả, các dòng điện xoáy và các tổn hao từ trễ.

Ít nhất một trong số bộ phận hỗ trợ thứ nhất và bộ phận hỗ trợ thứ hai có thể bao gồm đường dẫn không khí trung tâm. Tốt hơn là, ít nhất một trong số bộ phận hỗ trợ thứ nhất và bộ phận hỗ trợ thứ hai có thể bao gồm ống xenluloza axetat rỗng. Theo cách khác, bộ phận hỗ trợ thứ nhất có thể được sử dụng để bao phủ và bảo vệ đầu trước xa của bộ phận chất nền.

Bộ phận làm nguội sol khí là bộ phận có diện tích bề mặt lớn và độ cản hút thấp, ví dụ 15 mmWG đến 20 mmWG. Trong khi sử dụng, sol khí được hình thành bởi các hợp chất bay hơi được giải phóng từ bộ phận chất nền được hút qua bộ phận làm nguội sol khí trước khi được vận chuyển đến đầu gần của vật dụng tạo sol khí.

Bộ phận lọc tốt hơn là đóng vai trò là phần đặt vào miệng, hoặc là một phần của phần đặt vào miệng cùng với bộ phận làm nguội sol khí. Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ "phần đặt vào miệng" đề cập đến một phần của vật dụng thông qua đó sol khí thoát ra khỏi vật dụng tạo sol khí.

Tương tự như vậy, vật dụng tạo sol khí có thể là viên nang chứa bột tạo sol khí (như nền tạo sol khí) được phân tán vào luồng không khí để tạo sol khí.

Các dấu hiệu kỹ thuật và hiệu quả đạt được khác của hệ thống tạo sol khí và vật dụng tạo sol khí theo sáng chế đã được mô tả ở phía trên liên quan đến thiết bị tạo sol khí và việc áp dụng tương đương.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ 'nền tạo sol khí' chỉ chất nền có khả năng giải phóng các hợp chất bay hơi mà có thể tạo sol khí.

Cụ thể, nền tạo sol khí có thể là chất nền có khả năng giải phóng các hợp chất bay hơi mà có thể tạo sol khí khi được gia nhiệt. Nền tạo sol khí được chủ định gia nhiệt hơn là đốt cháy để giải phóng ra các hợp chất bay hơi tạo sol khí. Nền tạo sol khí có thể là nền tạo sol khí dạng rắn hoặc nền tạo sol khí dạng lỏng hoặc nền tạo sol khí dạng gel hoặc bất kỳ sự kết hợp nào của chúng. Nền tạo sol khí có thể bao gồm, ví dụ, cả các thành phần dạng lỏng và dạng rắn. Nền tạo sol khí có thể bao gồm nguyên liệu chứa thuốc lá chứa các hợp chất có mùi hương thuốc lá bay hơi, mà được giải phóng từ chất nền khi gia nhiệt. Theo cách khác hoặc ngoài ra, nền tạo sol khí có thể bao gồm nguyên liệu không phải thuốc lá. Nền tạo sol khí có thể còn bao gồm chất tạo sol khí. Các ví dụ về các chất tạo sol khí thích hợp là glycerin và propylen glycol. Nền tạo sol khí cũng có thể bao gồm các phụ gia và các thành phần khác, như là nicotin hoặc các chất tạo hương. Nền tạo sol khí cũng có thể hiểu là vật liệu dạng hồ bột, túi vật liệu xốp bao gồm nền tạo sol khí, hoặc, ví dụ, thuốc lá lỏng được trộn với chất tạo gel hoặc chất dính, mà có thể chứa chất tạo sol khí thông thường như là glycerin, và được nén hoặc được ép vào trong nút.

Tương tự như vậy, nền tạo sol khí có thể là bột tạo sol khí. Bột tạo sol khí có thể bao gồm bột nicotin. Thuật ngữ “nicotin” đề cập đến nicotin và các dẫn xuất nicotin như các muối nicotin. Theo đó, bột nicotin có thể là muối nicotin hoặc hydrat của muối nicotin. Các muối nicotin hoặc các hydrat của muối nicotin bao gồm, ví dụ, nicotin tartrat, nicotin aspartat, nicotin lactat, nicotin glutamat, nicotin bitartrat, nicotin salicylat, nicotin fumarat, nicotin mono-pyruvat, nicotin hydroclorua, và các dạng kết hợp của chúng.

Bột nicotin có thể có sự phân bố cỡ hạt thích hợp bất kỳ để phân phối nicotin trong phổi đến người dùng. Cụ thể là, ít nhất khoảng 90 phần trăm trọng lượng (weight percent, wt%) của bột nicotin có thể có kích thước hạt khoảng 10 micromét hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là khoảng 7 micromét hoặc nhỏ hơn. Bột nicotin tốt hơn là, có đường kính trung bình nằm trong khoảng 0,1 đến khoảng 10 micromét, tốt hơn nữa là từ khoảng 1 đến khoảng 7 micromét, cụ thể tốt hơn là từ khoảng 2 đến 6 micromét.

Các hạt bột nicotin để được làm biến tính bề mặt, ví dụ các hạt muối nicotin có thể được phủ. Vật liệu phủ được ưu tiên là L-leuxin. Cụ thể là, các hạt bột nicotin thích hợp bao gồm L-leuxin được phủ nicotin bitartrat, L-leuxin được phủ nicotin glutamat và L-leuxin được phủ aspartat.

Viên nang tốt hơn là chứa giữa khoảng 5 và khoảng 20 miligam bột nicotin, cụ thể là khoảng 10 miligam bột nicotin. Tốt hơn là, viên nang tốt hơn là chứa đủ bột nicotin để phân phối giữa khoảng 10 và khoảng 30 luồng hơi cho người dùng.

Bột nicotin được mô tả ở đây tốt hơn là không có chất mang. Việc không có chất mang cho phép bột nicotin được hít và được phân tán đến phổi của người dùng ở tốc độ hít hoặc tốc độ luồng không khí mà tương tự với tốc độ hít hoặc tốc độ luồng không khí ở chế độ hút thuốc thông thường. Ngoài ra, do bột nicotin không có chất mang, đường dẫn không khí của thiết bị hít có thể có dạng hình học đơn giản hoặc cấu hình đơn giản.

Tuy nhiên, bột tạo sol khí có thể còn chứa các hạt chất mang để làm gia tăng sự hóa lỏng của các hạt hoạt tính và cải thiện độ đồng đều của liều lượng bằng cách hoạt động như một chất pha loãng hoặc chất độn trong công thức.

