



(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)



1-0051753

(51)^{2022.01} **A24B 15/14; A24B 15/30; A24B 3/14;** (13) **B**
A24B 15/16

(21) 1-2023-00021

(22) 28/06/2021

(86) PCT/EP2021/067737 28/06/2021

(87) WO/2022/002872 A1 06/01/2022

(30) 20183164.1 30/06/2020 EP

(45) 25/09/2025 450

(43) 25/05/2023 422A

(73) Philip Morris Products S.A. (CH)

Quai Jeanrenaud 3, CH-2000 Neuchatel, Switzerland

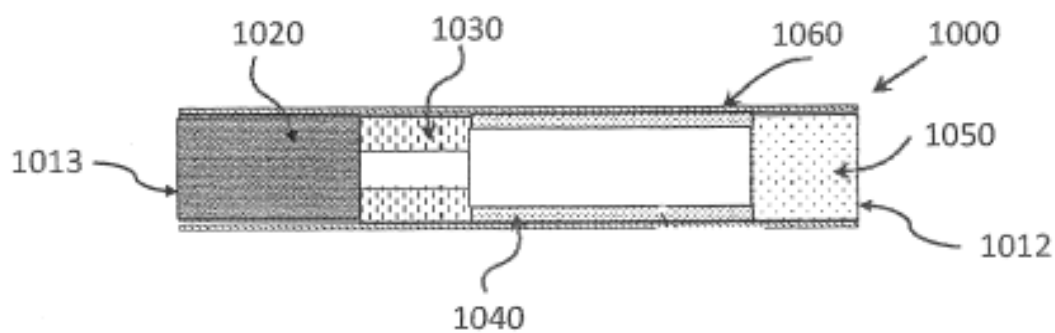
(72) ARNDT, Daniel (DE); CAMPANONI, Prisca (IT); SCHALLER, Jean-Pierre (CH).

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

(54) VẬT DỤNG TẠO SOL KHÍ ĐƯỢC LÀM NÓNG CÓ NỀN TẠO SOL KHÍ BAO
GỒM CÁC LOÀI CÚC MẪU VÀ HỆ THỐNG TẠO SOL KHÍ

(21) 1-2023-00021

- (57) Vật dụng tạo sol khí được làm nóng (1000)(4000a,4000b)(5000) bao gồm nền tạo sol khí (1020), nền tạo sol khí được tạo ra từ nguyên liệu hoa cúc đồng nhất bao gồm các hạt hoa cúc, chất tạo sol khí và chất kết dính. Nền tạo sol khí còn bao gồm ít nhất 20 microgam bisabolol oxit A trên mỗi gam nền, trên cơ sở trọng lượng khô; ít nhất 100 microgam các chất đồng phân tonghaosu trên mỗi gam nền, trên cơ sở trọng lượng khô; và ít nhất 15 microgam alpha-bisabolol trên mỗi gam nền, trên cơ sở trọng lượng khô. Sáng chế còn đề xuất hệ thống tạo sol khí bao gồm thiết bị tạo sol khí và vật dụng tạo sol khí được làm nóng.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến các nền tạo sol khí bao gồm nguyên liệu thực vật đồng nhất được làm từ các hạt hoa cúc và đề cập đến các vật dụng tạo sol khí kết hợp với nền tạo sol khí như vậy. Sáng chế còn đề cập đến sol khí được dẫn xuất từ nền tạo sol khí chứa các hạt hoa cúc.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các vật dụng tạo sol khí được làm nóng (còn được biết đến là các hạt không bị đốt cháy bởi nhiệt) mà trong đó nền tạo sol khí, chẳng hạn như nền chứa thuốc lá, được làm nóng thay vì được đốt cháy, đã được biết đến trong lĩnh vực kỹ thuật. Điển hình là trong các vật dụng như vậy, sol khí được tạo ra bởi sự truyền nhiệt từ nguồn nhiệt đến nguyên liệu hoặc nền tạo sol khí riêng biệt về mặt vật lý, mà có thể được đặt tiếp xúc với, ở bên trong, ở xung quanh, hoặc ở phía dòng ra của nguồn nhiệt. Trong quá trình sử dụng vật dụng tạo sol khí, các hợp chất bay hơi được giải phóng từ nền bởi sự truyền nhiệt từ nguồn nhiệt và được cuốn vào không khí mà được hút thông qua vật dụng này. Khi các hợp chất được giải phóng này ngửi đi, chúng ngưng tụ để tạo ra sol khí.

Một số vật dụng tạo sol khí bao gồm chất tạo hương mà được phân phối đến người dùng trong khi sử dụng vật dụng để tạo ra trải nghiệm cảm giác khác nhau cho người dùng, ví dụ làm tăng hương vị của sol khí. Chất tạo hương có thể được sử dụng để phân phối cảm giác vị giác (vị), cảm giác khứu giác (mùi), hoặc cả cảm giác vị giác và khứu giác tới người sử dụng mà hít sol khí. Việc tạo ra các vật dụng tạo sol khí được làm nóng mà bao gồm các chất tạo hương đã được biết đến.

Việc tạo các chất tạo hương trong các thuốc lá điều dễ cháy thông thường đã được biết đến, mà được hút bằng cách châm đầu thuốc lá điều đối diện với ống tẩu để thân thuốc lá cháy, tạo ra khói có thể hít được. Một hoặc nhiều chất tạo hương điển hình được trộn với thuốc lá trong thân thuốc lá để tạo ra thêm chất tạo hương vào làn khói chính khi thuốc lá được đốt cháy. Các chất tạo hương như vậy có thể được cung cấp, ví dụ, như tinh dầu.

Sol khí từ thuốc lá điều thông thường, mà chứa vô số thành phần tương tác với các thụ thể nằm trong miệng tạo ra cảm giác “ngon miệng”, có thể nói là, cảm giác trong miệng tương đối cao. “Cảm giác trong miệng”, được sử dụng ở đây là các cảm giác về vật lý trong miệng gây ra bởi thức ăn, đồ uống, hoặc sol khí, và khác biệt với hương vị. Nó là một thuộc tính cảm giác cơ bản mà, cùng với vị và mùi, xác định hương vị tổng thể của đồ ăn hoặc sol khí.

Có các khó khăn liên quan đến việc tái tạo trải nghiệm người dùng được tạo ra bởi các thuốc lá điều có thể cháy thông thường với các vật dụng tạo sol khí mà trong đó nền tạo sol khí được làm nóng hơn là được đốt cháy. Việc này cụ thể là do nhiệt độ thấp hơn đạt được trong khi làm nóng vật dụng tạo sol khí như vậy, dẫn đến nét đặc trưng khác nhau của các hợp chất dễ bay hơi được giải phóng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Điều mong muốn là tạo ra nền tạo sol khí mới dùng cho vật dụng tạo sol khí được làm nóng để tạo ra sol khí có hương vị và độ ngon miệng được cải thiện. Điều đặc biệt mong muốn là nếu nền tạo sol khí như vậy có thể tạo ra sol khí với trải nghiệm cảm giác mà có thể so sánh với trải nghiệm được tạo ra bởi thuốc lá điều có thể cháy thông thường. Điều cũng được mong muốn cụ thể là nếu nền tạo sol khí như vậy có thể tạo ra sol khí mà có mức độ của các hợp chất sol khí không mong muốn được giảm xuống so với các nền tạo sol khí hiện có, ví dụ các hợp chất chỉ chứa thuốc lá.

Điều mong muốn hơn nữa là tạo ra nền tạo sol khí như vậy có thể được kết hợp với vật dụng tạo sol khí một cách dễ dàng và có thể được sản xuất bằng cách sử dụng các phương pháp và thiết bị tốc độ cao sẵn có.

Sáng chế đề cập đến vật dụng tạo sol khí bao gồm nền tạo sol khí, nền tạo sol khí được làm bằng nguyên liệu thực vật đồng nhất bao gồm các hạt hoa cúc, được gọi ở trong bản mô tả này là “nguyên liệu hoa cúc đồng nhất”. Nguyên liệu hoa cúc đồng nhất có thể còn bao gồm chất tạo sol khí. Nguyên liệu hoa cúc đồng nhất có thể còn bao gồm chất kết dính. Nền tạo sol khí có thể còn bao gồm ít nhất khoảng 20 microgam bisabolol oxit A trên mỗi gam nền, trên cơ sở trọng lượng khô. Nền tạo sol khí có thể còn bao gồm ít nhất khoảng 100 microgam các chất đồng phân tonghaosu trên mỗi gam nền, trên cơ sở trọng lượng khô. Nền tạo sol khí có thể còn bao gồm ít nhất khoảng 15 microgam alpha-bisabolol trên mỗi gam nền, trên cơ sở trọng lượng khô.

Theo sáng chế vật dụng tạo sol khí bao gồm nền tạo sol khí, nền tạo sol khí được làm bằng nguyên liệu hoa cúc đồng nhất bao gồm các hạt hoa cúc được đề xuất. Theo sáng chế, nguyên liệu hoa cúc đồng nhất bao gồm: các hạt hoa cúc, chất tạo sol khí và chất kết dính. Nền tạo sol khí còn bao gồm ít nhất khoảng 20 microgam bisabolol oxit A trên mỗi gam nền, trên cơ sở trọng lượng khô; ít nhất khoảng 100 microgam các chất đồng phân tonghaosu trên mỗi gam nền, trên cơ sở trọng lượng khô; và ít nhất khoảng 15 microgam alpha-bisabolol trên mỗi gam nền, trên cơ sở trọng lượng khô.

Tốt hơn là, khi làm nóng nền tạo sol khí của vật dụng tạo sol khí theo sáng chế theo phương pháp thử nghiệm A như được mô tả dưới đây, sol khí được tạo ra bao gồm: ít nhất khoảng 5 microgam bisabolol oxit trên mỗi gam nền, trên cơ sở trọng lượng khô; ít nhất khoảng 5 microgam các chất đồng phân tonghaosu trên mỗi gam nền, trên cơ sở trọng lượng khô; và ít nhất khoảng 3 microgam alpha-bisabolol trên mỗi gam nền, trên cơ sở trọng lượng khô.

Tốt hơn là, khi làm nóng nền tạo sol khí theo phương pháp thử nghiệm A, sol khí được tạo ra từ nền tạo sol khí có thể bao gồm bisabolol oxit A với lượng ít nhất là khoảng 0,1 microgam trên mỗi hơi hút sol khí. Khi làm nóng nền tạo sol khí theo phương pháp thử nghiệm A, sol khí được tạo ra từ nền tạo sol khí có thể bao gồm các chất đồng phân tonghaosu với lượng ít nhất khoảng 0,1 microgam trên mỗi hơi hút sol khí. Khi làm nóng nền tạo sol khí theo phương pháp thử nghiệm A, sol khí được tạo ra từ nền tạo sol khí có thể bao gồm alpha-bisabolol với lượng ít nhất là khoảng 0,05 microgam trên mỗi hơi hút sol khí. Một hơi hút sol khí có thể tích là 55 millilit khi được tạo ra bởi máy hút thuốc.

Theo sáng chế vật dụng tạo sol khí bao gồm nền tạo sol khí, nền tạo sol khí được làm bằng nguyên liệu hoa cúc đồng nhất bao gồm các hạt hoa cúc được đề xuất. Nền tạo sol khí bao gồm ít nhất khoảng 20 microgam bisabolol oxit A trên mỗi gam nền, trên cơ sở trọng lượng khô; ít nhất khoảng 100 microgam các chất đồng phân tonghaosu trên mỗi gam nền, trên cơ sở trọng lượng khô; và ít nhất khoảng 15 microgam alpha-bisabolol trên mỗi gam nền, trên cơ sở trọng lượng khô.

Sáng chế cũng đề cập đến nền tạo sol khí được làm bằng nguyên liệu thực vật đồng nhất bao gồm các hạt hoa cúc, được gọi ở trong bản mô tả này là “nguyên liệu hoa cúc đồng nhất”. Nguyên liệu hoa cúc đồng nhất có thể còn bao gồm chất tạo sol khí. Nguyên

liệu thực vật đồng nhất có thể còn bao gồm chất kết dính. Nền tạo sol khí có thể bao gồm ít nhất khoảng 20 microgam bisabolol oxit A trên mỗi gam nền, trên cơ sở trọng lượng khô. Nền tạo sol khí có thể bao gồm ít nhất khoảng 100 microgam các chất đồng phân tonghaosu trên mỗi gam nền, trên cơ sở trọng lượng khô. Nền tạo sol khí có thể bao gồm ít nhất khoảng 15 microgam alpha-bisabolol trên mỗi gam nền, trên cơ sở trọng lượng khô.

Theo sáng chế, sáng chế còn đề xuất nền tạo sol khí được tạo ra từ nguyên liệu hoa cúc đồng nhất, trong đó nguyên liệu hoa cúc đồng nhất bao gồm các hạt hoa cúc, chất tạo sol khí và chất kết dính. Nền tạo sol khí còn bao gồm ít nhất 20 microgam bisabolol oxit A trên mỗi gam nền, trên cơ sở trọng lượng khô; ít nhất 100 microgam các chất đồng phân tonghaosu trên mỗi gam nền, trên cơ sở trọng lượng khô; và ít nhất 15 microgam alpha-bisabolol trên mỗi gam nền, trên cơ sở trọng lượng khô.

Sáng chế còn đề cập đến sol khí được tạo ra khi làm nóng nền tạo sol khí. Sol khí có thể bao gồm bisabolol oxit A với lượng ít nhất khoảng 0,1 microgam trên mỗi hơi hút sol khí. Sol khí có thể bao gồm các chất đồng phân tonghaosu với lượng ít nhất khoảng 0,1 microgam trên mỗi hơi hút sol khí. Sol khí có thể bao gồm alpha-bisabolol với lượng ít nhất khoảng 0,05 microgam trên mỗi hơi hút sol khí. Một hơi hút sol khí có thể tích là 55 millilit khi được tạo ra bởi máy hút thuốc.

Theo sáng chế sol khí được tạo ra khi làm nóng nền tạo sol khí cũng được đề xuất, sol khí bao gồm: bisabolol oxit A với lượng ít nhất khoảng 0,1 microgam trên mỗi hơi hút sol khí; các chất đồng phân tonghaosu với lượng ít nhất khoảng 0,1 microgam trên mỗi hơi hút sol khí; và alpha-bisabolol với lượng ít nhất khoảng 0,05 microgam trên mỗi hơi hút sol khí, trong đó một hơi hút sol khí có thể tích là 55 millilit khi được tạo ra bởi máy hút thuốc.

Sáng chế còn đề xuất phương pháp tạo ra nền tạo sol khí bao gồm: tạo ra hồ sệt bao gồm các hạt hoa cúc, nước, chất tạo sol khí, chất kết dính và tùy chọn các hạt thuốc lá; đúc hoặc ép đùn hồ sệt ở dưới dạng tấm hoặc dải; và làm khô tấm hoặc dải, tốt hơn là ở nhiệt độ từ 80 đến 160 độ Celsius. Trường hợp mà tấm nền tạo sol khí được tạo ra, tấm này có thể được cắt tùy ý thành dải hoặc gộp các tấm để tạo thành thanh. Tấm này có thể được gấp nếp tùy ý trước bước gộp.

Các viện dẫn bất kỳ dưới đây đối với các nền tạo sol khí và sol khí theo sáng chế nên được xem là có thể áp dụng được đối với tất cả các khía cạnh của sáng chế, trừ khi được quy định khác.

Như được sử dụng trong bản mô tả này, thuật ngữ "vật dụng tạo sol khí" để chỉ vật dụng để tạo sol khí, trong đó vật dụng này bao gồm nền tạo sol khí mà thích hợp và được dùng để làm nóng hoặc đốt cháy để giải phóng các hợp chất bay hơi mà có thể tạo ra sol khí. Thuốc lá điếu thông thường được đốt khi người sử dụng châm lửa vào một đầu của thuốc lá điếu và hút không khí qua đầu kia. Nhiệt cục bộ được tạo ra bởi ngọn lửa và oxy trong không khí mà được hút qua thuốc lá điếu khiến đầu của thuốc lá điếu bắt cháy, và sự cháy này tạo ra khói có thể hít được. Ngược lại, trong "vật dụng tạo sol khí được làm nóng", sol khí được tạo ra bằng cách làm nóng nền tạo sol khí và không đốt cháy nền tạo sol khí. Các vật dụng tạo sol khí được làm nóng đã biết bao gồm, ví dụ, các vật dụng tạo sol khí được làm nóng bằng điện và các vật dụng tạo sol khí mà trong đó sol khí được tạo ra bằng cách truyền nhiệt từ thành phần nhiên liệu dễ cháy hoặc nguồn nhiệt đến nền tạo sol khí riêng biệt về vật lý.