Theo cách khác hoặc ngoài bột nicotin, bột tạo sol khí cũng có thể bao gồm chất hoặc thành phần hoạt tính khác, chẳng hạn như dược liệu hoạt tính. Chất hoặc thành phần hoạt tính này có thể được pha trộn trong cùng viên nang. Chất hoặc thành phần hoạt tính thứ hai có thể có phạm vi kích thước đường kính trung bình tương tự như bột nicotin được mô tả ở trên.

Phần dưới đây là danh sách không đầy đủ của các ví dụ không giới hạn. Bất kỳ một hoặc nhiều dấu hiệu của các ví dụ này có thể được kết hợp với bất kỳ một hoặc nhiều dấu hiệu của ví dụ, phương án, hoặc khía cạnh khác được mô tả ở đây.

Ví dụ Ex1: Thiết bị tạo sol khí được vận hành bằng điện để tạo sol khí bằng cách giải phóng chất nền tạo sol khí vào luồng không khí, thiết bị bao gồm:

đường dẫn không khí kéo dài qua thiết bị và được tạo cấu hình để hỗ trợ luồng không khí trong thiết bị;

bộ phận tạo âm thanh được bố trí trong phần nối thông chất lưu với đường dẫn không khí và được tạo cấu hình để tạo ra âm thanh do luồng không khí đi qua bộ phận tạo âm thanh được sử dụng trong thiết bị khi người dùng lấy hơi; và

bộ dò luồng hơi bao gồm cảm biến rung, trong đó cảm biến rung được ngăn cách chất lưu với đường dẫn không khí và được tạo cấu hình để phát hiện âm thanh lan truyền từ bộ phận tạo âm thanh đến cảm biến rung, do đó cho phép phát hiện luồng không khí qua thiết bị là dấu hiệu luồng hơi của người dùng.

Ví dụ Ex2: Thiết bị tạo sol khí theo ví dụ Ex 1, trong đó bộ phận tạo âm thanh bao gồm kết cấu dịch chuyển tạo âm thanh để ít nhất dịch chuyển một phần luồng không khí khi đi qua kết cấu dịch chuyển tạo âm thanh.

Ví dụ Ex3: Thiết bị tạo sol khí theo ví dụ Ex2, trong đó kết cấu dịch chuyển tạo âm thanh bao gồm ít nhất một trong số: một hoặc nhiều rãnh hoặc một hoặc nhiều gờ, một hoặc nhiều phần lõm, hoặc một hoặc nhiều phần lồi.

Ví dụ Ex4: Thiết bị tạo sol khí theo ví dụ Ex3, trong đó phần kéo dài theo chiều dài của một hoặc nhiều rãnh, hoặc phần kéo dài theo chiều dài của một hoặc nhiều gờ, hoặc phần kéo dài theo chiều dài của một hoặc nhiều rãnh và phần kéo dài theo chiều dài của một hoặc nhiều gờ là nằm ngang, cụ thể là vuông góc với hướng của luồng không khí đi qua bộ phận tạo âm thanh khi sử dụng thiết bị.

Ví dụ Ex5: Thiết bị tạo sol khí theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ từ Ex3 đến Ex4, trong đó một hoặc nhiều rãnh, hoặc một hoặc nhiều gờ, hoặc một hoặc nhiều rãnh và một hoặc nhiều gờ bao gồm một trong số các hình tam giác, hình sin, hoặc hình chữ nhật.

Ví dụ Ex6: Thiết bị tạo sol khí theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ từ Ex3 đến Ex5, trong đó ít nhất một trong số các chiều cao của gờ hoặc độ sâu của các rãnh thay đổi, cụ thể là tăng dọc theo kết cấu dịch chuyển tạo âm thanh theo hướng của luồng không khí đi qua bộ phận tạo âm thanh khi sử dụng thiết bị.

Ví dụ Ex7: Thiết bị tạo sol khí theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ từ Ex3 đến Ex6, trong đó nhiều rãnh, gờ, phần lõm hoặc phần lồi được phân bố đều hoặc không đều dọc theo đường dẫn không khí.

Ví dụ Ex8: Thiết bị tạo sol khí theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ từ Ex1 đến Ex7, trong đó bộ phận tạo âm thanh, cụ thể là kết cấu dịch chuyển tạo âm thanh là một phần hoặc liền khối với chi tiết vách ngăn xác định ít nhất một phần của đường dẫn không khí qua thiết bị.

Ví dụ Ex9: Thiết bị tạo sol khí theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ từ Ex2 đến Ex8, trong đó kết cấu dịch chuyển tạo âm thanh bao gồm mô hình tuần hoàn.

Ví dụ Ex10: Thiết bị tạo sol khí theo ví dụ Ex9, trong đó mô hình tuần hoàn có độ dài chu kỳ trong phạm vi giữa 0,1 milimét và 2 milimét, cụ thể là giữa 0,2 milimét và 1 milimét, tốt hơn là giữa 0,25 milimét đến 0,5 milimét.

Ví dụ Ex11: Thiết bị tạo sol khí theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ từ Ex8 đến Ex10, trong đó mô hình tuần hoàn là mô hình tuần hoàn tuyến tính hoặc mô hình tuần hoàn phi tuyến tính.

Ví dụ Ex12: Thiết bị tạo sol khí theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ từ Ex8 đến Ex11, trong đó mô hình tuần hoàn là mô hình tuần hoàn một chiều, cụ thể là mảng gồm nhiều rãnh hoặc gờ song song.

Ví dụ Ex13: Thiết bị tạo sol khí theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ từ Ex8 đến Ex11, trong đó mô hình tuần hoàn bao gồm mảng thứ nhất gồm nhiều rãnh thứ nhất hoặc gờ thứ nhất song song có tính chu kỳ thứ nhất dọc theo hướng thứ nhất và mảng thứ hai gồm nhiều rãnh thứ hai hoặc gờ thứ hai song song có tính chu kỳ thứ hai dọc theo hướng thứ hai.

Ví dụ Ex14: Thiết bị tạo sol khí theo ví dụ Ex 13, trong đó hướng thứ nhất và hướng thứ hai là nằm ngang, cụ thể là vuông góc với nhau.

Ví dụ Ex15: Thiết bị tạo sol khí theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ từ Ex8 đến Ex10, trong đó mô hình tuần hoàn bao gồm ít nhất một hoặc một hoặc nhiều các rãnh cong, cụ thể là hình vòng hoặc một hoặc nhiều gờ cong, cụ thể là hình vòng.

Ví dụ Ex16: Thiết bị tạo sol khí theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ từ Ex8 đến Ex10, trong đó mô hình tuần hoàn bao gồm mô hình dạng vòng đồng tâm được tạo thành nhiều rãnh hình vòng hoặc nhiều gờ hình vòng.

Ví dụ Ex17: Thiết bị tạo sol khí theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ từ Ex8 đến Ex10, trong đó mô hình tuần hoàn bao gồm mô hình xoắn ốc được tạo thành là rãnh hoặc gờ hình xoắn ốc.

Ví dụ Ex18: Thiết bị tạo sol khí theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ từ Ex3 đến Ex10, trong đó mô hình tuần hoàn có thể bao gồm mô hình tổ ong bao gồm nhiều rãnh hoặc gờ tạo thành đường viền của mô hình tổ ong.

Ví dụ Ex19: Thiết bị tạo sol khí theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ từ Ex2 đến Ex18, trong đó kết cấu dịch chuyển tạo âm thanh là kết cấu cứng.

Ví dụ Ex20: Thiết bị tạo sol khí theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ trên, trong đó bộ phận tạo âm thanh, cụ thể là kết cấu dịch chuyển tạo âm thanh là bộ phận hoặc chi tiết tách biệt, tách biệt với, cụ thể là được gắn với chi tiết vách ngăn xác định ít nhất một phần của đường dẫn không khí qua thiết bị.

Ví dụ Ex21: Thiết bị tạo sol khí theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ trên, trong đó bộ phận tạo âm thanh bao gồm ít nhất chi tiết rung động dẫn hướng luồng không khí được tạo cấu hình để ngắt định kỳ luồng không khí đi qua chi tiết rung động.

Ví dụ Ex22: Thiết bị tạo sol khí theo ví dụ Ex21, trong đó ít nhất một chi tiết rung động bao gồm lưỡi gà hoặc lưỡi kim loại hoặc cặp lưỡi gà hoặc cặp lưỡi kim loại.

Ví dụ Ex23: Thiết bị tạo sol khí theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ trên, trong đó đường dẫn không khí và bộ phận tạo âm thanh có thể được tạo cấu hình sao cho âm thanh được tạo ra khi sử dụng thiết bị ở dải tần trên 15 kilô-Hec(kHz), tốt hơn là trên 20 kilô-Hec(kHz), tốt hơn nữa là trên kilô-Hec(kHz).

Ví dụ Ex24: Thiết bị tạo sol khí theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ trên, trong đó cảm biến rung được bố trí trong một ngăn của thiết bị được ngăn cách chất lưu với đường dẫn không khí qua thiết bị.

Ví dụ Ex25: Thiết bị tạo sol khí theo ví dụ Ex 24, trong đó ngăn của thiết bị, được ngăn cách chất lưu với đường dẫn không khí, nối thông chất lưu với môi trường thiết bị.

Ví dụ Ex26: Thiết bị tạo sol khí theo ví dụ Ex 24, trong đó ngăn của thiết bị, được ngăn cách chất lưu với đường dẫn không khí, được làm kín chất lưu với môi trường thiết bị, cụ thể là với không khí môi trường xung quanh thiết bị.

Ví dụ Ex27: Thiết bị tạo sol khí theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ trên, trong đó cảm biến rung bao gồm micrô, gia tốc kế, máy đo biến dạng hoặc bộ chuyển đổi áp lực hoặc bộ chuyển đổi âm thanh từ tính.

Ví dụ Ex28: Thiết bị tạo sol khí theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ trên, trong đó cảm biến rung được bố trí ở một bên của chi tiết vách ngăn đối diện với bên của chi tiết vách ngăn xác định ít nhất một phần của đường dẫn không khí qua thiết bị.

Ví dụ Ex29: Thiết bị tạo sol khí theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ trên đây, trong đó thiết bị này bao gồm khoang tiếp nhận để tiếp nhận tháo rời được nền tạo sol khí hoặc ít nhất là một phần của vật dụng tạo sol khí bao gồm chất nền.

Ví dụ Ex30: Thiết bị tạo sol khí theo ví dụ Ex29, trong đó khoang tiếp nhận có thể bao gồm lỗ mở đặt vào mà thông qua đó nền tạo sol khí hoặc vật dụng tạo sol khí có thể được đặt vào trong khoang tiếp nhận.

Ví dụ Ex31: Thiết bị tạo sol khí theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ từ Ex29 đến Ex30, trong đó đường dẫn không khí kéo dài ít nhất một phần dọc theo bề mặt bên trong

của khoang tiếp nhận và/ hoặc xuyên qua vách ngăn xác định ít nhất một phần của khoang tiếp nhận.

Ví dụ Ex32: Thiết bị tạo sol khí theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ từ Ex29 đến Ex31, trong đó bộ phận tạo âm thanh được đặt ở phần đầu xa của khoang tiếp nhận, cụ thể là trên bề mặt đầu xa của khoang tiếp nhận.

Ví dụ Ex33: Thiết bị tạo sol khí theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ trên, trong đó bộ dò luồng hơi bao gồm một hoặc nhiều bộ lọc điện tử để lọc tín hiệu đầu ra của cảm biến rung.

Ví dụ Ex34: Thiết bị tạo sol khí theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ trên, còn bao gồm bộ phun để phân tán các hạt hoặc giọt nền tạo sol khí vào luồng không khí để tạo thành sol khí có thể hít vào.

Ví dụ Ex35: Thiết bị tạo sol khí theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ từ Ex1 đến Ex33, còn bao gồm bộ gia nhiệt điện để gia nhiệt nền tạo sol khí.

Ví dụ Ex36: Thiết bị tạo sol khí theo ví dụ Ex35, trong đó bao gồm bộ gia nhiệt điện bao gồm bộ gia nhiệt cảm ứng hoặc bộ gia nhiệt điện trở.

Ví dụ Ex37: Thiết bị tạo sol khí theo ví dụ Ex35, trong đó bộ gia nhiệt cảm ứng bao gồm cuộn cảm, cụ thể là cuộn dây cảm ứng, để tạo ra trường từ xoay chiều bên trong thiết bị, cụ thể là trong khoang tiếp nhận của thiết bị.