Ngoài ra đã biết đến vật dụng tạo sol khí mà được làm thích ứng để được sử dụng trong hệ thống tạo sol khí mà cung cấp chất tạo sol khí cho vật dụng tạo sol khí. Trong hệ thống như vậy, nền tạo sol khí trong các vật dụng tạo sol khí gần như chứa ít chất tạo sol khí hơn so với nền tạo sol khí mà gần như mang và cung cấp tất cả chất tạo sol khí được sử dụng trong việc sol khí trong quá trình hoạt động.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ "nền tạo sol khí" dùng để chỉ nền có khả năng tạo ra khi làm nóng các hợp chất dễ bay hơi, mà có thể tạo thành sol khí. Sol khí được tạo ra từ các nền tạo sol khí có thể nhìn thấy được đối với mắt người hoặc không nhìn thấy được và có thể bao gồm hơi (ví dụ, các hạt mịn của các chất, mà ở trạng thái khí, mà thường ở dạng lỏng hoặc dạng rắn ở nhiệt độ phòng) cũng như các khí và các giọt chất lỏng của hơi được ngưng tụ.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ "nguyên liệu thực vật thuần nhất" bao gồm nguyên liệu thực vật bất kỳ được tạo ra bởi sự kết tụ của các hạt thực vật. Ví dụ, các tấm hoặc các lưới của nguyên liệu thực vật đồng nhất dùng cho nền tạo sol khí theo sáng chế có thể được tạo ra bằng cách kết tụ các hạt của nguyên liệu thực vật thu được bằng cách nghiền thành bột, xay hoặc tán nhỏ nguyên liệu thực vật hoa cúc và nguyên liệu thuốc

lá tùy ý chẳng hạn như phiến lá thuốc lá và thân lá thuốc lá. nguyên liệu thực vật thuần nhất có thể được tạo ra bằng cách đúc, ép đùn, xử lý tạo giấy hoặc các quy trình xử lý thích hợp bất kỳ khác đã được biết đến trong lĩnh vực kỹ thuật.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “nguyên liệu hoa cúc đồng nhất” dùng để chỉ nguyên liệu thực vật đồng nhất bao gồm các hạt hoa cúc, kết hợp tùy ý với các hạt thuốc lá. Thuật ngữ “nguyên liệu thuốc lá đồng nhất” dùng để chỉ nguyên liệu thực vật đồng nhất bao gồm các hạt thuốc lá mà không có các hạt hoa cúc, do đó không phù hợp với sáng chế.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “các hạt hoa cúc” bao gồm các hạt có nguồn gốc từ các hoa của hoa cúc. Theo sáng chế, tốt hơn là sử dụng các hoa của hoa cúc Đức, *Matricaria chamomilla* L. *Matricaria chamomilla* L là cây thực vật có hoa của loài *Matricaria*, với hoa giống hoa cúc, là thành viên của họ *Asteraceae*. Cây này có nguồn gốc từ miền nam và miền đông Châu Âu.

Hoa cúc khô thường được sử dụng để pha chế thảo dược hoặc trà. Chiết xuất hoa cúc cũng được sử dụng làm thực phẩm và đồ uống tạo hương vị, cũng như trong các sản phẩm chăm sóc da như xà phòng, dầu gội đầu và kem dưỡng da.

Ngược lại, tinh dầu hoa cúc là sản phẩm chưng cất, và bisabolol và các chất đồng phân tonghaosu là các hợp chất có nguồn gốc từ hoa cúc.

Sáng chế đề xuất vật dụng tạo sol khí mà kết hợp nền tạo sol khí được làm bằng nguyên liệu thực vật đồng nhất bao gồm các hạt hoa cúc, ở trong bản mô tả này được gọi là “nguyên liệu hoa cúc đồng nhất”. Sáng chế cũng đề xuất sol khí được dẫn xuất từ nền tạo sol khí này. Các tác giả sáng chế đã phát hiện ra rằng qua sự kết hợp của các hạt hoa cúc với nền tạo sol khí, có thể có lợi khi tạo ra sol khí mà cung cấp trải nghiệm cảm giác mới. Sol khí như này cung cấp các hương thơm độc đáo và có thể làm tăng mức độ ngon miệng.

Ngoài ra, các tác giả sáng chế đã phát hiện ra rằng có thể có lợi khi tạo ra sol khí với hương vị và hương thơm của hoa cúc được cải thiện so với sol khí được tạo ra thông qua việc bổ sung các chất phụ gia của hoa cúc chẳng hạn như dầu hoa cúc. Dầu hoa cúc (Mã đăng ký dịch vụ tóm tắt hóa chất 8002-66-2) thu được bằng cách chưng cất hơi từ các chồi hoa và thân hoa của cây hoa cúc và có thành phần chất tạo hương khác với các hạt hoa cúc, điều này được cho là do quá trình chưng cất có thể đã loại bỏ hoặc giữ lại

một cách có chọn lọc các chất tạo hương vị nhất định. Bisabolol và các dẫn xuất của bisabolol là một số thành phần chính của dầu hoa cúc và cụ thể là bisabolol chiếm tới 33 phần trăm của dầu hoa cúc.

Hơn nữa, trong một số nền tạo sol khí được cung cấp ở đây, các hạt hoa cúc có thể được kết hợp ở một mức vừa đủ để cung cấp hương vị hoa cúc mong muốn trong khi vẫn duy trì vừa đủ nguyên liệu thuốc lá để cung cấp mức độ nicotin mong muốn cho người tiêu dùng.

Hơn nữa, đã phát hiện một cách ngạc nhiên là việc đưa vào các hạt hoa cúc trong nền tạo sol khí tạo ra sự suy giảm đáng kể về các hợp chất sol khí không mong muốn nhất định so với sol khí được tạo ra từ nền tạo sol khí bao gồm 100 phần trăm hạt thuốc lá mà không có các hạt hoa cúc. Cụ thể, như được thể hiện ở dưới đây, đã phát hiện một cách ngạc nhiên là việc đưa vào các hạt hoa cúc trong nền tạo sol khí tạo ra sự suy giảm đáng kể về các hydrocarbon thơm đa vòng (PAH-polycyclic aromatic hydrocarbon) so với sol khí được tạo ra từ nền tạo sol khí bao gồm 100 phần trăm hạt thuốc lá mà không có các hạt hoa cúc. Hơn nữa, sự suy giảm này đã được phát hiện là lớn hơn mong đợi trên cơ sở tỷ lệ do sự suy giảm các hạt thuốc lá.

Sự có mặt của hoa cúc trong nguyên liệu thực vật đồng nhất (chẳng hạn như lá đúc) có thể được định danh một cách tích cực bằng mã vạch DNA. Các phương pháp thực hiện mã vạch ADN dựa trên gen hạt nhân ITS2, hệ thống rbcL và matK cũng như khoảng chèn lặp thể trnH-psbA, cũng được biết đến trong lĩnh vực kỹ thuật và có thể được sử dụng (Chen S, Yao H, Han J, Liu C, Song J, và cộng sự (2010) Validation ITS2 Region as Novel DNA Barcode for Identifying Medicinal Plant Species. PLoS ONE 5(1): e8613; Hollingsworth PM, Graham SW, Little DP (2011) Choosing and Using Plant DNA Barcode. PLoS ONE 6(5): e19254).

Các tác giả sáng chế đã thực hiện phân tích tổ hợp và đặc điểm của các sol khí được tạo ra từ nền tạo sol khí theo sáng chế kết hợp các hạt hoa cúc và hỗn hợp các hạt hoa cúc và thuốc lá, và việc so sánh các sol khí này với các sol khí được tạo ra từ các nền tạo sol khí có sẵn được tạo ra từ nguyên liệu thuốc lá mà không có các hạt hoa cúc. Dựa trên điều này, các tác giả sáng chế đã có thể nhận biết nhóm “các hợp chất đặc trưng” mà là các hợp chất có trong sol khí mà được dẫn xuất từ các hạt hoa cúc. Do đó, việc phát hiện của các hợp chất đặc trưng này trong sol khí trong một phạm vi cụ thể về

tỷ lệ trọng lượng có thể được sử dụng để nhận biết các sol khí mà được dẫn xuất từ nền tạo sol khí bao gồm các hạt hoa cúc. Đáng chú ý là các hợp chất đặc trưng này không có trong sol khí được tạo ra từ nguyên liệu thuốc lá. Hơn nữa, tỷ lệ của các hợp chất đặc trưng trong sol khí và tỷ lệ của các hợp chất đặc trưng đối với nhau chỉ ra rõ ràng về việc sử dụng nguyên liệu thực vật hoa cúc và không có dầu hoa cúc. Tương tự, việc có các hợp chất đặc trưng này theo các tỷ lệ cụ thể trong nền tạo sol khí chỉ ra việc bao gồm các hạt hoa cúc trong nền.

Cụ thể, các mức độ xác định của các hợp chất đặc trưng trong nền và sol khí là đặc trưng cho các hạt hoa cúc có trong nguyên liệu hoa cúc đồng nhất. Mức độ của mỗi hợp chất đặc trưng phụ thuộc vào cách mà trong đó các hạt hoa cúc đã được xử lý trong quá trình sản xuất nguyên liệu hoa cúc đồng nhất. Mức độ này cũng phụ thuộc vào thành phần của nguyên liệu hoa cúc đồng nhất và cụ thể, sẽ bị ảnh hưởng bởi mức độ của các thành phần khác trong nguyên liệu hoa cúc đồng nhất. Mức độ của các hợp chất đặc trưng trong nguyên liệu hoa cúc đồng nhất sẽ khác với hàm lượng của cùng hợp chất trong nguyên liệu hoa cúc ban đầu. Mức độ của các hợp chất đặc trưng trong nguyên liệu có chứa các hạt hoa cúc cũng sẽ khác nhau nhưng không phù hợp với sáng chế như được định nghĩa ở đây.

Để thực hiện đặc trưng của các sol khí, các tác giả sáng chế đã tạo ra việc sử dụng sàng lọc khác biệt không nhằm đích bổ sung (NTDS - non-targeted differential screening) sử dụng sắc ký lỏng được ghép với khối phổ khối lượng chính xác độ phân giải cao (LC-HRAM-MS - high-resolution accurate-mass mass spectrometry) song song với sắc ký khí hai chiều được ghép với khối phổ thời gian bay (GCxGC-TOFMS - time-of-flight mass spectrometry).

Sàng lọc không nhắm đích (NTS - Non-targeted screening) là phương pháp luận quan trọng để mô tả đặc điểm chế phẩm hóa học của ma trận phức hệ bằng cách so khớp các đặc điểm của hợp chất đã phát hiện chưa biết với cơ sở dữ liệu phổ (phân tích sàng lọc nghi ngờ [SSA - suspect screening analysis]), hoặc nếu không có hiểu biết trước phù hợp, bằng cách giải thích kết cấu của các ản số sử dụng ví dụ thông tin dẫn xuất phân mảnh đơn thứ nhất (MS/MS) được làm phù hợp với các phân mảnh được dự đoán *in silico* từ các dữ liệu hợp chất (phân tích không nhắm đích [NTA - non-targeted analysis]). Nó cho phép việc đo đồng thời và khả năng bán định lượng một số lượng lớn các phân tử nhỏ từ các mẫu bằng cách sử dụng cách tiếp cận không thiên lệch.

Nếu trọng tâm là việc so sánh hai hoặc nhiều mẫu sol khí, như được mô tả ở trên, để đánh giá bất kỳ sự khác biệt đáng kể nào về thành phần hóa học giữa các mẫu theo cách không giám sát hoặc nếu có sẵn kiến thức liên quan nhóm giữa các nhóm mẫu, thì có thể thực hiện sàng lọc biệt hóa không nhắm đích (NTDS - non-targeted differential screening). Tiếp cận sàng lọc biệt hóa bổ sung bằng cách sử dụng sắc ký lỏng kết hợp với khối phổ khối lượng chính xác có độ phân giải cao (LC-HRAM-MS) song song với sắc ký khí hai chiều kết hợp với khối phổ thời gian bay (GCxGC-TOFMS) đã được áp dụng để đảm bảo phạm vi phân tích toàn diện để xác định sự khác biệt có liên quan nhất về thành phần sol khí giữa các sol khí được dẫn xuất từ các vật dụng bao gồm 100% theo trọng lượng hoa cúc là nguyên liệu thực vật dạng hạt và các sol khí được dẫn xuất từ các sản phẩm chứa 100% theo trọng lượng thuốc lá là nguyên liệu thực vật dạng hạt.

Sol khí được tạo ra và thu thập bằng cách sử dụng thiết bị và phương pháp luận được nêu chi tiết dưới đây.

Phân tích LC-HRAM-MS được thực hiện sử dụng máy đo quang phổ khối có độ phân giải cao Thermo QExactiveTM trong cả chế độ quét toàn bộ và chế độ phụ thuộc dữ liệu. Tổng cộng, ba phương pháp khác nhau đã được áp dụng để bao gồm phạm vi rộng các chất có các tính chất ion hóa và các lớp hợp chất khác nhau. Các mẫu được phân tích bằng cách sử dụng phương pháp sắc ký RP với sự ion hóa tia điện được làm nóng (HESI) ở cả hai chế độ dương và âm và với sự ion hóa hóa học áp suất khí quyển (APCI) ở chế độ dương. Các phương pháp được mô tả trong: Arndt, D. và cộng sự, “Indepth characterization chemical differences between heat-not-burn tobacco products và cigarettes using LC-HRAM-MS-based non-targeted differential screening” (DOI:10,13140/RG,2,2,11752,16643); Wachsmuth, C. và cộng sự, “Comprehensive chemical characterisation complex matrices through integration of multiple analytical modes and databases for LC-HRAM-MS-based non-targeted screening” (DOI: 10,13140/RG,2,2,12701,61927); và “Buchholz, C. và cộng sự, “Increasing confidence for compound identification by fragmentation database and in silico fragmentation comparison with LC-HRAM-MS-based non-targeted screening complex matrices” (DOI: 10,13140/RG,2,2,17944,49927), tất cả từ Hội nghị ASMS lần thứ 66 về các chủ đề về Khối phổ và cùng tính chất, San Diego, USA (2018). Các phương pháp còn được mô tả trong: Tài liệu của Arndt, D. và cộng sự, “A complex matrix characterization approach, applied to cigarette smoke, that integrates multiple analytical methods and

compound identification strategies for non-targeted liquid chromatography with high-resolution mass spectrometry” (DOI: 10.1002/rcm.8571).

Phân tích GCxGC-TOFMS được thực hiện bằng cách sử dụng thiết bị Agilent GC Model 6890A hoặc dụng cụ 7890A được trang bị với thiết bị Auto Liquid Injector (Model 7683B) và Bộ điều biến nhiệt kết hợp với máy đo khối phổ LECO Pegasus 4D™ với ba phương pháp khác nhau cho các hợp chất không phân cực, phân cực và dễ bay hơi trong sol khí. Các phương pháp được mô tả trong: Almstetter và cộng sự, “Non-targeted screening using GC×GC-TOFMS for in-depth chemical characterization of aerosol from a heat-not-burn tobacco product” (DOI: 10,13140/RG,2,2,36010,31688/1); và Almstetter và cộng sự, “Non-targeted differential screening of complex matrices using GC×GC-TOFMS for comprehensive characterization of the chemical composition and determination of significant differences” (DOI: 10,13140/RG,2,2,32692,55680), từ các Hội nghị ASMS lần thứ 66 và 64 về các chủ đề khối phổ và liên quan, San Diego, USA, tương ứng.

Kết quả từ các phương pháp phân tích đã cung cấp thông tin liên quan đến các hợp chất chính gây ra sự khác biệt trong các sol khí được tạo ra bởi các vật dụng như vậy. Trọng tâm của sàng lọc biệt hóa không nhắm đích sử dụng cả hai nền tảng phân tích LC-HRAM-MS và GCxGC-TOFMS là trên các hợp chất có mặt với lượng lớn hơn trong sol khí của mẫu của nền tạo sol khí theo sáng chế bao gồm 100 phần trăm các hạt hoa cúc so với mẫu so sánh của nền sol khí bao gồm 100 phần trăm các hạt thuốc lá. Phương pháp luận NTDS được mô tả trong các trang được nêu trên.

Dựa trên thông tin này, các tác giả sáng chế có thể xác định các hợp chất cụ thể trong sol khí mà có thể được xem là “các hợp chất đặc trưng” có nguồn gốc từ các hạt hoa cúc trong nền này. Các hợp chất đặc trưng duy nhất đối với hoa cúc bao gồm nhưng không bị giới hạn ở: bisabolol oxit A, còn được biết đến là alpha-bisabolol oxit A hoặc bisabolol oxit I ((3*S*,6*S*)-2,2,6-trimetyl-6-[(1*S*)-4-metylxyclohex-3-en-1-yl]oxan-3-ol, công thức hóa học: C₁₅H₂₆O₂, Đăng ký dịch vụ tóm tắt hóa chất số 58437-68-6); chất đồng phân tonghaosu ((2*E*)-2-hexa-2,4-diynyliden-1,6-dioxaspiro[4,4]non-3-en) or (2*Z*)-2-hexa-2,4-diynyliden-1,6-dioxaspiro[4,4]non-3-en, công thức hóa học: C₁₃H₁₂O₂, Đăng ký dịch vụ tóm tắt hóa chất số 16863-61-9); và alpha-bisabolol, (6-Metyl-2-(4-metyl-3-xyclohexen-1-yl)-5-hepten-2-ol, công thức hóa học: C₁₅H₂₆O, Đăng ký dịch vụ tóm tắt hóa chất số 515-69-5).

Theo mục đích theo sáng chế, sàng lọc có nhắm đích có thể được thực hiện trên mẫu nền tạo sol khí để nhận biết sự có mặt và lượng mỗi hợp chất trong các hợp chất đặc trưng trong nền này. Phương pháp sàng lọc có nhắm đích như vậy được mô tả dưới đây. Như được mô tả, các hợp chất đặc trưng có thể được phát hiện và được đo ở cả nền tạo sol khí và sol khí được dẫn xuất từ nền tạo sol khí.

Như được định nghĩa ở trên, vật dụng tạo sol khí theo sáng chế bao gồm nền tạo sol khí được tạo ra từ nguyên liệu thực vật được đồng nhất bao gồm các hạt hoa cúc. Kết quả là, việc bao gồm các hạt hoa cúc, nền tạo sol khí bao gồm các tỷ lệ nhất định của “các hợp chất đặc trưng” của hoa cúc, như được mô tả trên. Cụ thể, nền tạo sol khí tốt hơn là bao gồm ít nhất 20 microgam bisabolol oxit A trên mỗi gam nền, ít nhất 100 microgam các chất đồng phân tonghaosu trên mỗi gam nền, và ít nhất 15 microgam alpha-bisabolol trên mỗi gam nền, trên cơ sở trọng lượng khô.

Đối với các mục đích của sáng chế, lượng các chất đồng phân tonghaosu nên được lấy làm tổng lượng kết hợp của các chất đồng phân lập thể tonghaosu: (Z)-tonghaosu và (E)-tonghaosu, hoặc chất đồng phân tonghaosu I và chất đồng phân tonghaosu II, tương ứng.

Bằng cách định ra nền tạo sol khí tương ứng với các mức độ mong muốn của các hợp chất đặc trưng, có thể đảm bảo tính đồng nhất giữa các sản phẩm mặc dù có sự khác biệt tiềm ẩn về các mức độ của các hợp chất đặc trưng trong các nguyên liệu thô. Điều này có lợi cho việc kiểm soát chất lượng của sản phẩm một cách hiệu quả hơn.

Tốt hơn là, nền tạo sol khí bao gồm ít nhất khoảng 100 microgam bisabolol oxit A trên mỗi gam nền, tốt hơn nữa là ít nhất khoảng 250 microgam bisabolol oxit A trên mỗi gam nền, trên cơ sở trọng lượng khô. Theo cách khác hoặc ngoài ra, nền tạo sol khí tốt hơn là bao gồm không nhiều hơn khoảng 1000 microgam bisabolol oxit A trên mỗi gam nền, tốt hơn nữa là không nhiều hơn khoảng 750 microgam bisabolol oxit A trên mỗi gam nền, tốt hơn nữa là không nhiều hơn khoảng 500 microgam bisabolol oxit A trên mỗi gam nền, trên cơ sở trọng lượng khô.

Ví dụ, nền tạo sol khí có thể bao gồm từ khoảng 20 microgam đến khoảng 1000 microgam bisabolol oxit A trên mỗi gam nền, hoặc từ khoảng 100 microgam đến khoảng 750 microgam bisabolol oxit A trên mỗi gam nền, hoặc từ khoảng 250 microgam đến khoảng 500 microgam bisabolol oxit A trên mỗi gam nền, trên cơ sở trọng lượng khô.

Theo các phương án được ưu tiên cụ thể nhất định, nền tạo sol khí có thể bao gồm khoảng từ 100 microgam đến 250 microgam bisabolol oxit A trên mỗi gam nền tạo sol khí, tốt hơn nữa là khoảng từ 100 microgam đến 200 microgam bisabolol oxit A trên mỗi gam nền tạo sol khí. Ví dụ, mức bisabolol oxit A có thể nằm trong các phạm vi này đối với các phương án được ưu tiên của sáng chế mà trong đó nền tạo sol khí bao gồm nằm trong khoảng từ 15 phần trăm theo trọng lượng đến 20 phần trăm theo trọng lượng của các hạt hoa cúc, trên cơ sở trọng lượng khô.

Tốt hơn là, nền tạo sol khí bao gồm ít nhất khoảng 500 microgam các chất đồng phân tonghaosu trên mỗi gam nền, tốt hơn nữa là ít nhất khoảng 1000 microgam các chất đồng phân tonghaosu trên mỗi gam nền, trên cơ sở trọng lượng khô. Theo cách khác hoặc ngoài ra, nền tạo sol khí tốt hơn là bao gồm không nhiều hơn khoảng 4500 microgam các chất đồng phân tonghaosu trên mỗi gam nền, tốt hơn nữa là không nhiều hơn khoảng 3000 microgam các chất đồng phân tonghaosu trên mỗi gam nền, tốt hơn nữa là không nhiều hơn khoảng 2000 microgam các chất đồng phân tonghaosu trên mỗi gam nền, trên cơ sở trọng lượng khô.

Ví dụ, nền tạo sol khí có thể bao gồm từ khoảng 100 microgam đến khoảng 4500 microgam các chất đồng phân tonghaosu trên mỗi gam nền, hoặc từ khoảng 500 microgam đến khoảng 3000 microgam các chất đồng phân tonghaosu trên mỗi gam nền, hoặc từ khoảng 1000 microgam đến khoảng 2000 microgam các chất đồng phân tonghaosu trên mỗi gam nền, trên cơ sở trọng lượng khô.

Theo các phương án được ưu tiên cụ thể nhất định, nền tạo sol khí có thể bao gồm khoảng từ 800 microgam đến 1500 microgam các chất đồng phân tonghaosu trên mỗi gam nền tạo sol khí, tốt hơn nữa là khoảng từ 800 microgam đến 1000 microgam các chất đồng phân tonghaosu trên mỗi gam nền tạo sol khí. Ví dụ, mức độ của các chất đồng phân tonghaosu có thể nằm trong các phạm vi này đối với các phương án được ưu tiên của sáng chế mà trong đó nền tạo sol khí bao gồm nằm trong khoảng từ 15 phần trăm theo trọng lượng đến 20 phần trăm theo trọng lượng của các hạt hoa cúc, trên cơ sở trọng lượng khô.

Tốt hơn là, nền tạo sol khí bao gồm ít nhất khoảng 100 microgam alpha-bisabolol trên mỗi gam nền, tốt hơn nữa là ít nhất khoảng 250 microgam alpha-bisabolol trên mỗi gam nền, trên cơ sở trọng lượng khô. Theo cách khác hoặc ngoài ra, nền tạo sol khí tốt

hơn là bao gồm không nhiều hơn khoảng 1000 microgam alpha-bisabolol trên mỗi gam nền, tốt hơn nữa là không nhiều hơn khoảng 750 microgam alpha-bisabolol trên mỗi gam nền, tốt hơn nữa là không nhiều hơn khoảng 500 microgam alpha-bisabolol trên mỗi gam nền, trên cơ sở trọng lượng khô.

Ví dụ, nền tạo sol khí có thể bao gồm từ khoảng 15 microgam đến khoảng 1000 microgam alpha-bisabolol trên mỗi gam nền, hoặc từ khoảng 100 microgam đến khoảng 750 microgam alpha-bisabolol trên mỗi gam nền, hoặc từ khoảng 250 microgam đến khoảng 500 microgam alpha-bisabolol trên mỗi gam nền, trên cơ sở trọng lượng khô.

Theo các phương án được ưu tiên cụ thể nhất định, nền tạo sol khí có thể bao gồm khoảng từ 100 microgam đến 250 microgam alpha-bisabolol trên mỗi gam nền tạo sol khí, tốt hơn nữa là khoảng từ 100 microgam đến 200 microgam alpha-bisabolol trên mỗi gam nền tạo sol khí. Ví dụ, mức alpha-bisabolol có thể nằm trong các phạm vi này đối với các phương án được ưu tiên của sáng chế mà trong đó nền tạo sol khí bao gồm khoảng từ 15 phần trăm theo trọng lượng đến 20 phần trăm theo trọng lượng của các hạt hoa cúc, trên cơ sở trọng lượng khô.

Tốt hơn là, tỷ lệ của các hợp chất đặc trưng trong nền tạo sol khí là sao cho lượng các chất đồng phân tonghaosu trên mỗi gam nền ít nhất gấp 4 lần lượng bisabolol oxit A trên mỗi gam nền, tốt hơn nữa là ít nhất gấp 5 lần lượng bisabolol oxit A trên mỗi gam nền, thậm chí tốt hơn nữa là ít nhất 6 lần lượng bisabolol oxit A trên mỗi gam nền.

Tốt hơn là, tỷ lệ của các hợp chất đặc trưng trong nền tạo sol khí là sao cho lượng các chất đồng phân tonghaosu trên mỗi gam nền ít nhất gấp 5 lần lượng alpha-bisabolol trên mỗi gam nền, tốt hơn nữa là ít nhất gấp 6 lần lượng alpha-bisabolol trên mỗi gam nền, thậm chí tốt hơn nữa là ít nhất 7 lần lượng alpha-bisabolol trên mỗi gam nền.

Các tỷ lệ của các chất đồng phân tonghaosu trên bisabolol oxit A và alpha-bisabolol này là đặc trưng của việc bao gồm các hạt hoa cúc trong nền tạo sol khí.

Như đã định nghĩa ở trên, sáng chế cũng đề xuất vật dụng tạo sol khí mà bao gồm nền tạo sol khí được làm bằng nguyên liệu thực vật đồng nhất bao gồm các hạt hoa cúc, trong đó khi làm nóng nền tạo sol khí, sol khí được tạo ra mà bao gồm “các hợp chất đặc trưng” của hoa cúc.

Theo mục đích của sáng chế, nền tạo sol khí được làm nóng theo “phương pháp thử nghiệm A”. Trong phương pháp thử nghiệm A, vật dụng tạo sol khí kết hợp nền tạo sol khí được làm nóng trong bộ phận giữ hệ thống làm nóng thuốc lá 2.2 (bộ phận giữ THS2.2) theo chế độ hút thuốc bằng máy của Bộ y tế Canada. Để nhằm mục đích thực hiện phương pháp thử nghiệm A, nền tạo sol khí được cung cấp vật dụng tạo sol khí mà tương thích với bộ phận giữ THS2.2.

Bộ phận giữ hệ thống làm nóng thuốc lá 2.2 (bộ phận giữ THS2.2) tương ứng với thiết bị IQOS có sẵn trên thị trường (Philip Morris Products SA, Switzerland) như được mô tả theo Smith và cộng sự, 2016, Regul. Toxicol. Pharmacol. 81 (S2) S82-S92. Các vật dụng tạo sol khí để sử dụng kết hợp với thiết bị IQOS cũng có sẵn trên thị trường.

Chế độ hút thuốc của Bộ y tế Canada là chế độ được xác định rõ ràng và được chấp nhận như được định nghĩa trong tài liệu Health Canada 2000 – Tobacco Products Information Regulations SOR/2000-273, Schedule 2; được công bố bởi Bộ Tư pháp Canada. Phương pháp thử nghiệm được mô tả trong ISO/TR 19478-1:2014. Trong thử nghiệm hút thuốc của Bộ y tế Canada, sol khí được thu thập từ nền tạo sol khí mẫu qua 12 hơi hút có thể tích hơi hút là 55 millimet, thời hạn hơi hút là 2 giây và khoảng cách hơi hút là 30 giây, với toàn bộ sự thông khí được chặn lại nếu có sự thông khí.

Do đó, theo sáng chế, cụm từ “khi làm nóng nền tạo sol khí theo Phương pháp thử nghiệm A” có nghĩa là khi làm nóng nền tạo sol khí trong bộ phận giữ THS2.2 theo chế độ hút thuốc bằng máy của Bộ Y tế Canada như được định nghĩa trong bộ y tế Canada 2000 - Quy định Thông tin Sản phẩm Thuốc lá SOR/2000-273, Phụ lục 2; được công bố bởi Bộ Tư pháp Canada, phương pháp thử nghiệm được mô tả theo tiêu chuẩn ISO/TR 19478-1:2014.

Để nhằm mục đích phân tích, sol khí được tạo ra từ việc làm nóng nền tạo sol khí được giữ lại bằng cách sử dụng thiết bị thích hợp, phụ thuộc vào phương pháp phân tích sẽ được sử dụng. Trong phương pháp thích hợp để tạo ra các mẫu phân tích bởi thiết bị LC-HRAM-MS, pha dạng hạt được giữ sử dụng miếng lọc sợi thủy tinh Cambridge 44mm có điều kiện (theo tiêu chuẩn ISO 3308) và bộ giữ lọc (theo tiêu chuẩn ISO 4387 và ISO 3308). Pha khí còn lại được thu thập ở phía dòng ra từ miếng lọc sử dụng hai ống lấy mẫu khí cực nhỏ liên tiếp (20mL) chứa metanol và dung dịch chất nội chuẩn (ISTD) (10mL), mỗi ống được duy trì ở nhiệt độ -60 độ Celsius, bằng cách sử dụng hỗn

hợp isopropanol-đá khô. Sau đó, pha dạng hạt và pha khí được giữ lại được tái tổ hợp và được chiết bằng cách sử dụng metanol từ các ống lấy mẫu khí cực nhỏ, bằng cách lắc mẫu, khuấy trong 5 phút và quay ly tâm (4500 g, 5 phút, 10 độ Celsius). Phần chiết thu được được pha loãng với metanol và được trộn trong thiết bị Eppendorf ThermoMixer (5 độ Celsius, 2000 vòng trên phút). Các mẫu thử nghiệm từ phần chiết được phân tích bằng LC-HRAM-MS kết hợp với chế độ quét toàn phần và chế độ phân mảnh phụ thuộc dữ liệu để xác định các hợp chất đặc trưng. Theo mục đích của sáng chế, phân tích LC-HRAM-MS phù hợp để xác định và định lượng bisabolol oxit A và các chất đồng phân tonghaosu.

Các mẫu để phân tích bằng GCxGC-TOFMS có thể được tạo ra theo cách tương tự nhưng đối với phân tích GCxGC-TOFMS, các dung môi khác nhau thích hợp để chiết xuất và phân tích các hợp chất phân cực, các hợp chất không phân cực và các hợp chất bay hơi được tách ra từ toàn bộ sol khí.

Đối với các hợp chất không phân cực và phân cực, toàn bộ sol khí được thu thập bằng cách sử dụng miếng lọc sợi thủy tinh Cambridge 44 mm có điều kiện (theo tiêu chuẩn ISO 3308) và bộ giữ lọc (theo tiêu chuẩn ISO 4387 và ISO 3308), tiếp theo là hai ống lấy mẫu khí cực nhỏ được nối và được làm kín nối tiếp. Mỗi ống lấy mẫu khí cực nhỏ (20mL) chứa 10mL diclometan/metanol (80:20 v/v) chứa các hợp chất chất nội chuẩn (ISTD) và chất đánh dấu chỉ số duy trì (RIM - retention index marker). Các ống lấy mẫu khí cực nhỏ được duy trì ở nhiệt độ -80 độ Celsius, bằng cách sử dụng hỗn hợp isopropanol-đá khô. Để phân tích các hợp chất không phân cực, pha dạng hạt của toàn bộ sol khí được chiết từ miếng lọc sợi thủy tinh bằng cách sử dụng hàm lượng các ống lấy mẫu khí cực nhỏ. Nước được bổ sung vào một lượng (10mL) của dịch chiết thu được và mẫu được lắc và ly tâm như mô tả ở trên. Lớp diclometan được phân tách, làm khô bằng natri sulphat và được phân tích bằng GCxGC-TOFMS ở chế độ quét toàn phần. Để phân tích các hợp chất phân cực, lớp nước còn lại từ quá trình chuẩn bị mẫu không phân cực được mô tả ở trên được sử dụng. Các hợp chất ISTD và RIM được bổ sung vào lớp nước, sau đó được phân tích trực tiếp bằng GCxGC-TOFMS ở chế độ quét toàn phần.

Đối với các hợp chất dễ bay hơi, toàn bộ sol khí được thu thập bằng cách sử dụng ống lấy mẫu khí cực nhỏ (20mL) được nối và được làm kín nối tiếp, mỗi ống được lọc với 10mL N, N-dimetylformamit (DMF) chứa các hợp chất ISTD và RIM. Các ống lấy

mẫu khí cực nhỏ được duy trì giữa nhiệt độ -50 và -60 độ Celsius bằng cách sử dụng hỗn hợp isopropanol-đá khô. Sau khi thu thập, phần được chứa của các ống lấy mẫu khí cực nhỏ được tổ hợp và được phân tích bằng GCxGC-TOFMS ở chế độ quét toàn phần.

Theo mục đích của sáng chế, phân tích GCxGC-TOFMS phù hợp để xác định và định lượng bisabolol oxit A, các chất đồng phân tonghaosu và alpha-bisabolol.

Sol khí được tạo ra khi đun nóng nền tạo sol khí theo sáng chế theo phương pháp thử nghiệm A tốt hơn là được đặc trưng bởi số lượng và tỷ lệ của các hợp chất đặc trưng, bisabolol oxit A, các chất đồng phân tonghaosu và alpha-bisabolol, như đã định nghĩa ở trên.

Tốt hơn là, trong vật dụng tạo sol khí bao gồm nền tạo sol khí như đã mô tả ở trên, khi làm nóng nền tạo sol khí theo phương pháp thử nghiệm A, sol khí được tạo ra bao gồm ít nhất 5 microgam bisabolol oxit A trên mỗi gam nền, trên cơ sở trọng lượng khô; ít nhất 5 microgam các chất đồng phân tonghaosu trên mỗi gam nền, trên cơ sở trọng lượng khô; và ít nhất 3 microgam alpha-bisabolol trên mỗi gam nền, trên cơ sở trọng lượng khô.

Các phạm vi này định ra lượng của mỗi hợp chất đặc trưng trong sol khí được tạo ra trên mỗi gam nền tạo sol khí (còn được gọi ở đây là “nền”). Điều này tương đương với tổng lượng hợp chất đặc trưng được đo trong sol khí thu được trong Phương pháp thử nghiệm A, chia cho trọng lượng khô của nền tạo sol khí trước khi làm nóng.