Ví dụ Ex38: Hệ thống tạo sol khí bao gồm thiết bị tạo sol khí theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ và vật dụng tạo sol khí bao gồm nền tạo sol khí, trong đó ít nhất một phần của vật dụng có thể được tiếp nhận tháo rời được hoặc được tiếp nhận tháo rời được trong thiết bị, cụ thể là trong khoang tiếp nhận của thiết bị.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các ví dụ của sáng chế sẽ được mô tả, có tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 minh họa dưới dạng giản đồ phương án ví dụ thứ nhất của thiết bị tạo sol khí theo sáng chế ở hình vẽ mặt cắt;

Fig.2 thể hiện chi tiết thiết bị tạo sol khí theo Fig.1;

Fig.3 thể hiện các chi tiết khác của bộ phận tạo âm thanh của thiết bị tạo sol khí theo Fig.1;

Fig.4 thể hiện chi tiết bộ phận tạo âm thanh của thiết bị tạo sol khí theo Fig.1; và

Fig.5 minh họa dưới dạng giản đồ phương án ví dụ thứ hai của thiết bị tạo sol khí theo sáng chế ở hình vẽ mặt cắt.

Mô tả chi tiết sáng chế

Fig.1 hình minh họa dưới dạng giản đồ phương án ví dụ thứ nhất của hệ thống tạo sol khí 1 theo sáng chế. Hệ thống 1 bao gồm hai thành phần chính: thiết bị tạo sol khí được vận hành bằng điện 100 và vật dụng tạo sol khí 190 để sử dụng với thiết bị 100. Thiết bị 100 được tạo cấu hình để gia nhiệt nền tạo sol khí 191 bao gồm trong vật dụng 190. Chất nền 191 có khả năng giải phóng các hợp chất dễ bay hơi tạo thành sol khí có thể hít vào khi được gia nhiệt và giải phóng vào luồng không khí đi qua hệ thống đang sử dụng 1.

Thiết bị tạo sol khí 100 có hình dạng thuôn dài và bao gồm phần xa 101 và phần gần 102. Trong phần gần 102, thiết bị 100 bao gồm khoang tiếp nhận 120 được tạo thành trong vỏ thiết bị 110 để tiếp nhận ít nhất một phần của vật dụng tạo sol khí 190. Trong phần xa 101, thiết bị 100 bao gồm các phần điện tử, cụ thể là bộ cấp nguồn 150 và mạch điện 151 bao gồm bộ điều khiển 152, để cấp nguồn và điều khiển vận hành của thiết bị tạo sol khí 100.

Vật dụng 190 có hình dạng thanh giống như hình dạng của điều thuốc lá thông thường. Theo phương án sáng chế, vật dụng 190 bao gồm bốn bộ phận được bố trí tuần tự theo sau nhau đồng trục: bộ phận chất nền 192, bộ phận hỗ trợ 193, bộ phận làm nguội sol khí 194, và bộ phận lọc 195. Bộ phận chất nền 192 được bố trí tại đầu xa của vật dụng 190 và bao gồm nền tạo sol khí 191 cần được gia nhiệt. Nền tạo sol khí 191 có thể bao gồm, ví dụ, tấm cuộn của nguyên liệu thuốc lá đồng nhất bao gồm glyxerin làm chất tạo sol khí. Bộ phận hỗ trợ 193 bao gồm lõi rỗng tạo thành đường dẫn không khí trung tâm. Bộ phận làm nguội 194 có diện tích bề mặt lớn và độ cản hút thấp, cho phép sol khí được hình thành bởi các hợp chất dễ bay hơi được giải phóng từ bộ phận chất nền 192 để làm nguội trước khi được vận chuyển đến đầu gần của vật dụng 190. Bộ phận lọc 195 đóng vai trò làm phần đặt vào miệng và có thể bao gồm, ví dụ, các sợi axetat xenluloza để lọc sol khí. Bốn bộ phận 192, 193, 194 và 195 về cơ bản có dạng hình trụ và có cùng đường kính. Các bộ phận được bao quanh bởi vỏ bọc bên ngoài 196 được làm bằng giấy quấn điều để tạo thành thanh hình trụ. Vỏ bọc bên ngoài 196 có thể được bọc xung quanh các bộ phận nêu trên sao cho các đầu tự do của vỏ bọc chồng lên nhau.

Vỏ bọc có thể còn bao gồm chất kết dính mà dính các đầu tự do được chồng lên nhau của vỏ bọc.

Để gia nhiệt chất nền 191 bên trong vật dụng 190, thiết bị tạo sol khí 100 theo sáng chế bao gồm thiết bị gia nhiệt cảm ứng. Thiết bị gia nhiệt cảm ứng bao gồm cuộn dây cuộn cảm 140 để tạo ra trường từ xoay chiều, cụ thể là trường từ cao tần bên trong khoang tiếp nhận 120. Tốt hơn là, trường từ cao tần có thể nằm trong phạm vi giữa 500 kHz (kilô-Hec) đến 30 MHz (Mega-Hec), cụ thể là giữa 5MHz (Mega-Hec) đến 15 MHz (Mega-Hec), tốt hơn là giữa 5 MHz (Mega-Hec) và 10 MHz (Mega-Hec). Theo phương án sáng chế, cuộn dây cảm ứng 140 là cuộn dây xoắn được bố trí bên trong vỏ thiết bị 110. Cuộn dây 140 bao quanh một phần theo chu vi của khoang hình trụ 120 theo hướng đồng trục với trục chiều dài của khoang tiếp nhận 120. Trường từ xoay chiều được sử dụng để gia nhiệt cảm ứng bộ chuyển hóa năng lượng điện từ thành nhiệt 141 được bố trí bên trong nền tạo sol khí 191 của vật dụng 190, chẳng hạn như để đi vào trường từ được tạo ra bởi cuộn dây cảm ứng 140 khi vật dụng 190 được tiếp nhận trong khoang 120. Theo phương án sáng chế, bộ chuyển hóa năng lượng điện từ thành nhiệt 140 là tấm chuyển hóa năng lượng điện từ thành nhiệt được bố trí bên trong bộ phận chất nền 192 dọc theo trục chiều dài của vật dụng 190 sao cho tiếp xúc vật lý trực tiếp với nền tạo sol khí 191.

Theo đó, khi kích hoạt thiết bị gia nhiệt cảm ứng, dòng điện xoay chiều cao tần chạy qua cuộn dây cảm ứng 140 làm sinh ra trường từ xoay chiều trong khoang 120. Tùy thuộc vào đặc tính điện và từ của vật liệu bộ chuyển hóa năng lượng điện từ thành nhiệt, trường từ xoay chiều ít nhất một trong số dòng điện xoáy hoặc tổn hao từ trễ trong bộ chuyển hóa năng lượng điện từ thành nhiệt 141. Kết quả là, bộ chuyển hóa năng lượng điện từ thành nhiệt 141 gia nhiệt đến khi đạt tới nhiệt độ đủ để làm bay hơi các hợp chất dễ bay hơi từ hơi nền tạo sol khí 191. Các hợp chất dễ bay hơi được giải phóng và cuốn theo luồng không khí đi qua vật dụng 190 từ bộ phận chất nền 192 ở đầu xa của vật dụng 190, qua bộ phận hỗ trợ 193 và bộ phận làm nguội 194 về phía bộ phận lọc 195. Dọc theo lối này, các chất dễ bay hơi nguội đi tạo thành sol khí có thể hít vào mà sau đó có thể thoát ra khỏi vật dụng 190 thông qua bộ phận lọc 195 ở đầu gần của vật dụng 190.

Theo sáng chế, thiết bị tạo sol khí 100 bao gồm đường dẫn không khí 180 để cung cấp luồng không khí qua hệ thống 1, trong đó các chất nền tạo sol khí có thể được giải

phóng để tạo thành sol khí có thể hít vào. Như được biểu thị bởi các mũi tên cong 180 trong Fig.1, hệ thống vật dụng tạo sol khí 1 của phương án sáng chế bao gồm đường dẫn không khí bắt đầu từ lỗ mở đặt vào 122 ở đầu gần của khoang tiếp nhận 120 được sử dụng để đặt vật dụng tạo sol khí 190 vào khoang 120. Do đó, lỗ mở đặt vào 122 cũng đóng vai trò như đầu vào không khí của thiết bị 100. Đường dẫn không khí 180 tiếp tục kéo dài dọc theo bề mặt bên trong của khoang tiếp nhận 120 về phía bề mặt đầu xa (đáy) của khoang tiếp nhận 120. Phần sau của đường dẫn không khí được hình thành giữa bề mặt bên trong của khoang tiếp nhận 120 và chu vi bên ngoài của vật dụng tạo sol khí 190 khi được đặt vào khoang 120. Như được mô tả thêm ở trên, phần sau của đường dẫn không khí có thể được bố trí, ví dụ, bởi các khe (không gian trống) giữa các phần lồi (không được biểu diễn) là một phần của bề mặt bên trong của khoang tiếp nhận 120 và được sử dụng để cung cấp khả năng giữ kẹp của vật dụng 190 trong khoang 120. Ở bề mặt đầu xa (đáy) của khoang tiếp nhận 120, đường dẫn không khí được chuyển hướng thành hướng gần - như được minh họa bằng các mũi tên cong 181 trong Fig.1 - chẳng hạn như đi vào bộ phận chất nền 192 của vật dụng tạo sol khí 190. Từ đó, đường dẫn không khí tiếp tục mở rộng qua các bộ phận khác nhau 192, 193, 194 và 195 của vật dụng 190, nơi cuối cùng nó rời hệ thống 1, như đã mô tả ở trên liên quan đến vật dụng tạo sol khí 190.

Theo đó, khi người dùng lấy hơi, nghĩa là khi áp suất âm được áp dụng tại bộ phận lọc 195 của vật dụng 190 được tiếp nhận trong khoang 120, không khí được hút vào khoang tiếp nhận 120 tại vành của lỗ mở đặt vào 122 và tiếp tục dọc theo đường dẫn không khí vào phần đáy ở đầu xa của khoang tiếp nhận 120. Ở đó, luồng không khí đi vào vật dụng tạo sol khí 190 thông qua bộ phận chất nền 192, và tiếp tục đi qua bộ phận hỗ trợ 193, bộ phận làm nguội sol khí 194 và bộ phận lọc 195 nơi mà cuối cùng nó thoát ra khỏi vật dụng 190. Do đó, khi thiết bị gia nhiệt cảm ứng được bật, vật liệu hóa hơi từ nền tạo sol khí được cuốn vào luồng không khí qua bộ phận chất nền 192 và sau đó được làm nguội trên con đường xa hơn của nó thông qua bộ phận hỗ trợ 193, bộ phận làm nguội sol khí 194 và bộ phận lọc 195 chẳng hạn để tạo thành sol khí.

Để cho phép chuyển hướng thích hợp luồng không khí vào vật dụng tạo sol khí 190 ở phần đáy của khoang tiếp nhận 120, thiết bị tạo sol khí 100 có thể bao gồm một hoặc nhiều điểm dừng đầu (không được hiển thị) có thể được bố trí trong phần đầu xa của khoang tiếp nhận 130 chẳng hạn để giới hạn độ sâu đặt vào của vật dụng 190 vào

khoang 120 và, do đó, ngăn vật dụng 190 tiếp giáp với bề mặt đầu xa 123 của khoang tiếp nhận 120.

Như đã đề cập ở trên, việc phát hiện luồng hơi thích hợp là rất quan trọng để đảm bảo kiểm soát chính xác quá trình gia nhiệt. Đối với điều này, thiết bị tạo sol khí 100 theo phương án sáng chế bao gồm bộ dò luồng hơi bao gồm cảm biến rung 170 để phát hiện âm thanh do luồng không khí đi qua đường dẫn không khí 180, 181 của thiết bị 100 lần lượt là dấu hiệu của việc người dùng đang lấy hơi. Theo phương án sáng chế, cảm biến rung 170 là micrô, ví dụ như micrô cuộn dây chuyển động. Như có thể thấy trong Fig.1, cảm biến rung 170 được bố trí bên ngoài khoang tiếp nhận 120, được ngăn cách chất lưu với đường dẫn không khí 180, 181 đi qua thiết bị 100. Do được bố trí tách biệt, cảm biến rung 170 không tiếp xúc với các điều kiện trong đường dẫn không khí, chẳng hạn như nhiệt độ và độ ẩm. Cụ thể là, cảm biến rung 170 được cách nhiệt với các hạt lơ lửng hoặc các giọt có nguồn gốc từ quá trình hình thành sol khí, và do đó được ngăn ngừa khỏi bất kỳ sự lắng đọng nào. Theo phương án sáng chế, cảm biến rung 170 được bố trí trong ngăn 125 ở phần xa 101 cũng bao gồm bộ cấp nguồn 150 và mạch điện 151 bao gồm bộ điều khiển 152 như đã đề cập ở trên. Ngăn 125 được ngăn cách chất lưu với khoang tiếp nhận 120 ở phần gần 102 của thiết bị 100.

Để tăng cường hiệu quả âm thanh biểu thị luồng không khí đi qua thiết bị 100 và được sử dụng để xác định luồng hơi của người dùng, thiết bị tạo sol khí 100 còn bao gồm bộ phận tạo âm thanh 160. Bộ phận tạo âm thanh 160 được bố trí nối thông chất lưu với đường dẫn không khí 180, 181 được mô tả ở trên và được tạo cấu hình để tạo âm thanh do luồng không khí đi qua bộ phận tạo âm thanh 160 khi người dùng lấy hơi. Theo phương án sáng chế, bộ phận tạo âm thanh 160 bao gồm kết cấu dịch chuyển tạo âm thanh được tạo cấu hình để dịch chuyển luồng không khí 181 ít nhất một phần khi đi qua kết cấu dịch chuyển tạo âm thanh.