Khi làm nóng nền tạo sol khí theo phương pháp thử nghiệm A, tốt hơn là tạo ra sol khí bao gồm ít nhất khoảng 20 microgam bisabolol oxit A trên mỗi gam nền, trên cơ sở trọng lượng khô. Tốt hơn nữa là, sol khí được tạo ra từ nền tạo sol khí theo sáng chế bao gồm ít nhất khoảng 50 microgam bisabolol oxit A trên mỗi gam nền, trên cơ sở trọng lượng khô.

Theo cách khác, hoặc ngoài ra, sol khí được tạo ra từ nền tạo sol khí tốt hơn là bao gồm lên đến khoảng 250 microgam bisabolol oxit A trên mỗi gam nền, trên cơ sở trọng lượng khô. Tốt hơn nữa là, sol khí được tạo ra từ nền tạo sol khí bao gồm lên đến khoảng 200 microgam bisabolol oxit A trên mỗi gam nền, trên cơ sở trọng lượng khô. Thậm chí tốt hơn nữa là, sol khí được tạo ra từ nền tạo sol khí bao gồm lên đến khoảng 100 microgam bisabolol oxit A trên mỗi gam nền, trên cơ sở trọng lượng khô.

Khi làm nóng nền tạo sol khí theo phương pháp thử nghiệm A, sol khí được tạo ra tốt hơn là bao gồm ít nhất khoảng 20 microgam các chất đồng phân tonghaosu trên mỗi gam nền, trên cơ sở trọng lượng khô. Tốt hơn nữa là, sol khí được tạo ra từ nền tạo sol khí theo sáng chế bao gồm ít nhất khoảng 50 microgam các chất đồng phân tonghaosu trên mỗi gam nền, trên cơ sở trọng lượng khô.

Theo cách khác, hoặc ngoài ra, sol khí được tạo ra từ nền tạo sol khí tốt hơn là bao gồm lên đến khoảng 250 microgam các chất đồng phân tonghaosu trên mỗi gam nền, trên cơ sở trọng lượng khô. Tốt hơn nữa là, sol khí được tạo ra từ nền tạo sol khí bao gồm lên đến khoảng 200 microgam các chất đồng phân tonghaosu trên mỗi gam nền, trên cơ sở trọng lượng khô. Thậm chí tốt hơn nữa là, sol khí được tạo ra từ nền tạo sol khí bao gồm lên đến khoảng 100 microgam các chất đồng phân tonghaosu trên mỗi gam nền, trên cơ sở trọng lượng khô.

Khi làm nóng nền tạo sol khí theo phương pháp thử nghiệm A, sol khí được tạo ra tốt hơn là bao gồm ít nhất khoảng 20 microgam alpha-bisabolol trên mỗi gam nền, trên cơ sở trọng lượng khô. Tốt hơn nữa là, sol khí được tạo ra từ nền tạo sol khí theo sáng chế bao gồm ít nhất khoảng 50 microgam alpha-bisabolol trên mỗi gam nền, trên cơ sở trọng lượng khô.

Theo cách khác, hoặc ngoài ra, sol khí được tạo ra từ nền tạo sol khí tốt hơn là bao gồm lên đến khoảng 200 microgam alpha-bisabolol trên mỗi gam nền, trên cơ sở trọng lượng khô. Tốt hơn nữa là, sol khí được tạo ra từ nền tạo sol khí bao gồm lên đến khoảng 150 microgam alpha-bisabolol trên mỗi gam nền, trên cơ sở trọng lượng khô. Thậm chí tốt hơn nữa là, sol khí được tạo ra từ nền tạo sol khí bao gồm lên đến khoảng 100 microgam alpha-bisabolol trên mỗi gam nền, trên cơ sở trọng lượng khô.

Tốt hơn là, sol khí được tạo ra từ nền tạo sol khí theo sáng chế trong phương pháp thử nghiệm còn bao gồm ít nhất khoảng 0,1 microgam nicotin trên mỗi gam nền, tốt hơn nữa là ít nhất khoảng 1 microgam nicotin trên mỗi gam nền, tốt hơn nữa là ít nhất khoảng 2 microgam nicotin trên mỗi gam nền. Tốt hơn là, sol khí bao gồm lên đến khoảng 10 microgam nicotin trên mỗi gam nền, tốt hơn nữa là lên đến khoảng 7,5 microgam nicotin trên mỗi gam nền, tốt hơn nữa là lên đến khoảng 4 microgam nicotin trên mỗi gam nền. Ví dụ, sol khí có thể bao gồm từ khoảng 0,1 microgam đến khoảng 10 microgam nicotin trên mỗi gam nền, hoặc từ khoảng 1 microgam đến khoảng 7,5 microgam nicotin trên

mỗi gam nền, hoặc từ khoảng 2 microgam đến khoảng 4 microgam nicotin trên mỗi gam nền. Theo một số phương án của sáng chế, sol khí có thể chứa không microgam nicotin.

Các phương pháp khác nhau đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật có thể được áp dụng để đo lượng nicotin trong sol khí.

Theo cách khác hoặc ngoài ra, sol khí được tạo ra từ nền tạo sol khí theo sáng chế trong phương pháp thử nghiệm A có thể tùy chọn còn bao gồm ít nhất khoảng 20 milligam hợp chất cannabinoid trên mỗi gam nền, tốt hơn nữa là ít nhất khoảng 50 milligam hợp chất cannabinoid trên mỗi gam nền, tốt hơn nữa là ít nhất khoảng 100 milligam hợp chất cannabinoid trên mỗi gam nền. Tốt hơn là, sol khí bao gồm lên đến khoảng 250 milligam hợp chất cannabinoid trên mỗi gam nền, tốt hơn nữa là lên đến khoảng 200 milligam hợp chất cannabinoid trên mỗi gam nền, tốt hơn nữa là lên đến khoảng 150 milligam hợp chất cannabinoid trên mỗi gam nền. Ví dụ, sol khí có thể bao gồm từ khoảng 20 milligam đến khoảng 250 milligam hợp chất cannabinoid trên mỗi gam nền, hoặc từ khoảng 50 milligam đến khoảng 200 milligam hợp chất cannabinoid trên mỗi gam nền, hoặc từ khoảng 100 milligam đến khoảng 150 milligam hợp chất cannabinoid trên mỗi gam nền. Theo một số phương án của sáng chế, sol khí có thể chứa không microgam hợp chất cannabinoid.

Tốt hơn là, hợp chất cannabinoid được chọn từ CBD và THC. Tốt hơn nữa là, hợp chất cannabinoid là CBD.

Các phương pháp khác nhau đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật có thể được áp dụng để đo lượng hợp chất cannabinoid trong sol khí.

Cacbon monoxit cũng có thể có mặt trong sol khí được tạo ra từ nền tạo sol khí theo sáng chế trong phương pháp thử nghiệm A và có thể được đo và được sử dụng để mô tả thêm đặc tính sol khí. Các oxit của nitơ như nitric oxit và nitơ dioxit cũng có thể có mặt trong sol khí và có thể được đo và được sử dụng để mô tả thêm đặc tính sol khí.

Theo sáng chế, sol khí được tạo ra từ nền tạo sol khí trong phương pháp thử nghiệm A tốt hơn là có lượng các chất đồng phân tonghaosu trên mỗi gam nền mà tốt hơn là ít nhất gấp 0,75 lần lượng bisabolol oxide A trên mỗi gam nền. Do đó, tỷ lệ của các chất đồng phân tonghaosu trên bisabolol oxit A ít nhất là 0,75:1. Tốt hơn nữa là, lượng các chất đồng phân tonghaosu trong sol khí được tạo ra từ nền tạo sol khí trong

khi Phương pháp thử nghiệm A ít nhất là bằng với lượng bisabolol oxit A trên mỗi gam nền, sao cho tỷ lệ của các chất đồng phân tonghaosu trên bisabolol oxit A ít nhất là 1:1.

Theo sáng chế, sol khí được tạo ra từ nền tạo sol khí trong phương pháp thử nghiệm A tốt hơn là có lượng các chất đồng phân tonghaosu trên mỗi gam nền mà tốt hơn là ít nhất gấp 0,75 lần lượng alpha-bisabolol trên mỗi gam nền. Do đó, tỷ lệ của các chất đồng phân tonghaosu trên alpha-bisabolol ít nhất là 1:1. Tốt hơn nữa là, lượng các chất đồng phân tonghaosu trong sol khí được tạo ra từ nền tạo sol khí trong Phương pháp thử nghiệm A ít nhất là gấp 1,5 lần lượng alpha-bisabolol trên mỗi gam nền, sao cho tỷ lệ của các chất đồng phân tonghaosu trên alpha-bisabolol ít nhất là 1,5:1.

Các tỷ lệ được xác định của các chất đồng phân tonghaosu trên bisabolol oxit A và alpha-bisabolol đặc trưng cho sol khí mà được dẫn xuất từ các hạt hoa cúc. Ngược lại, trong sol khí được tạo ra từ dầu hoa cúc, tỷ lệ của các chất đồng phân tonghaosu trên bisabolol oxit A và alpha-bisabolol sẽ khác nhau đáng kể.

Sol khí được tạo ra từ nền tạo sol khí theo sáng chế trong phương pháp thử nghiệm A có thể còn bao gồm ít nhất khoảng 5 milligam chất tạo sol khí trên mỗi gam nền tạo sol khí, hoặc ít nhất khoảng 10 milligam sol khí trên mỗi gam nền hoặc ít nhất khoảng 15 milligam chất tạo sol khí trên mỗi gam nền. Theo cách khác hoặc ngoài ra, sol khí có thể bao gồm lên đến khoảng 30 milligam chất tạo sol khí trên mỗi gam nền, hoặc lên đến khoảng 25 milligam chất tạo sol khí trên mỗi gam nền, hoặc lên đến khoảng 20 milligam chất tạo sol khí trên mỗi gam nền. Ví dụ, sol khí có thể bao gồm từ khoảng 5 milligam đến khoảng 30 milligam chất tạo sol khí trên mỗi gam nền, hoặc từ khoảng 10 milligam đến khoảng 25 milligam chất tạo sol khí trên mỗi gam nền, hoặc từ khoảng 15 milligam đến khoảng 20 milligam chất tạo sol khí trên mỗi gam nền. Theo các phương án thay thế, sol khí có thể bao gồm ít hơn 5 milligam chất tạo sol khí trên mỗi gam nền. Điều có thể phù hợp, ví dụ, nếu chất tạo sol khí được cung cấp riêng trong vật dụng tạo sol khí hoặc thiết bị tạo sol khí.

Các chất tạo sol khí thích hợp để sử dụng theo sáng chế được nêu dưới đây.

Các phương pháp khác nhau đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật có thể được áp dụng để đo lượng chất tạo sol khí trong sol khí.

Như đã mô tả ở trên, sự có mặt của các hợp chất đặc trưng trong sol khí với lượng và tỷ lệ được xác định là chỉ ra việc bao gồm các hạt hoa cúc trong nguyên liệu thực vật đồng nhất tạo ra nền tạo sol khí.

Tốt hơn là, nền tạo sol khí theo sáng chế bao gồm nguyên liệu hoa cúc đồng nhất bao gồm ít nhất khoảng 2,5 phần trăm theo trọng lượng là các hạt hoa cúc, trên cơ sở trọng lượng khô. Tốt hơn là, nguyên liệu thực vật dạng hạt bao gồm ít nhất khoảng 3 phần trăm theo trọng lượng là các hạt hoa cúc, tốt hơn nữa là ít nhất khoảng 4 phần trăm theo trọng lượng là các hạt hoa cúc, tốt hơn nữa là ít nhất khoảng 5 phần trăm theo trọng lượng là các hạt hoa cúc, tốt hơn nữa là ít nhất khoảng 6 phần trăm theo trọng lượng là các hạt hoa cúc, tốt hơn nữa là ít nhất khoảng 7 phần trăm theo trọng lượng là các hạt hoa cúc, tốt hơn nữa là ít nhất khoảng 8 phần trăm theo trọng lượng là các hạt hoa cúc, tốt hơn nữa là ít nhất khoảng 9 phần trăm theo trọng lượng là các hạt hoa cúc, tốt hơn nữa là ít nhất khoảng 10 phần trăm theo trọng lượng là các hạt hoa cúc, trên cơ sở trọng lượng khô.

Theo các phương án nhất định của sáng chế, các hạt thực vật tạo ra nguyên liệu hoa cúc đồng nhất có thể bao gồm ít nhất 98 phần trăm theo trọng lượng của các hạt hoa cúc hoặc ít nhất 95 phần trăm theo trọng lượng của các hạt hoa cúc hoặc ít nhất 90 phần trăm theo trọng lượng của các hạt hoa cúc, trên cơ sở trọng lượng khô của các hạt thực vật. Theo các phương án này, do đó nền tạo sol khí bao gồm các hạt hoa cúc, mà về cơ bản là không có các hạt thực vật khác. Ví dụ, các hạt thực vật mà tạo thành nguyên liệu hoa cúc đồng nhất có thể bao gồm khoảng 100 phần trăm theo trọng lượng là các hạt hoa cúc.

Theo các phương án thay thế của sáng chế, nguyên liệu hoa cúc đồng nhất có thể bao gồm các hạt hoa cúc kết hợp với ít nhất một trong số các hạt thuốc lá hoặc các hạt cần sa, như được mô tả dưới đây.

Theo phần mô tả sau đây của sáng chế, thuật ngữ “nguyên liệu thực vật dạng hạt” được sử dụng để chỉ chung các hạt nguyên liệu thực vật mà được sử dụng để tạo ra nguyên liệu thực vật đồng nhất. Nguyên liệu thực vật dạng hạt về cơ bản có thể bao gồm các hạt hoa cúc hoặc có thể trộn các hạt hoa cúc với các hạt thuốc lá, các hạt cần sa, hoặc cả các hạt thuốc lá và các hạt cần sa.

Nguyên liệu hoa cúc đồng nhất có thể bao gồm lên đến khoảng 100 phần trăm theo trọng lượng là các hạt hoa cúc, trên cơ sở trọng lượng khô. Tốt hơn là, nguyên liệu hoa cúc đồng nhất bao gồm lên đến khoảng 90 phần trăm theo trọng lượng là các hạt hoa cúc, tốt hơn nữa là lên đến khoảng 80 phần trăm theo trọng lượng là các hạt hoa cúc, tốt hơn nữa là lên đến khoảng 70 phần trăm theo trọng lượng là các hạt hoa cúc, tốt hơn nữa là lên đến khoảng 60 phần trăm theo trọng lượng là các hạt hoa cúc, tốt hơn nữa là lên đến khoảng 50 phần trăm theo trọng lượng là các hạt hoa cúc, trên cơ sở trọng lượng khô.

Ví dụ, nguyên liệu hoa cúc đồng nhất có thể bao gồm từ khoảng 2,5 phần trăm đến khoảng 100 phần trăm theo trọng lượng là các hạt hoa cúc, hoặc từ khoảng 5 phần trăm đến khoảng 90 phần trăm theo trọng lượng là các hạt hoa cúc, hoặc từ khoảng 10 phần trăm đến khoảng 80 phần trăm theo trọng lượng là các hạt hoa cúc, hoặc từ khoảng 15 phần trăm đến khoảng 70 phần trăm theo trọng lượng là các hạt hoa cúc, hoặc từ khoảng 20 phần trăm đến khoảng 60 phần trăm theo trọng lượng là các hạt hoa cúc, hoặc từ khoảng 30 phần trăm đến khoảng 50 phần trăm theo trọng lượng là các hạt hoa cúc, trên cơ sở trọng lượng khô.

Theo một số phương án được ưu tiên cụ thể của sáng chế, nguyên liệu hoa cúc đồng nhất bao gồm khoảng từ 15 phần trăm theo trọng lượng đến 20 phần trăm theo trọng lượng của các hạt hoa cúc, trên cơ sở trọng lượng khô.

Như đã mô tả ở trên, các tác giả sáng chế đã định danh được một số “các hợp chất đặc trưng”, mà là các hợp chất đặc trưng của cây hoa cúc và do đó chỉ ra việc đưa các hạt cây hoa cúc vào trong nền tạo sol khí.

Lượng các hợp chất đặc trưng có mặt trong các hạt hoa cúc nguyên chất được kỳ vọng là sẽ khác với lượng có mặt trong nền tạo sol khí. Quá trình tạo nền bao gồm quá trình hydrat hóa ở dạng hồ sệt hoặc huyền phù, và làm khô ở nhiệt độ cao, cũng như sự có mặt của các thành phần khác, chẳng hạn như chất tạo sol khí, sẽ thay đổi một cách khác biệt lượng của từng hợp chất đặc trưng. Tính nguyên vẹn của các hạt hoa cúc và tính ổn định của hợp chất, dưới nhiệt độ và chịu các thao tác trong quá trình sản xuất cũng sẽ ảnh hưởng đến lượng cuối cùng của hợp chất mà có trong nền. Do đó người ta dự tính rằng tỷ lệ của các hợp chất đặc trưng so với nhau sẽ khác nhau sau khi các hạt hoa cúc được kết hợp vào nền ở các dạng vật lý khác nhau, ví dụ, như tấm, sợi và hạt.