Fig.2, Fig.3 và Fig.4 thể hiện chi tiết kết cấu dịch chuyển tạo âm thanh 161 được triển khai trong thiết bị theo Fig.1. Theo phương án sáng chế, kết cấu dịch chuyển tạo âm thanh 161 bao gồm mảng gờ một chiều 162 được bố trí theo mô hình tuần hoàn ở đầu xa của khoang tiếp nhận 120 (Fig.2-Fig.4 không chia tỷ lệ). Các rãnh 163 được hình thành giữa hai gờ liền kề 106. Hình dạng mặt cắt ngang của các gờ 162 về cơ bản là hình tam giác sao cho mỗi gờ 162 có một cạnh sắc ở trên cùng.

Do đó, khi luồng không khí 182 đi qua kết cấu dịch chuyển tạo âm thanh 161, luồng không khí 182 bị dịch chuyển một phần do va chạm với các gờ 162 của kết cấu dịch chuyển 161, khiến một phần của luồng không khí 180 trở nên hỗn loạn, như được thể hiện trong Fig.2. Do đó, phần động năng của luồng không khí, tức là áp suất động được biến đổi thành áp suất tĩnh, dẫn đến tạo ra nhiều vùng áp suất cao và áp suất thấp xen kẽ 185, 186, như thể hiện trong Fig.3. Mô hình xen kẽ của nén đoạn nhiệt và giãn đoạn nhiệt trong luồng không khí 180 làm sinh ra sóng âm, tức là âm thanh, lan truyền qua thiết bị 100. Bắt nguồn từ bộ phận dịch chuyển tạo âm thanh 161, sóng âm lan truyền - không kể những phần khác - qua chi tiết vách ngăn 111 ngăn cách chất lưu khoang tiếp nhận 120 với ngăn 125. Sóng âm lan truyền xa hơn trong không khí bên trong ngăn 125 cho đến khi tới cảm biến rung 170. Ở đó, sóng âm (âm thanh) được phát hiện, do đó cho thấy sự hiện diện của luồng không khí qua thiết bị 100, là dấu hiệu cho thấy người dùng đang lấy hơi. Như vậy, kết cấu dịch chuyển tạo âm thanh 161 là một phần của chi tiết vách ngăn, tức là chi tiết vách ngăn 111, xác định ít nhất một phần của đường dẫn không khí qua thiết bị 100.

Ngoài cảm biến rung 170, bộ dò luồng hơi còn bao gồm mạch điện được ghép nối hoạt động với cảm biến rung 170 và được tạo cấu hình để chuyển đổi tín hiệu đầu ra của cảm biến rung 170 thành tín hiệu chỉ ra sự hiện diện của luồng không khí trong khoang tiếp nhận 120. Mạch điện có thể còn bao gồm một hoặc nhiều bộ lọc điện tử để lọc tín hiệu đầu ra của cảm biến rung. Hiệu quả đạt được là, bộ lọc có thể cho phép giảm các loại tiếng ồn khác nhau, cụ thể là tiếng ồn nhiễu tạp được phát hiện bởi cảm biến rung 170. Mạch điện của bộ dò luồng hơi có thể là một phần liên khối của mạch điện 151 bao gồm bộ điều khiển 152. Dựa trên tín hiệu biểu thị sự hiện diện của luồng không khí qua thiết bị 100, bộ điều khiển 152 có thể điều chỉnh điều khiển quá trình gia nhiệt để duy trì nhiệt độ gia nhiệt chất nền 191 trong vật dụng 190 ở mức nhất định khi người dùng lấy hơi.

Chiều dài 164 của mô hình tuần hoàn của kết cấu dịch chuyển tạo âm thanh 161 - như thể hiện trong Fig.4 - được chọn để tạo ra âm thanh trong dải tần số cụ thể tùy thuộc vào vận tốc của luồng không khí 182. Ví dụ, nếu vận tốc của luồng không khí 182 tại kết cấu dịch chuyển tạo âm thanh 161 là khoảng 10 mét trên giây và kết cấu dịch chuyển 161 bao gồm các gờ 162 xuất hiện mỗi 0,25 milimét, âm thanh có tần số khoảng 40 kilô-Hec(kHz). Tần số này nằm ngoài tần số mà con người có thể nghe được và cũng nằm

ngoài dải tần mà nhiều động vật có thể nghe được, cụ thể là vật nuôi, ví dụ như chó hoặc mèo.

Fig. 5 thể hiện phương án thứ hai của thiết bị tạo sol khí 100 theo sáng chế. Theo phương án sáng chế, cảm biến rung 270 được gắn vào chi tiết vách ngăn 211 mà ngăn cách chất lưu khoang tiếp nhận 220 với ngăn 225. Có nghĩa là, cảm biến rung 270 được bố trí ở một bên của chi tiết vách ngăn 211 đối diện với bên của chi tiết vách ngăn 211 đó xác định ít nhất một phần của đường dẫn không khí qua thiết bị 200 và cũng tạo thành hoặc ít nhất đỡ kết cấu dịch chuyển tạo âm thanh 261. Do đó, cảm biến rung 270 gắn hơn với, cụ thể là được ghép nối trực tiếp với kết cấu dịch chuyển tạo âm thanh 261, tức là, nguồn âm thanh. Hiệu quả đạt được là, cấu hình này nâng cao khả năng phát hiện âm thanh lan truyền qua thiết bị 100. Ngoài ra, phương án theo Fig.5 giống với phương án thứ nhất được thể hiện trong Fig.1- Fig.3. Do đó, các tính năng tương tự hoặc giống hệt được biểu thị bằng các số chỉ dẫn giống nhau, tuy nhiên, được tăng thêm 100.