Sự có mặt của hoa cúc trong nền tạo sol khí và tỷ lệ của hoa cúc được tạo ra trong nền tạo sol khí có thể được xác định bằng cách đo lường các hợp chất đặc trưng trong nền và so sánh với lượng hợp chất đặc trưng trong nguyên liệu hoa cúc nguyên chất. Sự có mặt và lượng của các hợp chất đặc trưng có thể được thực hiện bằng cách sử dụng kỹ thuật thích hợp bất kỳ, mà đã được biết bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật.

Trong một kỹ thuật thích hợp, mẫu 250 miligam nền tạo sol khí được trộn với 5 mililit metanol và được chiết bằng cách lắc, khuấy trong 5 phút và ly tâm (4500 g, 5 phút, 10 độ Celsius). Phân ước (300 microlit) của dịch chiết được chuyển vào lọ sắc ký được silan hóa và được pha loãng với metanol (600 microlit) và dung dịch chất nội chuẩn (ISTD) (100 microlit). Các lọ được đóng và trộn trong 5 phút bằng cách sử dụng thiết bị Eppendorf ThermoMixer (5 độ C; 2000 vòng/phút). Các mẫu thử nghiệm từ dịch chiết thu được được phân tích bằng LC-HRAM-MS kết hợp với chế độ quét toàn phần và chế độ phân mảnh phụ thuộc dữ liệu để xác định các hợp chất đặc trưng.

Theo một số phương án, nguyên liệu hoa cúc đồng nhất còn bao gồm lên đến khoảng 75 phần trăm theo trọng lượng các hạt thuốc lá, trên cơ sở trọng lượng khô.

Ví dụ, nguyên liệu hoa cúc đồng nhất tốt hơn là bao gồm giữa khoảng 10 phần trăm và khoảng 75 phần trăm theo trọng lượng các hạt thuốc lá, tốt hơn nữa là giữa khoảng 15 phần trăm và khoảng 70 phần trăm theo trọng lượng các hạt thuốc lá, tốt hơn nữa là giữa khoảng 20 phần trăm và khoảng 65 phần trăm theo trọng lượng các hạt thuốc lá, tốt hơn nữa là giữa khoảng 25 phần trăm và khoảng 60 phần trăm theo trọng lượng các hạt thuốc lá, tốt hơn nữa là giữa khoảng 30 phần trăm và khoảng 70 phần trăm theo trọng lượng các hạt thuốc lá, trên cơ sở trọng lượng khô.

Theo một số phương án ưu tiên, nguyên liệu hoa cúc đồng nhất bao gồm từ khoảng 5 phần trăm đến khoảng 20 phần trăm theo trọng lượng là các hạt hoa cúc và từ khoảng 55 phần trăm đến khoảng 70 phần trăm theo trọng lượng là các hạt thuốc lá, trên cơ sở trọng lượng khô.

Tỷ lệ trọng lượng của các hạt hoa cúc và các hạt thuốc lá trong nguyên liệu thực vật dạng hạt mà tạo thành nguyên liệu hoa cúc đồng nhất có thể thay đổi tùy thuộc vào các đặc tính mùi vị mong muốn và thành phần của sol khí. Tốt hơn là nguyên liệu hoa cúc đồng nhất bao gồm tỷ lệ trọng lượng của các hạt hoa cúc trên các hạt thuốc lá mà

không lớn hơn 1:4. Điều này có nghĩa là các hạt hoa cúc chiếm không nhiều hơn 20 phần trăm của tổng nguyên liệu thực vật dạng hạt. Tốt hơn nữa là nguyên liệu hoa cúc đồng nhất bao gồm tỷ lệ trọng lượng của các hạt hoa cúc trên các hạt thuốc lá mà không lớn hơn 1:5 và tốt hơn nữa là không lớn hơn 1:6.

Ví dụ, theo phương án được ưu tiên thứ nhất, tỷ lệ theo trọng lượng của các hạt hoa cúc trên các hạt thuốc lá là 1:4. Tỷ lệ 1:4 tương ứng với nguyên liệu thực vật dạng hạt bao gồm khoảng 20 phần trăm theo trọng lượng các hạt hoa cúc và khoảng 80 phần trăm theo trọng lượng các hạt thuốc lá. Đối với nguyên liệu hoa cúc đồng nhất được tạo thành với khoảng 75 phần trăm theo trọng lượng của nguyên liệu thực vật dạng hạt, điều này tương ứng với khoảng 15 phần trăm theo trọng lượng là các hạt hoa cúc và khoảng 60 phần trăm theo trọng lượng là các hạt thuốc lá trong nguyên liệu hoa cúc đồng nhất, dựa trên trọng lượng khô.

Theo một phương án khác, nguyên liệu hoa cúc đồng nhất bao gồm tỷ lệ trọng lượng các hạt hoa cúc trên các hạt thuốc lá là 1:9. Theo một phương án khác nữa, nguyên liệu hoa cúc đồng nhất bao gồm tỷ lệ trọng lượng các hạt hoa cúc trên các hạt thuốc lá là 1:30.

Có tham chiếu đến sáng chế, thuật ngữ “các hạt thuốc lá” là các hạt của chi thực vật của chi *Nicotiana*. Thuật ngữ “các hạt thuốc lá” bao gồm các phiến thuốc lá được nghiền hoặc tạo bột, thân lá thuốc lá được nghiền hoặc tạo bột, bụi thuốc lá, phần mịn của thuốc lá, và các sản phẩm phụ thuốc lá dạng hạt khác được tạo ra trong quá trình xử lý, thao tác và vận chuyển thuốc lá. Theo phương án được ưu tiên, các hạt thuốc lá về cơ bản toàn bộ được dẫn xuất từ tấm lá thuốc lá. Ngược lại, nicotin và muối nicotin được phân lập là các hợp chất có nguồn gốc từ thuốc lá nhưng không được coi là các hạt thuốc lá theo mục đích của sáng chế và không được bao gồm trong phần trăm nguyên liệu thực vật dạng hạt.

Các hạt thuốc lá có thể được tạo ra từ một hoặc nhiều loại cây thuốc lá. Bất kỳ loại thuốc lá có thể được sử dụng trong hỗn hợp. Ví dụ về các loại thuốc lá có thể được sử dụng bao gồm, nhưng không giới hạn đối với, thuốc lá được phơi nắng, thuốc lá hun khói, thuốc lá Burley, thuốc lá Maryland, thuốc lá Oriental, thuốc lá Virginia và các loại thuốc lá đặc biệt khác.

Phương pháp làm khô bằng không khí nóng là phương pháp làm khô thuốc lá mà được sử dụng cụ thể bằng thuốc lá Virginia. Trong khi xử lý làm khô bằng không khí nóng, không khí được làm nóng được lưu hóa qua thuốc lá được bao gói một cách dày đặc. Trong giai đoạn đầu, thuốc lá chuyển sang màu vàng và héo. Trong giai đoạn thứ hai, các lớp lá của lá được làm khô hoàn toàn. Trong giai đoạn thứ ba, thân lá được làm khô hoàn toàn.

Thuốc lá Burley đóng một vai trò quan trọng trong nhiều hỗn hợp thuốc lá. Thuốc lá Burley có hương vị và mùi thơm đặc biệt và cũng có khả năng hấp thụ một lượng lớn vỏ thuốc.

Thuốc đông y là loại thuốc lá nhỏ, và có chất lượng mùi thơm cao. Tuy nhiên, thuốc lá Oriental có hương vị nhẹ hơn, chẳng hạn như, Burley. Do đó, nói chung, thuốc lá Oriental được sử dụng với tỷ lệ tương đối nhỏ trong hỗn hợp thuốc lá.

Kasturi, Madura và Jatim là các phân nhóm của thuốc lá được sấy bằng ánh sáng mặt trời mà có thể được sử dụng. Tốt hơn là, thuốc lá Kasturi và thuốc lá được sấy bằng không khí nóng có thể được sử dụng sự pha trộn để tạo ra các hạt thuốc lá. Theo đó, các hạt thuốc lá trong nguyên liệu thực vật dạng hạt có thể bao gồm sự pha trộn giữa thuốc lá Kasturi và thuốc lá được sấy bằng không khí nóng.

Các hạt thuốc lá có thể có hàm lượng nicotin ít nhất khoảng 2,5 phần trăm theo trọng lượng, trên cơ sở trọng lượng khô. Tốt hơn nữa là, các hạt thuốc lá có thể có hàm lượng nicotin ít nhất khoảng 3 phần trăm, thậm chí tốt hơn nữa là ít nhất khoảng 3,2 phần trăm, thậm chí tốt hơn nữa là ít nhất khoảng 3,5 phần trăm, tốt nhất là ít nhất khoảng 4 phần trăm theo trọng lượng, dựa trên trọng lượng khô. Khi nền tạo sol khí chứa các hạt thuốc lá kết hợp với các hạt hoa cúc, các thuốc lá có hàm lượng nicotin cao hơn được ưu tiên để duy trì các mức nicotin tương tự so với các nền tạo sol khí điển hình mà không có các hạt hoa cúc, vì nếu không thì tổng lượng nicotin sẽ giảm do sự thay thế các hạt thuốc lá bằng các hạt hoa cúc.

Do bao gồm cả các hạt thuốc lá, nên nền tạo sol khí và sol khí được tạo ra từ nền tạo sol khí của các phương án này bao gồm một số tỷ lệ “các hợp chất đặc trưng” của thuốc lá. Các hợp chất đặc trưng được tạo ra từ thuốc lá bao gồm nhưng không giới hạn ở anatabine, cotinine, và damascenone.

Nicotin có thể được kết hợp tùy ý vào nền tạo sol khí mặc dù đây sẽ được coi là nguyên liệu không phải thuốc lá theo mục đích của sáng chế. Nicotin có thể bao gồm một hoặc nhiều muối nicotin được chọn từ danh sách chỉ bao gồm nicotin lactat, nicotin xitrat, nicotin pyruvat, nicotin bitartrat, nicotin benzoat, nicotin pectat, nicotin alginat, và nicotin salixylat. Nicotin có thể được kết hợp ngoài thuốc lá có hàm lượng nicotin thấp, hoặc nicotin có thể được kết hợp vào nền tạo sol khí mà có hàm lượng thuốc lá bị giảm xuống hoặc bằng không.

Theo một số phương án của sáng chế, nền tạo sol khí bao gồm nguyên liệu hoa cúc đồng nhất được tạo thành từ nguyên liệu thực vật dạng hạt chỉ bao gồm chỉ các hạt hoa cúc, với nicotin, chẳng hạn như muối nicotin, được kết hợp vào nền tạo sol khí.

Tốt hơn là, nền tạo sol khí bao gồm ít nhất khoảng 0,1 mg nicotin trên mỗi gam nền, trên cơ sở trọng lượng khô. Tốt hơn nữa là, nền tạo sol khí bao gồm ít nhất khoảng 0,5 mg nicotin trên mỗi gam nền, tốt hơn nữa là ít nhất khoảng 1 mg nicotin trên mỗi gam nền, tốt hơn nữa là ít nhất khoảng 1,5 mg nicotin trên mỗi gam nền, tốt hơn nữa là ít nhất khoảng 2 mg nicotin trên mỗi gam nền, tốt hơn nữa là ít nhất khoảng 3 mg nicotin trên mỗi gam nền, tốt hơn nữa là ít nhất khoảng 4 mg nicotin trên mỗi gam nền, tốt hơn nữa là ít nhất khoảng 5 mg nicotin trên mỗi gam nền, trên cơ sở trọng lượng khô.

Tốt hơn là, nền tạo sol khí bao gồm lên đến khoảng 50 mg nicotin trên mỗi gam nền, trên cơ sở trọng lượng khô. Tốt hơn nữa là, nền tạo sol khí bao gồm lên đến khoảng 45 mg nicotin trên mỗi gam nền, tốt hơn nữa là lên đến khoảng 40 mg nicotin trên mỗi gam nền, tốt hơn nữa là lên đến khoảng 35 mg nicotin trên mỗi gam nền, tốt hơn nữa là lên đến khoảng 30 mg nicotin trên mỗi gam nền, tốt hơn nữa là lên đến khoảng 25 mg nicotin trên mỗi gam nền, tốt hơn nữa là lên đến khoảng 20 mg nicotin trên mỗi gam nền, trên cơ sở trọng lượng khô.

Ví dụ, nền tạo sol khí có thể bao gồm từ khoảng 0,1 mg đến khoảng 50 mg nicotin trên mỗi gam nền, hoặc từ khoảng 0,5 mg đến khoảng 45 mg nicotin trên mỗi gam nền, hoặc từ khoảng 1 mg đến khoảng 40 mg nicotin trên mỗi gam nền, hoặc từ khoảng 2 mg đến khoảng 35 mg nicotin trên mỗi gam nền, hoặc từ khoảng 5 mg đến khoảng 30 mg nicotin trên mỗi gam nền, hoặc từ khoảng 10 mg đến khoảng 25 mg nicotin trên mỗi gam nền, hoặc từ khoảng 15 mg đến khoảng 20 mg nicotin trên mỗi gam nền, trên cơ sở trọng lượng khô. Theo một số phương án được ưu tiên của sáng chế, nền tạo sol khí bao

gồm từ khoảng 1 mg đến khoảng 20 mg nicotin trên mỗi gam nền, trên cơ sở trọng lượng khô.

Các phạm vi được xác định của hàm lượng nicotin cho nền tạo sol khí bao gồm tất cả các dạng nicotin mà có thể có mặt trong nền tạo sol khí, bao gồm nicotin thực chất có mặt trong nguyên liệu thuốc lá cũng như nicotin mà đã được bổ sung tùy ý riêng vào nền tạo sol khí, ví dụ, ở dưới dạng muối nicotin.

Theo cách khác hoặc ngoài việc đưa các hạt thuốc lá vào trong nguyên liệu hoa cúc đồng nhất của nền tạo sol khí theo sáng chế, nguyên liệu hoa cúc đồng nhất có thể bao gồm lên đến 75 phần trăm theo trọng lượng là các hạt cần sa, trên cơ sở trọng lượng khô. Thuật ngữ “các hạt cần sa” là các hạt của cây cần sa, như loài *Cannabis sativa*, *Cannabis indica*, và *Cannabis ruderalis*.

Ví dụ, nguyên liệu thực vật dạng hạt có thể bao gồm từ khoảng 40 phần trăm đến khoảng 75 phần trăm theo trọng lượng các hạt cần sa, tốt hơn nữa là từ khoảng 45 phần trăm đến khoảng 60 phần trăm theo trọng lượng các hạt thuốc lá, tốt hơn nữa là từ khoảng 50 phần trăm đến khoảng 65 phần trăm theo trọng lượng các hạt thuốc lá, trên cơ sở trọng lượng khô.

Một hoặc nhiều hợp chất cannabinoid có thể được kết hợp tùy ý vào nền tạo sol khí mặc dù đây sẽ được coi là nguyên liệu không phải cần sa theo mục đích của sáng chế. Như được sử dụng ở đây có viện dẫn đến sáng chế, thuật ngữ “hợp chất cannabinoid” mô tả bất kỳ lớp nào của các hợp chất xuất hiện tự nhiên mà được tìm thấy trong các phần của cây cần sa - cụ thể là các loài *Cannabis sativa*, *Cannabis indica*, và *Cannabis ruderalis*. Các hợp chất cannabinoid được đặc biệt tập trung ở đầu hoa cái và thường được bán dưới dạng dầu cần sa. Các hợp chất cannabinoid xuất hiện tự nhiên trong cây cần sa bao gồm tetrahydrocannabinol (THC) và cannabidiol (CBD). Theo ngữ cảnh của sáng chế, thuật ngữ “các hợp chất cannabinoid” được sử dụng để mô tả cả hợp chất cannabinoid có nguồn gốc tự nhiên và hợp chất cannabinoid được sản xuất tổng hợp..

Ví dụ, nền tạo sol khí có thể bao gồm hợp chất cannabinoid được chọn từ nhóm bao gồm: tetrahydrocannabinol (THC), axit tetrahydrocannabinolic (THCA), cannabidiol (CBD), axit cannabidiolic (CBDA), cannabinol (CBN), cannabigerol (CBG), cannabigerol monomethyl ete (CBGM), cannabivarin (CBV), cannabidivarin

(CBDV), tetrahydrocannabivarin (THCV), cannabichromene (CBC), cannabixyclool (CBL), cannabichromevarin (CBCV), cannabigerovarin (CBGV), cannabielsoin (CBE), cannabicitran (CBT) và các tổ hợp của chúng.

Nguyên liệu hoa cúc đồng nhất có thể còn bao gồm tỷ lệ của các hạt có mùi thực vật khác ngoài các hạt hoa cúc hoặc tổ hợp của các hạt hoa cúc với ít nhất một trong số các hạt thuốc lá và các hạt cần sa (“nguyên liệu thực vật dạng hạt”).

Theo mục đích của sáng chế, thuật ngữ “các hạt có mùi thực vật khác” dùng để chỉ các hạt từ nguyên liệu thực vật không phải hoa cúc, không phải thuốc lá và không phải cần sa, mà có khả năng tạo ra một hoặc nhiều chất tạo mùi khi làm nóng. Thuật ngữ này nên được xem là không bao gồm các hạt từ nguyên liệu thực vật tro chẳng hạn như xenluloza, mà không góp phần vào đầu ra giác quan của nền tạo sol khí. Các hạt có thể có nguồn gốc từ phiến lá, quả, cuống, thân, rễ, hạt, chồi hoặc vỏ từ các cây khác. Các hạt hương vị thực vật thích hợp để đưa vào nền tạo sol khí theo sáng chế sẽ được người có hiểu biết trong lĩnh vực kỹ thuật biết đến và bao gồm nhưng không giới hạn ở các hạt bạch đàn và hạt chè.

Hợp phần của nguyên liệu hoa cúc đồng nhất có thể được điều chỉnh một cách thuận lợi thông qua sự pha trộn của các lượng và loại mong muốn của các hạt thực vật khác nhau. Điều này cho phép nền tạo sol khí được tạo ra từ nguyên liệu hoa cúc đồng nhất duy nhất, nếu muốn, mà không cần kết hợp hoặc trộn các hỗn hợp khác nhau, như trường hợp sản xuất điều thuốc được cắt đầu lọc thông thường. Do đó, việc sản xuất nền tạo sol khí có thể có thể được đơn giản hóa.

Nguyên liệu thực vật dạng hạt được sử dụng trong các nền tạo sol khí của sáng chế có thể được điều chỉnh để tạo ra sự phân bố kích thước hạt mong muốn. Sự phân bố kích thước hạt ở đây được nêu dưới dạng trị số D, nhờ đó trị số D là tỷ lệ phần trăm các hạt theo số có đường kính nhỏ hơn hoặc bằng trị số D đã cho. Ví dụ, trong phân bố kích thước hạt D95, 95 phần trăm các hạt theo số có đường kính nhỏ hơn hoặc bằng trị số D95 đã cho và 5 phần trăm các hạt theo số có đường kính đo lớn hơn trị số D95 đã cho. Tương tự, trong phân bố kích thước hạt D5, 5 phần trăm các hạt theo số có đường kính nhỏ hơn hoặc bằng trị số D5 đã cho và 95 phần trăm các hạt theo số có đường kính đo lớn hơn trị số D5 đã cho. Kết hợp lại, do đó, các trị số D5 và D95 cung cấp chỉ báo về sự phân bố kích cỡ hạt của nguyên liệu thực vật dạng hạt.

Nguyên liệu thực vật dạng hạt có thể có trị số D95 từ lớn hơn hoặc bằng 50 micron đến trị số D95 nhỏ hơn hoặc bằng 400 micron. Điều này có nghĩa là nguyên liệu thực vật dạng hạt có thể có phân bố được đại diện bởi bất kỳ giá trị D95 nào trong phạm vi đã cho, nghĩa là D95 có thể bằng 50 micron, hoặc D95 có thể bằng 55 micron, *et cetera*, tất cả lên đến D95 có thể bằng 400 micron. Bằng cách cung cấp trị số D95 trong phạm vi này, sẽ tránh được việc đưa các hạt thực vật tương đối lớn vào nguyên liệu hoa cúc đồng nhất. Đây là điều mong muốn, vì việc tạo ra sol khí từ các hạt thực vật lớn như vậy có thể tương đối không hiệu quả. Hơn nữa, việc bao gồm các hạt thực vật lớn trong nguyên liệu hoa cúc đồng nhất có thể tác động xấu đến tính đồng nhất của nguyên liệu.

Tốt hơn là nguyên liệu thực vật dạng hạt có thể có trị số D95 từ lớn hơn hoặc bằng khoảng 50 micron đến trị số D95 nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 350 micron, tốt hơn nữa là trị số D95 từ lớn hơn hoặc bằng khoảng 75 micron đến trị số D95 nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 300 micron. Nguyên liệu hoa cúc dạng hạt và nguyên liệu thuốc lá dạng hạt có thể có cả các trị số D95 từ lớn hơn hoặc bằng khoảng 50 micron đến các trị số D95 nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 400 micron, tốt hơn là các trị số D95 từ lớn hơn hoặc bằng 75 micron đến các trị số D95 nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 350 micron, tốt hơn nữa là các trị số D95 từ lớn hơn hoặc bằng khoảng 100 micron đến các trị số D95 nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 300 micron.

Tốt hơn là, nguyên liệu thực vật dạng hạt có thể có trị số D5 từ lớn hơn hoặc bằng khoảng 10 micron đến trị số D5 nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 50 micron, tốt hơn nữa là trị số D5 từ lớn hơn hoặc bằng khoảng 20 micron đến trị số D5 nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 40 micron. Bằng cách cung cấp trị số D5 trong phạm vi này, sẽ tránh được việc đưa các hạt bụi rất nhỏ vào trong nguyên liệu hoa cúc đồng nhất, đây là điều có thể được mong muốn từ quan điểm sản xuất.

Theo một số phương án, nguyên liệu thực vật dạng hạt có thể được nghiền có mục đích để tạo ra các hạt có phân bố kích thước hạt mong muốn. Việc sử dụng nguyên liệu thực vật được nghiền có mục đích giúp cải thiện một cách thuận lợi tính đồng nhất của nguyên liệu thuốc lá dạng hạt và tính nhất quán của nguyên liệu hoa cúc đồng nhất.

Đường kính của 100 phần trăm nguyên liệu thực vật dạng hạt có thể nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 300 micron, tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 275 micron. Đường kính của 100 phần trăm nguyên liệu hoa cúc dạng hạt và 100 phần trăm nguyên

liệu thuốc lá dạng hạt có thể nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 300 micron, tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 275 micron. Phạm vi kích cỡ hạt của các hạt hoa cúc cho phép các hạt hoa cúc được kết hợp với các hạt thuốc lá trong các quá trình xử lý lá đút có sẵn.

Nguyên liệu hoa cúc đồng nhất tốt hơn là bao gồm ít nhất khoảng 55 phần trăm theo trọng lượng nguyên liệu thực vật dạng hạt bao gồm các hạt hoa cúc, như đã mô tả ở trên, tốt hơn nữa là ít nhất khoảng 60 phần trăm theo trọng lượng của nguyên liệu thực vật dạng hạt và tốt hơn nữa là ít nhất khoảng 65 phần trăm theo trọng lượng của nguyên liệu thực vật dạng hạt, trên cơ sở trọng lượng khô. Nguyên liệu hoa cúc đồng nhất tốt hơn là bao gồm không nhiều hơn khoảng 95 phần trăm theo trọng lượng của nguyên liệu thực vật dạng hạt, tốt hơn nữa là không nhiều hơn khoảng 90 phần trăm theo trọng lượng của nguyên liệu thực vật dạng hạt và tốt hơn nữa là không nhiều hơn khoảng 85 phần trăm theo trọng lượng của nguyên liệu thực vật dạng hạt, trên cơ sở trọng lượng khô. Ví dụ, nguyên liệu hoa cúc đồng nhất có thể bao gồm từ khoảng 55 phần trăm đến khoảng 95 phần trăm theo trọng lượng của nguyên liệu thực vật dạng hạt, hoặc từ khoảng 60 phần trăm đến khoảng 90 phần trăm theo trọng lượng của nguyên liệu thực vật dạng hạt, hoặc từ khoảng 65 phần trăm đến khoảng 85 phần trăm theo trọng lượng của nguyên liệu thực vật dạng hạt, trên cơ sở trọng lượng khô. Trong một phương án được ưu tiên đặc biệt, nguyên liệu hoa cúc đồng nhất bao gồm khoảng 75 phần trăm theo trọng lượng của nguyên liệu thực vật dạng hạt, trên cơ sở trọng lượng khô.

Do đó, nguyên liệu thực vật dạng hạt thường được tổ hợp với một hoặc nhiều thành phần khác để tạo thành nguyên liệu hoa cúc đồng nhất.

Như đã định nghĩa ở trên, nguyên liệu hoa cúc đồng nhất còn bao gồm chất tạo sol khí. Khi bay hơi, chất tạo sol khí có thể chuyển các hợp chất bay hơi khác được giải phóng từ nền tạo sol khí khi làm nóng, chẳng hạn như nicotin và các chất tạo mùi, trong sol khí. Sự sol khí hóa của các hợp chất cụ thể từ nền tạo sol khí được xác định không chỉ bởi điểm sôi của nó. Số lượng của hợp chất mà được sol khí hóa có thể bị ảnh hưởng bởi dạng vật lý của nền cũng như bởi các thành phần khác mà cũng có trong nền. Độ ổn định của hợp chất dưới nhiệt độ và khung thời gian của quá trình sol khí hóa cũng sẽ ảnh hưởng đến lượng hợp chất mà có trong sol khí.

Các chất tạo sol khí thích hợp có trong nguyên liệu hoa cúc đồng nhất đã được biết đến trong tình trạng kỹ thuật và bao gồm, nhưng không giới hạn ở: các rượu polyhydric

chẳng hạn như trietylen glycol, propylen glycol, 1,3-butandiol và glyxerol, các este của các rượu polyhydric, chẳng hạn như glyxerol mono-, di- hoặc triaxetat, và các este béo của các axit mono-, di- hoặc polycarboxylic, chẳng hạn như dimetyl dodexandioat và dimetyl tetradexandioat. Nguyên liệu hoa cúc đồng nhất có thể bao gồm chất tạo sol khí duy nhất, hoặc tổ hợp của hai hoặc nhiều chất tạo sol khí.

Nguyên liệu hoa cúc đồng nhất tốt hơn là có hàm lượng chất tạo sol khí từ khoảng 5 phần trăm đến khoảng 30 phần trăm theo trọng lượng trên cơ sở trọng lượng khô, chẳng hạn như từ khoảng 10 phần trăm đến khoảng 25 phần trăm theo trọng lượng trên cơ sở trọng lượng khô, hoặc từ khoảng 15 phần trăm đến khoảng 20 phần trăm theo trọng lượng trên cơ sở trọng lượng khô.

Ví dụ, nếu nền được nhằm mục đích để sử dụng trong vật dụng tạo sol khí cho hệ thống tạo sol khí hoạt động bằng điện có bộ phận làm nóng, tốt hơn là nó có thể bao gồm hàm lượng chất tạo sol khí từ khoảng 5 phần trăm đến khoảng 30 phần trăm theo trọng lượng trên cơ sở trọng lượng khô. Nếu nền được nhằm mục đích để sử dụng trong vật dụng tạo sol khí dùng cho hệ thống tạo sol khí hoạt động bằng điện có bộ phận làm nóng, chất tạo sol khí tốt hơn là glyxerol.

Theo các phương án khác, nguyên liệu hoa cúc đồng nhất có thể có hàm lượng chất tạo sol khí từ khoảng 1 phần trăm đến khoảng 5 phần trăm theo trọng lượng trên cơ sở trọng lượng khô. Ví dụ, nếu nền được nhằm mục đích để sử dụng trong vật dụng tạo sol khí mà trong đó chất tạo sol khí được giữ trong bình chứa tách riêng khỏi nền, thì nền có thể có hàm lượng chất tạo sol khí lớn hơn 1 phần trăm và ít hơn khoảng 5 phần trăm. Theo các phương án này, chất tạo sol khí được làm hóa hơi khi làm nóng và hơi của chất tạo sol khí tiếp xúc với nền tạo sol khí để cuốn theo các chất tạo mùi từ nền tạo sol khí trong sol khí.

Chất tạo sol khí có thể đóng vai trò như chất giữ ẩm trong nền tạo sol khí.

Như đã định nghĩa ở trên, nguyên liệu hoa cúc đồng nhất còn bao gồm chất kết dính để thay đổi các tính chất cơ học của nguyên liệu thực vật dạng hạt, trong đó chất kết dính được bao gồm trong nguyên liệu hoa cúc đồng nhất trong quá trình sản xuất như được mô tả ở đây. Các chất liên kết ngoại sinh thích hợp sẽ được biết đến đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật và bao gồm nhưng không bị giới hạn đối với: các chất gom chẳng hạn như, ví dụ, gom guar, gom xanthan, gom Ả rập và

gôm từ đậu châu châu; các chất liên kết xenluloza chẳng hạn như, ví dụ, hydroxypropyl xenluloza, carboxymetyl xenluloza, hydroxyetyl xenluloza, metyl xenluloza và etyl xenluloza; các polysaccarit như, ví dụ, tinh bột, các axit hữu cơ, chẳng hạn như axit alginic, muối bazơ liên hợp của các axit hữu cơ, như natri-alginat, thạch trắng và pectin; và các dạng kết hợp của chúng. Tốt hơn là, chất liên kết bao gồm gôm guar.

Tốt hơn là, chất kết dính có mặt với lượng từ khoảng 1 phần trăm đến khoảng 10 phần trăm theo trọng lượng, dựa trên trọng lượng khô của nguyên liệu hoa cúc đồng nhất, tốt hơn là với lượng từ khoảng 2 phần trăm đến khoảng 5 phần trăm theo trọng lượng, dựa trên trọng lượng khô của nguyên liệu hoa cúc đồng nhất.

Ngoài ra, nguyên liệu hoa cúc đồng nhất có thể còn bao gồm tùy ý thêm một hoặc nhiều lipid để tạo điều kiện thuận lợi cho sự khuếch tán của các thành phần dễ bay hơi (ví dụ, các chất tạo sol khí, (E)-anethol và nicotin), trong đó lipid được bao gồm trong nguyên liệu hoa cúc đồng nhất trong quá trình sản xuất như được mô tả ở đây. Các chất béo thích hợp để đưa vào nguyên liệu thực đồng nhất bao gồm, nhưng không giới hạn đối với: triglyxerit chuỗi trung bình, bơ ca cao, dầu cọ, dầu hạt cọ, dầu xoài, bơ hạt mỡ, dầu đậu nành, dầu hạt bông, dầu dừa, dầu dừa hydro hóa, sáp candellila, sáp carnauba, shellac, sáp hương dương, dầu hương dương, cám gạo và Revel A; và tổ hợp của chúng.

Theo cách khác hoặc ngoài ra, nguyên liệu hoa cúc đồng nhất có thể còn bao gồm chất điều chỉnh pH.

Theo cách khác hoặc ngoài ra, nguyên liệu hoa cúc đồng nhất có thể còn bao gồm các sợi để thay đổi các tính chất cơ học của nguyên liệu hoa cúc đồng nhất, trong đó các sợi được bao gồm trong nguyên liệu hoa cúc đồng nhất trong quá trình sản xuất như được mô tả ở đây. Các sợi ngoại sinh thích hợp để đưa vào trong nguyên liệu hoa cúc đồng nhất đã được biết đến trong lĩnh vực kỹ thuật này và bao gồm các sợi được làm từ nguyên liệu không phải thuốc lá và nguyên liệu không phải hoa cúc, bao gồm nhưng không bị giới hạn ở: sợi xenluloza; sợi gỗ mềm; sợi gỗ cứng; sợi đay và các tổ hợp của chúng. Các sợi ngoại sinh được dẫn xuất từ thuốc lá và/hoặc hoa cúc cũng có thể được bổ sung vào. Bất kỳ sợi nào được bổ sung vào nguyên liệu hoa cúc đồng nhất không được xem là để tạo ra một phần của “nguyên liệu thực vật dạng hạt” như được định nghĩa ở trên. Trước khi đưa vào nguyên liệu hoa cúc đồng nhất, các sợi có thể được

xử lý bởi các quy trình thích hợp đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật bao gồm, nhưng không giới hạn đối với: nghiền cơ học; tinh chế; nghiền hóa học; tẩy trắng; nghiền sulfat; và các dạng kết hợp của quy trình này. Sợi thường có chiều dài lớn hơn chiều rộng của nó.

Các sợi thích hợp thường có chiều dài lớn hơn 400 micromet và nhỏ hơn hoặc bằng 4 mm, tốt hơn là nằm trong phạm vi từ 0,7 mm đến 4 mm. Tốt hơn là, các sợi có mặt với lượng ít nhất khoảng 2 phần trăm theo trọng lượng, dựa trên trọng lượng khô của nền. Lượng sợi trong nguyên liệu hoa cúc đồng nhất có thể phụ thuộc vào loại nguyên liệu và cụ thể, phương pháp được sử dụng để tạo ra nguyên liệu hoa cúc đồng nhất. Theo một số phương án, các sợi có thể có mặt với lượng từ khoảng 2 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 15 phần trăm theo trọng lượng, tốt nhất là khoảng 4 phần trăm theo trọng lượng, dựa trên trọng lượng khô của nền. Ví dụ, mức độ sợi này có thể có mặt khi nguyên liệu thực vật đồng nhất ở dưới dạng lá dúc. Theo các phương án khác, các sợi có thể có mặt với lượng ít nhất khoảng 30 phần trăm theo trọng lượng, hoặc ít nhất khoảng 40 phần trăm theo trọng lượng. Ví dụ, mức độ sợi cao hơn này có thể được cung cấp khi nguyên liệu hoa cúc đồng nhất là giấy bằng hoa cúc được tạo ra trong quy trình sản xuất giấy.

Theo các phương án được ưu tiên của sáng chế, vật liệu cúc đồng nhất bao gồm các hạt cúc, khoảng từ 5 phần trăm theo trọng lượng đến 30 phần trăm theo trọng lượng là chất tạo sol khí và giữa khoảng từ 1 phần trăm theo trọng lượng đến 10 phần trăm theo trọng lượng là chất kết dính, trên cơ sở trọng lượng khô. Theo các phương án này, tốt hơn là nguyên liệu hoa cúc đồng nhất còn bao gồm khoảng từ 2 phần trăm theo trọng lượng đến 15 phần trăm theo trọng lượng là sợi. Đặc biệt tốt hơn là, chất kết dính là gồm guar.