Đối với mục đích của mô tả này và của các điểm bảo hộ đi kèm, ngoại trừ trong đó được chỉ định theo cách khác, tất cả con số thể hiện lượng, số lượng, tỷ lệ phần trăm, và v.v., cần được hiểu là được sửa đổi trong mọi trường hợp bằng thuật ngữ “khoảng”. Ngoài ra, tất cả các phạm vi bao gồm các điểm tối đa và tối thiểu được bộc lộ và bao gồm bất kỳ các phạm vi trung gian ở đó, mà có thể hoặc có thể không được liệt kê cụ thể ở đây. Do đó, trong ngữ cảnh này, số A được hiểu là $A \pm 5\%$ của A.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị tạo sol khí được vận hành bằng điện (100, 200) để tạo sol khí, thiết bị (100, 200) bao gồm:
 khoảng tiếp nhận (120, 220) để tiếp nhận tháo rời được nền tạo sol khí (191) hoặc ít nhất một phần của vật dụng tạo sol khí (190) bao gồm nền tạo sol khí (191);
 đường dẫn không khí (180, 181) kéo dài qua thiết bị (100, 200) và được tạo cấu hình để hỗ trợ luồng không khí (182, 282) trong thiết bị (100, 200);
 bộ phận tạo âm thanh (160, 260) mà được bố trí nối thông chất lưu với đường dẫn không khí (180, 181) và được tạo cấu hình để tạo ra âm thanh do luồng không khí (182, 282) đi qua bộ phận tạo âm thanh (160, 260) khi sử dụng thiết bị (100, 200) khi người dùng lấy hơi, trong đó bộ phận tạo âm thanh (160, 260) được đặt ở đầu xa của khoảng tiếp nhận (120, 220); và
 bộ dò luồng hơi bao gồm cảm biến rung (170, 270), trong đó cảm biến rung (170, 270) được ngăn cách chất lưu với đường dẫn không khí (180, 181) và được tạo cấu hình để phát hiện âm thanh lan truyền từ bộ phận tạo âm thanh (160, 260) đến cảm biến rung (170, 270).
2. Thiết bị tạo sol khí (100, 200) theo điểm 1, trong đó bộ phận tạo âm thanh (160, 260) bao gồm kết cấu dịch chuyển tạo âm thanh (161, 261) để ít nhất làm dịch chuyển một phần luồng không khí (182, 282) khi đi qua kết cấu dịch chuyển tạo âm thanh (161, 261).
3. Thiết bị tạo sol khí (100, 200) theo điểm 2, trong đó kết cấu dịch chuyển tạo âm thanh (161, 261) bao gồm ít nhất một trong số: một hoặc nhiều rãnh (163, 263) hoặc một hoặc nhiều gờ (162, 262), một hoặc nhiều phần lõm, hoặc một hoặc nhiều phần lồi.
4. Thiết bị tạo sol khí (100, 200) theo điểm 3, trong đó phần kéo dài theo chiều dài của một hoặc nhiều rãnh (163, 263), hoặc phần kéo dài theo chiều dài của một hoặc nhiều gờ (162, 262), hoặc phần kéo dài theo chiều dài của một hoặc nhiều rãnh (163, 263) và phần kéo dài theo chiều dài của một hoặc nhiều gờ (162, 262) vuông góc

với hướng của luồng không khí (182, 282) đi qua bộ phận tạo âm thanh (160, 260) khi sử dụng thiết bị (100, 200).

5. Thiết bị tạo sol khí (100, 200) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 3 đến 4, trong đó một hoặc nhiều rãnh (163, 263), hoặc một hoặc nhiều gờ (162, 262), hoặc một hoặc nhiều rãnh (163, 263) và một hoặc nhiều gờ (162, 262) bao gồm một trong số: hình tam giác, hình sin, hoặc hình chữ nhật.
6. Thiết bị tạo sol khí (100, 200) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 3 đến 5, trong đó trong trường hợp có nhiều gờ hoặc rãnh ít nhất một trong số chiều cao của các gờ (162, 262) hoặc độ sâu của các rãnh (163, 263) thay đổi, cụ thể là tăng dọc theo kết cấu dịch chuyển tạo âm thanh (161, 261) theo hướng của luồng không khí (182, 282) đi qua bộ phận tạo âm thanh (160, 260) khi sử dụng thiết bị (100, 200).
7. Thiết bị tạo sol khí (100, 200) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 2 đến 6, trong đó kết cấu dịch chuyển tạo âm thanh (161, 261) là một phần của chi tiết vách ngăn (111, 211) xác định ít nhất một phần của đường dẫn không khí (180, 181) qua thiết bị (100, 200).
8. Thiết bị tạo sol khí (100, 200) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 2 đến 7, trong đó kết cấu dịch chuyển tạo âm thanh (161, 261) bao gồm mô hình tuần hoàn.
9. Thiết bị tạo sol khí (100, 200) theo điểm 8, trong đó mô hình tuần hoàn có độ dài chu kỳ trong phạm vi giữa 0,1 milimét và 2 milimét, cụ thể là giữa 0,2 milimét và 1 milimét, tốt hơn là giữa 0,25 milimét và 0,5 milimét.
10. Thiết bị tạo sol khí (100, 200) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó bộ phận tạo âm thanh (160, 260) bao gồm ít nhất một chi tiết rung động dẫn hướng luồng không khí được tạo cấu hình để ngắt định kỳ luồng không khí (182, 282) đi qua chi tiết rung động.
11. Thiết bị tạo sol khí (100, 200) theo điểm 10, trong đó ít nhất một chi tiết rung động bao gồm lưỡi gà hoặc lưỡi kim loại hoặc cặp lưỡi gà hoặc cặp lưỡi kim loại.

12. Thiết bị tạo sol khí (100, 200) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó đường dẫn không khí (180, 181) và bộ phận tạo âm thanh (160, 260) được tạo cấu hình sao cho âm thanh được tạo ra khi sử dụng thiết bị nằm trong dải tần trên 15 kilô-Hec, tốt hơn là trên 20 kilô-Hec, tốt hơn nữa là trên 40 kilô-Hec.
13. Thiết bị tạo sol khí (100, 200) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó cảm biến rung (170, 270) bao gồm micrô, gia tốc kế, máy đo biến dạng hoặc bộ chuyển đổi áp lực hoặc bộ chuyển đổi âm thanh từ tính.
14. Thiết bị tạo sol khí (200) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó cảm biến rung (270) được bố trí ở một bên của chi tiết vách ngăn (211) đối diện với bên của chi tiết vách ngăn (211) xác định ít nhất một phần của đường dẫn không khí (180, 181) qua thiết bị (200).
15. Thiết bị tạo sol khí (100, 200) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó bộ phận tạo âm thanh (160, 260) được đặt ở bề mặt đầu xa (123, 223) của khoang tiếp nhận (120, 220).