Nguyên liệu thực vật đồng nhất nền tạo sol khí theo sáng chế có thể bao gồm một loại nguyên liệu thực vật đồng nhất duy nhất hoặc hai hoặc nhiều loại nguyên liệu thực vật đồng nhất có hợp phần hoặc dạng khác nhau. Ví dụ, theo một phương án, nền tạo sol khí bao gồm các hạt hoa cúc và các hạt thuốc lá hoặc các hạt cần sa có trong cùng tấm nguyên liệu thực vật đồng nhất. Tuy nhiên, theo các phương án khác, nền tạo sol khí có thể bao gồm các hạt thuốc lá hoặc các hạt cần sa và các hạt hoa cúc trong các tấm khác nhau.

Nguyên liệu hoa cúc đồng nhất tốt hơn là ở dưới dạng rắn hoặc gel. Tuy nhiên, theo một số phương án nguyên liệu được đồng nhất có thể ở dạng rắn mà không phải ở dạng gel. Tốt hơn là, nguyên liệu hoa cúc đồng nhất không ở dạng màng.

Nguyên liệu thực vật đồng nhất có thể cung cấp ở bất kỳ dạng thích hợp nào. Ví dụ, nguyên liệu hoa cúc đồng nhất có thể ở dưới dạng một hoặc nhiều tấm. Như được sử dụng ở đây có viện dẫn đến sáng chế, thuật ngữ ‘tấm’ mô tả chi tiết dạng lớp mỏng có chiều dài và chiều rộng về cơ bản lớn hơn chiều dày của nó.

Theo cách khác hoặc ngoài ra, nguyên liệu hoa cúc đồng nhất có thể ở dưới dạng nhiều viên trụ hoặc hạt.

Theo cách khác hoặc ngoài ra, nguyên liệu hoa cúc đồng nhất có thể ở dưới dạng mà có thể làm đầy hộp chứa hoặc vật tiêu thụ shisha, hoặc mà có thể được sử dụng trong thiết bị shisha. Sáng chế bao gồm hộp chứa hoặc thiết bị shisha mà chứa nguyên liệu hoa cúc đồng nhất.

Theo cách khác hoặc ngoài ra, nguyên liệu hoa cúc đồng nhất có thể ở dưới dạng nhiều dải, dải mảnh hoặc mảnh vụn. Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “sợi” mô tả phần tử kéo dài của nguyên liệu có chiều dài mà về cơ bản là lớn hơn chiều rộng và chiều dày của nó. Thuật ngữ “dải” nên được xem là bao hàm cả dải mảnh, mảnh vụn và bất kỳ nguyên liệu hoa cúc đồng nhất nào khác có dạng tương tự. Sợi nguyên liệu hoa cúc đồng nhất có thể được tạo ra từ tấm nguyên liệu hoa cúc đồng nhất, ví dụ bằng cách cắt hoặc xén nhỏ, hoặc bằng các phương pháp khác, ví dụ, bằng phương pháp ép đùn.

Theo một số phương án, các sợi có thể được tạo ra *in situ* trong nền tạo sol khí do việc làm tách hoặc làm nứt tấm nguyên liệu hoa cúc đồng nhất trong quá trình hình thành nền tạo sol khí, ví dụ, do quá trình cuộn mép. Các sợi nguyên liệu hoa cúc đồng nhất trong nền tạo sol khí có thể tách rời ra khỏi nhau. Ngoài ra, mỗi dải nguyên liệu hoa cúc đồng nhất trong nền tạo sol khí có thể ít nhất được nối một phần với dải liền kề hoặc các dải dọc theo chiều dài của sợi. Ví dụ, các dải liền kề có thể được kết nối bởi một hoặc nhiều sợi. Điều này có thể xảy ra, ví dụ, khi các sợi được tạo ra do sự phân tách của tấm nguyên liệu hoa cúc đồng nhất trong quá trình sản xuất nền tạo sol khí, như đã mô tả ở trên.

Tốt hơn là, nền tạo sol khí ở dưới dạng một hoặc nhiều tấm nguyên liệu hoa cúc đồng nhất. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, một hoặc nhiều tấm nguyên

liệu hoa cúc đồng nhất có thể được tạo ra bằng quá trình đúc. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, một hoặc nhiều tấm nguyên liệu hoa cúc đồng nhất có thể được tạo ra bằng quá trình làm giấy. Một hoặc nhiều tấm như được mô tả ở đây đều có thể có riêng độ dày từ 100 micromet đến 600 micromet, tốt hơn là từ 150 micromet đến 300 micromet, và tốt nhất là từ 200 micromet đến 250 micromet. Độ dày riêng là độ dày của tấm riêng, trong khi độ dày được kết hợp là tổng độ dày của toàn bộ tấm mà tạo nên nền tạo sol khí. Ví dụ, nếu nền tạo sol khí được tạo ra từ hai tấm riêng, sau đó độ dày được kết hợp là tổng độ dày của hai tấm riêng hoặc độ dày được đo của hai tấm mà hai tấm được xếp chồng trong nền tạo sol khí.

Một hoặc nhiều tấm như được mô tả ở đây mỗi tấm riêng có thể có định lượng giữa khoảng 100 g/m² và khoảng 300 g/m².

Một hoặc nhiều tấm như được mô tả ở đây đều có thể có riêng mật độ từ khoảng 0,3 g/cm³ đến khoảng 1,3 g/cm³, và tốt hơn là từ khoảng 0,7 g/cm³ đến khoảng 1,0 g/cm³.

Thuật ngữ “độ bền kéo” được sử dụng xuyên suốt bản mô tả này để biểu thị phép đo lực cần thiết để kéo căng tấm nguyên liệu hoa cúc đồng nhất cho đến khi nó đứt. Cụ thể hơn, độ bền kéo là lực kéo tối đa trên mỗi đơn vị chiều rộng mà nguyên liệu tấm chịu được trước khi đứt và được đo theo hướng máy hoặc hướng cắt ngang của nguyên liệu tấm. Nó được biểu thị bằng các đơn vị Newton trên mỗi met nguyên liệu (N/m). Các thử nghiệm để đo độ bền kéo của nguyên liệu tấm đã được biết đến rộng rãi. Thử nghiệm thích hợp được mô tả trong công bố 2014 của tiêu chuẩn quốc tế ISO 1924-2 có tên “Paper and Board – Determination Tensile Properties – Phần 2: Constant Rate of Elongation Method”.

Các vật liệu và thiết bị cần thiết để tiến hành thử nghiệm theo tiêu chuẩn ISO 1924-2 là: máy thử nghiệm độ bền kéo / nén phổ dụng, Instron 5566, hoặc tương đương; cảm biến lực căng 100 Newton, Instron, hoặc tương đương; hai kẹp tác động khí nén; khối thước thép có chiều dài $180 \pm 0,25$ millimet (chiều rộng: khoảng 10 millimet, độ dày: khoảng 3 millimet); máy cắt dải hai lưỡi, kích thước $15 \pm 0,05$ x khoảng 250 millimet, Adamel Lhomargy, hoặc tương đương; dao mổ; máy tính chạy phần mềm thu được, Merlin, hoặc tương đương; và khí nén.

Trước tiên, mẫu được chuẩn bị bằng cách điều hòa tấm nguyên liệu hoa cúc đồng nhất trong ít nhất 24 giờ ở 22 ± 2 độ C và độ ẩm tương đối $60 \pm 5\%$ trước khi thử

nghiệm. Sau đó, mẫu theo hướng máy hoặc hướng cắt ngang được cắt thành khoảng $250 \times 15 \pm 0,1$ millimet bằng máy cắt dải hai lưỡi. Các mép của các mẫu thử phải được cắt sạch, vì vậy không được cắt nhiều hơn ba mẫu thử nghiệm cùng một lúc.

Dụng cụ kiểm tra độ bền kéo/nén được thiết lập bằng cách lắp đặt cảm biến lực căng 100 Newton, chuyển mạch trên Máy kiểm tra độ bền kéo/nén đa năng và máy tính, và chọn phương pháp đo được xác định trước trong phần mềm, với tốc độ kiểm tra được đặt thành 8 millimet mỗi phút. Sau đó, cảm biến lực căng được hiệu chỉnh và các kẹp tác động khí nén được lắp đặt. Khoảng cách thử nghiệm giữa các kẹp tác động khí nén được điều chỉnh đến $180 \pm 0,5$ millimet bằng khối đo thép, và khoảng cách và lực được đặt bằng không.

Sau đó đặt mẫu thử nghiệm thẳng và ở giữa tâm các kẹp, tránh chạm ngón tay vào vùng cần được thử nghiệm. Kẹp phía trên được đóng lại và dải giấy treo ở kẹp phía dưới đã được mở ra. Lực được thiết lập bằng không. Sau đó, dải giấy được kéo nhẹ xuống và kẹp dưới được đóng lại; lực bắt đầu phải từ 0,05 đến 0,20 Newton. Trong khi kẹp trên di chuyển lên phía trên, tăng dần lực được tác dụng cho đến khi mẫu thử nghiệm đứt. Lặp lại quy trình giống nhau với các mẫu thử nghiệm còn lại. Kết quả là hợp lệ khi mẫu thử nghiệm đứt khi các kẹp di chuyển cách xa một khoảng cách lớn hơn 10 milimet. Nếu không phải là trường hợp này, thì kết quả bị từ chối và thực hiện phép đo bổ sung.

Trong trường hợp mẫu thử nghiệm của nguyên liệu hoa cúc đồng nhất có sẵn nhỏ hơn mẫu được mô tả trong thử nghiệm theo tiêu chuẩn ISO 1924-2, như đã nêu ở trên, thì thử nghiệm có thể dễ dàng được thu nhỏ để phù hợp với kích cỡ sẵn có của mẫu thử nghiệm.

Một hoặc nhiều tấm nguyên liệu hoa cúc đồng nhất như được mô tả ở đây đều có thể có riêng độ bền kéo tại đỉnh theo hướng cắt ngang từ 50 N/m đến 400 N/m hoặc tốt hơn là từ 150 N/m đến 350 N/m. Do độ dày của tấm ảnh hưởng đến độ bền kéo và khi một lô tấm có sự thay đổi về độ dày, có thể mong muốn chuẩn hóa trị số đối với độ dày tấm cụ thể.

Một hoặc nhiều tấm như được mô tả ở đây đều có thể có riêng độ bền kéo ở đỉnh theo hướng máy từ 100 N/m đến 800 N/m hoặc tốt hơn là từ 280 N/m đến 620 N/m, được chuẩn hóa đối với độ dày tấm là 215 μm . Hướng máy là hướng mà nguyên liệu tấm sẽ được cuộn lên hoặc gỡ ra khỏi lõi cuộn và được đưa vào máy, trong khi hướng

cắt ngang vuông góc với hướng máy. Các giá trị độ bền kéo này làm cho các tấm và phương pháp được mô tả ở đây đặc biệt thích hợp đối với các hoạt động tiếp theo liên quan đến các ứng suất cơ học.

Việc cung cấp tấm có các mức độ dày, định lượng và độ bền kéo như được định nghĩa ở trên sẽ tối ưu hóa khả năng gia công máy của tấm để tạo ra nền tạo sol khí và đảm bảo rằng tránh được hư hại, chẳng hạn như rách tấm trong quá trình xử lý tấm ở tốc độ cao.

Theo các phương án của sáng chế mà trong đó nền tạo sol khí bao gồm một hoặc nhiều tấm nguyên liệu hoa cúc đồng nhất, các tấm này tốt hơn là ở dưới dạng một hoặc nhiều tấm gộp. Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “gộp” chỉ tấm nguyên liệu hoa cúc đồng nhất được quấn, gấp, hoặc mặt khác được nén hoặc thắt lại về cơ bản theo phương ngang với trục hình trụ của nút hoặc thanh. Bước “gộp” tấm có thể được thực hiện bằng các phương tiện phù hợp bất kỳ mà tạo ra độ nén ngang cần thiết cho tấm.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “theo chiều dọc” đề cập đến hướng tương ứng với trục dọc chính của vật dụng tạo sol khí, mà kéo dài giữa đầu dòng vào và ra của vật dụng tạo sol khí. Trong quá trình sử dụng, không khí được hút qua vật dụng tạo sol khí theo hướng dọc. Thuật ngữ “nằm ngang” chỉ hướng vuông góc với trục dọc. Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “chiều dài” dùng để chỉ kích thước của thành phần theo hướng dọc và thuật ngữ “chiều rộng” dùng để chỉ kích thước của thành phần theo hướng nằm ngang. Ví dụ, trong trường hợp nút hoặc thanh có mặt cắt ngang hình tròn, chiều rộng tối đa tương ứng với đường kính của đường tròn.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “nút” được dùng để chỉ chi tiết thường là hình trụ có mặt cắt ngang gần như là hình đa giác, tròn, hình ovan hoặc hình elip. Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “thanh” dùng để chỉ chi tiết thường là hình trụ có mặt cắt ngang gần như là hình đa giác và tốt hơn là có mặt cắt hình tròn, hình ovan hoặc hình elip. Thanh có thể có chiều dài lớn hơn hoặc bằng chiều dài của nút. Thông thường, thanh có chiều dài mà lớn hơn chiều dài nút. Thanh có thể bao gồm một hoặc nhiều nút, tốt hơn là được căn thẳng theo chiều dọc.

Như được sử dụng ở đây, các thuật ngữ “dòng ra” và “dòng vào” mô tả các vị trí tương đối của các chi tiết, hoặc các phần của các chi tiết, của vật dụng tạo sol khí liên quan đến hướng mà trong đó sol khí được chuyển qua vật dụng tạo sol khí trong khi sử

dụng. Đầu dòng ra của đường dòng khí là đầu mà ở đó sol khí được phân phối đến người sử dụng vật dụng.

Một hoặc nhiều tấm nguyên liệu hoa cúc đồng nhất có thể được gập theo hướng nằm ngang so với trục dọc của chúng và được bao quanh bằng vỏ bọc để tạo ra thanh liên tục hoặc nút. Thanh liên tục có thể được cắt rời thành nhiều thanh hoặc nút rời. Vỏ bọc có thể là vỏ bọc giấy hoặc vỏ bọc không phải giấy, như được mô tả chi tiết hơn dưới đây.

Theo cách khác, một hoặc nhiều tấm nguyên liệu hoa cúc đồng nhất có thể được cắt thành các sợi như đã đề cập ở trên. Theo các phương án như vậy, nền tạo sol khí bao gồm nhiều sợi nguyên liệu hoa cúc đồng nhất. Các sợi có thể được sử dụng để tạo thành nút. Thông thường, chiều rộng của các sợi này là ít nhất khoảng 0,2 mm, hoặc ít nhất khoảng 0,5 mm. Tốt hơn là, chiều rộng của các sợi như này không lớn hơn khoảng 5 mm, hoặc khoảng 4mm, hoặc khoảng 3 mm, hoặc khoảng 1,5 mm. Ví dụ, chiều rộng của các sợi có thể từ khoảng 0,25 mm đến khoảng 5 mm, hoặc từ khoảng 0,25 mm đến khoảng 3 mm, hoặc từ khoảng 0,5 mm đến khoảng 1,5 mm.

Chiều dài của các sợi tốt hơn là lớn hơn khoảng 5 mm, ví dụ, từ khoảng 5 mm đến khoảng 20 mm, hoặc từ khoảng 8 mm đến khoảng 15 mm, hoặc khoảng 12 mm. Tốt hơn là, các sợi về cơ bản có cùng chiều dài như nhau. Chiều dài của các sợi có thể được xác định bằng quy trình sản xuất nhờ đó thanh được cắt thành các nút ngắn hơn và chiều dài của các sợi tương ứng với chiều dài nút. Các sợi có thể dễ gãy, đặc biệt là trong quá trình vận chuyển. Trong các trường hợp như vậy, chiều dài của một số sợi có thể nhỏ hơn chiều dài của nút.

Tốt hơn là có nhiều sợi kéo dài về cơ bản theo chiều dọc dọc theo chiều dài của nền tạo sol khí, được căn chỉnh với trục dọc. Do đó, tốt hơn là, nhiều sợi về cơ bản được căn thẳng song song với nhau. Nhiều sợi dọc của nguyên liệu tạo sol khí tốt hơn là về cơ bản không bị cuộn lại.

Tốt hơn là, các sợi của nguyên liệu hoa cúc đồng nhất đều có tỷ lệ khối lượng trên diện tích bề mặt ít nhất là khoảng 0,02 miligam trên mỗi milimet vuông, tốt hơn nữa là ít nhất là khoảng 0,05 miligam trên mỗi milimet vuông. Tốt hơn là, các sợi của nguyên liệu hoa cúc đồng nhất đều có tỷ lệ khối lượng trên diện tích bề mặt không lớn hơn khoảng 0,2 miligam trên mỗi milimet vuông, tốt hơn nữa là không lớn hơn khoảng 0,15

miligam trên mỗi milimet vuông. Tỷ lệ khối lượng trên diện tích bề mặt được tính bằng cách chia khối lượng của sợi nguyên liệu hoa cúc đồng nhất theo miligam cho diện tích bề mặt hình học của sợi nguyên liệu hoa cúc đồng nhất theo milimet vuông.

Một hoặc nhiều tấm nguyên liệu hoa cúc đồng nhất có thể được tạo kết cấu thông qua việc gấp nếp, đập nổi, hoặc đục lỗ. Một hoặc nhiều tấm có thể được tạo kết cấu trước khi gộp hoặc trước khi cắt thành các sợi. Tốt hơn là, một hoặc nhiều tấm nguyên liệu hoa cúc đồng nhất được gấp nếp trước khi gộp lại, sao cho nguyên liệu hoa cúc đồng nhất có thể ở dưới dạng tấm được gấp nếp, tốt hơn nữa là ở dưới dạng tấm được gấp nếp gộp lại. Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “tấm được gấp nếp” dùng để chỉ tấm có nhiều gân hoặc nếp gấp song song thường được căn thẳng hàng với trục dọc của vật dụng.