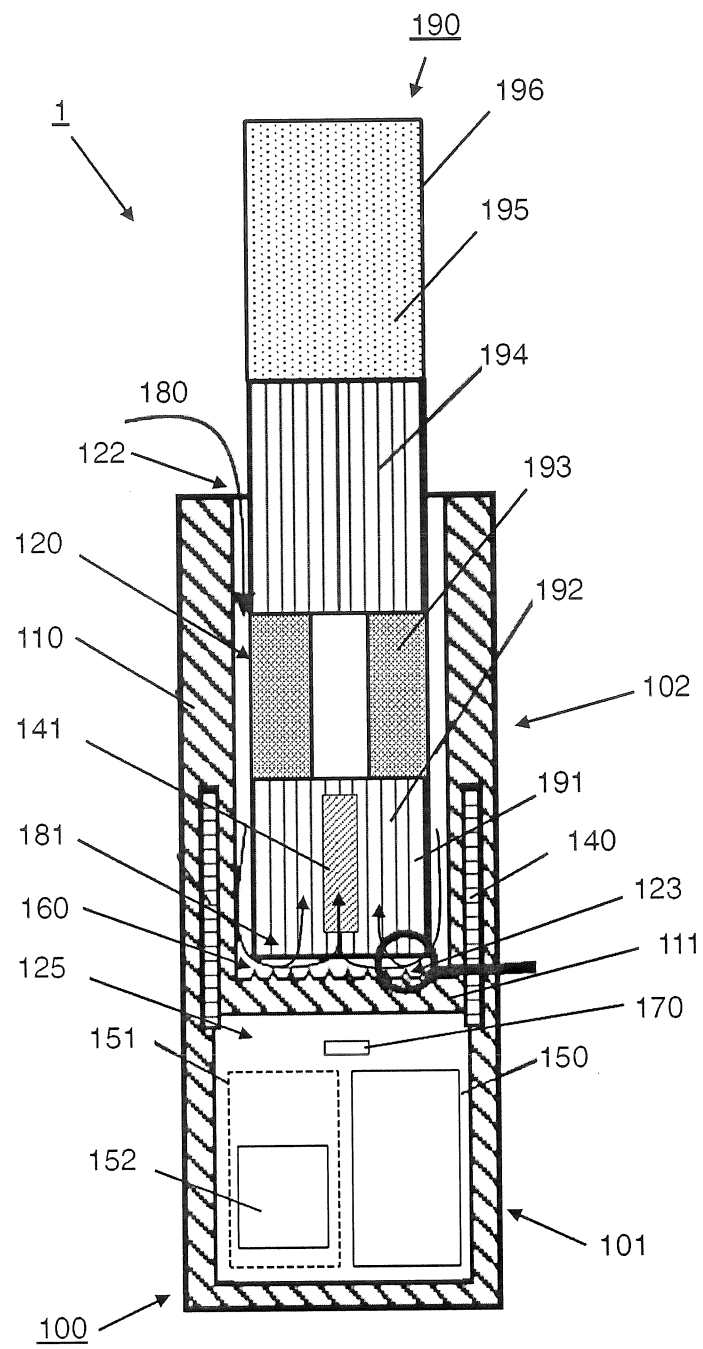


Fig.1

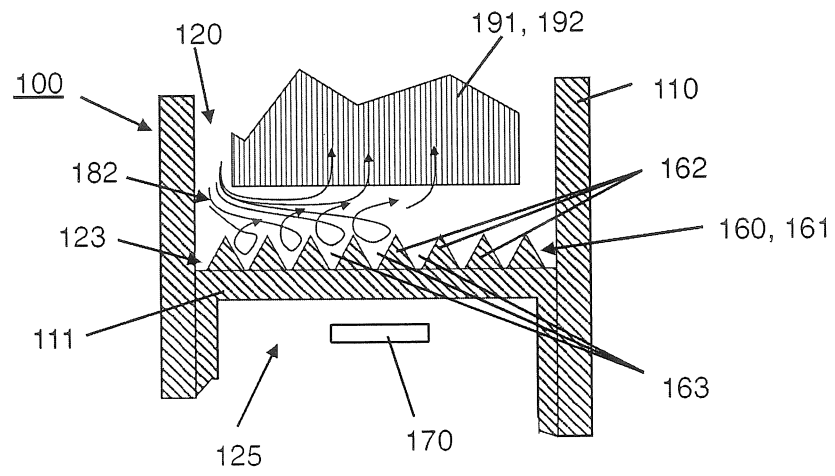


Fig.2

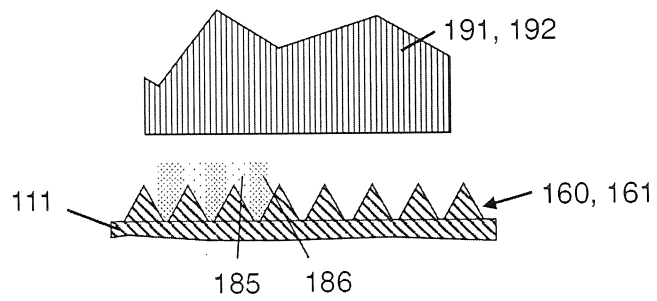


Fig.3

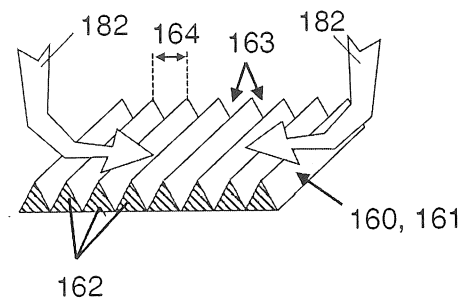


Fig. 4

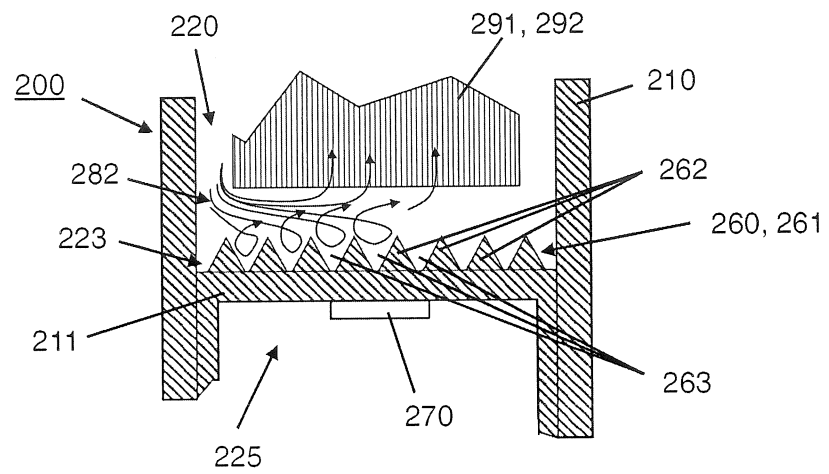


Fig. 5