Theo một phương án, nền tạo sol khí có thể ở dưới dạng một nút đơn của nền tạo sol khí. Tốt hơn là, nút của nền tạo sol khí có thể bao gồm nhiều sợi nguyên liệu hoa cúc đồng nhất. Tốt nhất là, nút của nền tạo sol khí có thể bao gồm một hoặc nhiều tấm nguyên liệu hoa cúc đồng nhất. Tốt hơn là, một hoặc nhiều tấm nguyên liệu hoa cúc đồng nhất có thể được gấp nếp sao cho nó có nhiều gân hoặc nếp gấp về cơ bản là song song với trục dọc của nút. Phương pháp xử lý này tạo điều kiện thuận lợi cho việc gộp tấm được gấp nếp của nguyên liệu hoa cúc đồng nhất để tạo thành nút. Tốt hơn là, một hoặc nhiều tấm nguyên liệu hoa cúc đồng nhất có thể được gộp lại. Cần phải hiểu rằng các tấm được gấp nếp của nguyên liệu hoa cúc đồng nhất có thể thay thế hoặc ngoài ra có nhiều gân hoặc nếp gấp về cơ bản là song song được bố trí ở góc nhọn hoặc góc tù so với trục hình trụ của nút. Tấm có thể được gấp nếp đến mức độ toàn vẹn của tấm bị phá vỡ ở nhiều đường gân hoặc nếp gấp song song gây ra sự phân tách nguyên liệu, và dẫn đến hình thành các miếng, dải hoặc mảnh nguyên liệu hoa cúc đồng nhất.

Theo một phương án khác về nền tạo sol khí, nguyên liệu thực vật đồng nhất bao gồm nút thứ nhất bao gồm nguyên liệu thực vật đồng nhất thứ nhất và nút thứ hai bao gồm nguyên liệu thực vật đồng nhất thứ hai, trong đó nguyên liệu thực vật đồng nhất thứ nhất và nguyên liệu thực vật đồng nhất thứ hai bao gồm các mức các hạt hoa cúc và các hạt thuốc lá khác nhau. Ví dụ, nguyên liệu thực vật đồng nhất thứ nhất có thể bao gồm từ khoảng 50 phần trăm đến khoảng 75 phần trăm theo trọng lượng là các hạt hoa cúc trên cơ sở trọng lượng khô; và nguyên liệu thực vật đồng nhất thứ hai bao gồm từ khoảng 50 phần trăm đến khoảng 75 phần trăm theo trọng lượng là các hạt thuốc lá, trên

cơ sở trọng lượng khô. Nhìn chung, theo sáng chế, các nguyên liệu thực vật đồng nhất trong nền tạo sol khí tốt hơn là bao gồm ít nhất 2,5% trọng lượng hạt hoa cúc và lên đến 70% trọng lượng hạt thuốc lá, trên cơ sở trọng lượng khô.

Theo các sự sắp xếp như vậy, nguyên liệu thực vật đồng nhất thứ nhất tốt hơn là bao gồm nguyên liệu thực vật dạng hạt thứ nhất với tỷ lệ các hạt hoa cúc cao hơn so với nguyên liệu thực vật đồng nhất thứ hai. Nguyên liệu thực vật đồng nhất thứ hai có thể là nguyên liệu thuốc lá đồng nhất, mà về cơ bản không có các hạt hoa cúc.

Tốt hơn là, nguyên liệu thực vật đồng nhất thứ nhất có thể ở dạng một hoặc nhiều tấm và nguyên liệu thực vật đồng nhất thứ hai có thể ở dạng một hoặc nhiều tấm.

Một cách tùy ý, nền tạo sol khí có thể bao gồm một hoặc nhiều nút. Tốt hơn là, nền có thể bao gồm nút thứ nhất và nút thứ hai, trong đó nguyên liệu thực vật đồng nhất thứ nhất có thể được đặt trong nút thứ nhất và nguyên liệu thực vật đồng nhất thứ hai có thể được đặt trong nút thứ hai.

Hai hoặc nhiều nút có thể được kết hợp theo mối quan hệ tiếp giáp đầu-cuối và kéo dài để tạo thành thanh. Hai nút có thể được đặt theo chiều dọc có khe hở giữa chúng, nhờ đó tạo ra khoang trong thanh. Các nút có thể là sắp xếp thích hợp bất kỳ trong thanh.

Ví dụ, theo cách sắp xếp ưu tiên, nút ở phía dòng ra chứa tỷ lệ chính là các hạt hoa cúc có thể tiếp giáp với nút ở phía ngược lại chứa tỷ lệ chính là các hạt thuốc lá để tạo thành thanh. Kết cấu thay thế mà trong đó các vị trí ở phía dòng vào và dòng ra của các nút tương ứng được thay đổi so với nhau cũng được tính đến. Các cấu hình thay thế mà trong đó nguyên liệu thực vật đồng nhất thứ ba chứa tỷ lệ các hạt hoa cúc và các hạt thuốc lá khác nhau và tạo thành nút thứ ba cũng được tính đến. Khi hai hoặc nhiều nút được bố trí, nguyên liệu thực vật đồng nhất có thể được bố trí ở dạng giống nhau trong mỗi nút hoặc ở dạng khác trong mỗi nút, nghĩa là, được gộp hoặc cắt nhỏ. Một hoặc nhiều nút có thể được bọc tùy ý riêng lẻ hoặc với nhau trong vật liệu tấm dẫn nhiệt, như được mô tả dưới đây.

Nút thứ nhất có thể bao gồm một hoặc nhiều tấm nguyên liệu thực vật đồng nhất thứ nhất và nút thứ hai có thể bao gồm một hoặc nhiều tấm nguyên liệu thực vật đồng nhất thứ hai. Tổng chiều dài của nút có thể nằm trong khoảng từ 10 mm đến 40 mm, tốt hơn là từ khoảng 10 đến 15 mm, tốt hơn nữa là khoảng 12 mm. Nút thứ nhất và nút thứ hai có thể có chiều dài giống nhau hoặc có thể có các chiều dài khác nhau. Nếu nút thứ

nhất và nút thứ hai có chiều dài giống nhau, thì chiều dài của mỗi nút tốt hơn là có thể từ khoảng 6 mm đến khoảng 20 mm. Tốt hơn là, nút thứ hai có thể dài hơn nút thứ nhất để tạo ra tỷ lệ các hạt thuốc lá trên các hạt hoa cúc mong muốn trong nền. Nhìn chung, tốt hơn là nền chứa từ 0 đến 75 phần trăm trọng lượng hạt thuốc lá và từ 2,5 đến 75 phần trăm trọng lượng hạt hoa cúc, trên cơ sở trọng lượng khô. Tốt hơn là nút thứ hai ít nhất là dài hơn từ 40 phần trăm đến 50 phần trăm so với nút thứ nhất.

Nếu nguyên liệu thực vật đồng nhất thứ nhất và nguyên liệu thực vật đồng nhất thứ hai ở dưới dạng một hoặc nhiều tấm, tốt hơn là một hoặc nhiều tấm nguyên liệu thực vật đồng nhất thứ nhất và nguyên liệu thực vật đồng nhất thứ hai có thể là các tấm gộp. Tốt hơn là một hoặc nhiều tấm nguyên liệu thực vật đồng nhất thứ nhất và nguyên liệu thực vật đồng nhất thứ hai có thể là các tấm được gấp nếp. Cần phải hiểu rằng tất cả các tính chất vật lý khác được mô tả có tham chiếu đến phương án mà trong đó có mặt nguyên liệu thực vật đồng nhất duy nhất đều có thể áp dụng được cho phương án mà trong đó có mặt nguyên liệu thực vật đồng nhất thứ nhất và nguyên liệu thực vật đồng nhất thứ hai. Hơn nữa, cần phải hiểu rằng việc mô tả các chất phụ gia (chẳng hạn như chất kết dính, chất béo, chất xơ, chất tạo sol khí, chất giữ ẩm, chất làm dẻo, chất tạo mùi, chất độn, dung môi nước và không phải là nước và tổ hợp của chúng) có tham chiếu đến phương án mà trong đó có mặt nguyên liệu thực vật đồng nhất đều có thể áp dụng cho phương án mà trong đó có nguyên liệu thực vật đồng nhất thứ nhất và nguyên liệu thực vật đồng nhất thứ hai.

Theo một phương án khác nữa của nền tạo sol khí, nguyên liệu thực vật đồng nhất thứ nhất ở dưới dạng tấm thứ nhất, nguyên liệu thực vật đồng nhất thứ hai ở dưới dạng tấm thứ hai, và tấm thứ hai ít nhất chồng lên một phần tấm thứ nhất.

Tấm thứ nhất có thể là tấm được tạo kết cấu và tấm thứ hai có thể không được tạo kết cấu.

Cả tấm thứ nhất và thứ hai đều có thể là các tấm được tạo kết cấu.

Tấm thứ nhất có thể là tấm được kết cấu mà được tạo kết cấu theo cách khác tấm thứ hai. Ví dụ, tấm thứ nhất có thể được gấp nếp và tấm thứ hai có thể được đục lỗ. Ngoài ra, tấm thứ nhất có thể được đục lỗ và tấm thứ hai có thể được gấp nếp.

Cả tấm thứ nhất và thứ hai đều có thể là tấm được gấp nếp mà khác nhau về hình

thái. Ví dụ, tấm thứ hai có thể được làm gấp nếp với số nếp khác nhau trên mỗi đơn vị chiều rộng của tấm so với tấm thứ nhất.

Các tấm có thể được gộp lại để tạo thành nút. Các tấm mà được gộp lại với nhau để tạo thành nút có thể có các kích thước vật lý khác nhau. Chiều rộng và chiều dày của các tấm có thể thay đổi.

Có thể mong muốn gộp hai tấm lại với nhau, mỗi tấm có chiều dày khác nhau hoặc mỗi tấm có chiều rộng khác nhau. Điều này có thể thay đổi tính chất vật lý của nút. Điều này có thể tạo điều kiện thuận lợi cho việc hình thành nút hỗn hợp của nền tạo sol khí từ các tấm có thành phần hóa học khác nhau.

Tấm thứ nhất có thể có chiều dày thứ nhất và tấm thứ hai có thể có chiều dày thứ hai bằng bội số của chiều dày thứ nhất, ví dụ tấm thứ hai có thể có chiều dày gấp hai hoặc ba lần chiều dày thứ nhất.

Tấm thứ nhất có thể có chiều rộng thứ nhất và tấm thứ hai có thể có chiều rộng thứ hai khác với chiều rộng thứ nhất.

Tấm thứ nhất và tấm thứ hai có thể được bố trí theo mỗi quan hệ xếp chồng trước khi được gộp lại với nhau, hoặc tại thời điểm chúng được tập hợp lại với nhau. Các tấm có thể có cùng chiều rộng và chiều dày. Các tấm có thể có các chiều dày khác nhau. Các tấm có thể có các chiều rộng khác nhau. Các tấm có thể được tạo kết cấu khác nhau.

Trong trường hợp mong muốn cả tấm thứ nhất và tấm thứ hai đều được tạo kết cấu, các tấm có thể được tạo kết cấu đồng thời trước khi gộp. Ví dụ, các tấm có thể được đưa vào mỗi quan hệ xếp chồng và được chuyển qua phương tiện tạo kết cấu, chẳng hạn như cặp con lăn gấp nếp. Thiết bị và quy trình thích hợp để gấp nếp đồng thời được mô tả với sự tham chiếu đến Fig.2 của công bố đơn quốc tế WO-A-2013/178766. Theo phương án được ưu tiên, tấm thứ hai của nguyên liệu thực vật đồng nhất thứ hai phủ lên tấm thứ nhất của nguyên liệu thực vật đồng nhất thứ nhất, và các tấm kết hợp được gộp lại để tạo thành nút của nền tạo sol khí. Tùy chọn, các tấm có thể được gấp nếp với nhau trước khi gộp để tạo điều kiện thuận lợi cho việc tập hợp.

Ngoài ra, mỗi tấm có thể được tạo kết cấu riêng biệt và sau đó được gộp lại với nhau để được tập hợp thành nút. Ví dụ, khi hai tấm có độ dày khác nhau, có thể nên gấp nếp tấm thứ nhất khác với tấm thứ hai.

Cần phải hiểu rằng tất cả các tính chất vật lý khác được mô tả có tham chiếu đến phương án mà trong đó có mặt nguyên liệu thực vật đồng nhất duy nhất đều có thể áp dụng được cho phương án mà trong đó có mặt nguyên liệu thực vật đồng nhất thứ nhất và nguyên liệu thực vật đồng nhất thứ hai. Hơn nữa, cần phải hiểu rằng việc mô tả các chất phụ gia (chẳng hạn như chất kết dính, chất béo, chất xơ, chất tạo sol khí, chất giữ ẩm, chất làm dẻo, chất tạo mùi, chất độn, dung môi nước và không phải là nước và tổ hợp của chúng) có tham chiếu đến phương án mà trong đó có mặt nguyên liệu thực vật đồng nhất đều có thể áp dụng cho phương án mà trong đó có nguyên liệu thực vật đồng nhất thứ nhất và nguyên liệu thực vật đồng nhất thứ hai.

Nguyên liệu thực vật đồng nhất được sử dụng trong nền tạo sol khí theo sáng chế có thể được tạo ra bằng nhiều phương pháp khác nhau bao gồm làm giấy, đúc, hoàn nguyên bột nhào, ép đùn hoặc bất kỳ quy trình thích hợp nào khác.

Tốt hơn là, nguyên liệu hoa cúc đồng nhất ở dưới dạng “lá đúc”. Thuật ngữ “lá đúc” được sử dụng ở đây để chỉ sản phẩm dạng tấm được tạo ra bằng quá trình đúc mà dựa trên việc đúc hồ sệt bao gồm các hạt thực vật (ví dụ, các hạt hoa cúc, hoặc các hạt thuộc lá và các hạt hoa cúc ở dạng hỗn hợp) và chất liên kết (ví dụ, gôm guar) trên bề mặt hỗ trợ, chẳng hạn như băng chuyền, làm khô cạn và loại bỏ tấm được làm khô từ bề mặt hỗ trợ. Ví dụ về quy trình xử lý lá đúc hoặc đúc được mô tả trong, ví dụ, tài liệu US-A-5,724,998 để tạo ra thuốc lá ở dạng lá đúc. Trong quá trình xử lý lá đúc, các nguyên liệu thực vật dạng hạt được trộn với thành phần lỏng, thường là nước, để tạo thành hồ sệt. Các thành phần bổ sung khác trong hồ sệt có thể bao gồm sợi, chất kết dính và chất tạo sol khí. Các nguyên liệu thực vật dạng hạt có thể được kết tụ trong sự có mặt của chất liên kết. Hồ sệt được đúc lên trên một bề mặt hỗ trợ và được làm khô để tạo thành tấm nguyên liệu hoa cúc đồng nhất.

Theo một số phương án được ưu tiên, nguyên liệu hoa cúc đồng nhất được sử dụng trong các vật dụng theo sáng chế được tạo ra bằng cách đúc. Nguyên liệu hoa cúc đồng nhất được tạo ra bằng quá trình đúc thường bao gồm nguyên liệu thực vật dạng hạt kết tụ.

Trong quá trình xử lý lá đúc, bởi vì về cơ bản là tất cả phân hòa tan được giữ trong nguyên liệu thực vật, nên hầu hết các hương vị được bảo quản một cách thuận lợi. Ngoài ra, tránh được các bước làm giấy tốn nhiều năng lượng.

Theo một phương án được ưu tiên sáng chế, để tạo ra nguyên liệu hoa cúc đồng nhất, hỗn hợp bao gồm nguyên liệu thực vật dạng hạt, nước, chất kết dính, và chất tạo sol khí được tạo ra. Tấm được tạo thành từ hỗn hợp, và sau đó tấm này được làm khô. Tốt hơn là hỗn hợp là hỗn hợp chứa nước. Như được sử dụng ở đây, “trọng lượng khô” dùng để chỉ trọng lượng của thành phần không phải là nước cụ thể tương đối so với tổng trọng lượng của các thành phần không phải là nước trong hỗn hợp, được biểu thị dưới dạng phần trăm. Thành phần của hỗn hợp chứa nước có thể được gọi là “phần trăm trọng lượng khô.” Điều này dùng để chỉ trọng lượng của các thành phần không phải là nước tương đối so với trọng lượng của toàn bộ hỗn hợp chứa nước, được biểu thị dưới dạng phần trăm.

Hỗn hợp có thể là hồ sệt. Như được sử dụng ở đây, “hồ sệt” là hỗn hợp chứa nước được đồng nhất với trọng lượng khô tương đối thấp. Hồ sệt như được sử dụng trong phương pháp được nêu ở đây tốt hơn là có thể có trọng lượng khô từ 5 phần trăm đến 60 phần trăm.

Theo cách khác, hỗn hợp có thể là bột nhão. Như được sử dụng ở đây, “bột nhão” là hỗn hợp chứa nước với trọng lượng khô tương đối cao. Bột nhão như được sử dụng trong phương pháp được nêu ở đây có thể tốt hơn là có trọng lượng khô ít nhất 60 phần trăm, tốt hơn nữa là ít nhất 70 phần trăm.

Các hồ sệt bao gồm lớn hơn 30 phần trăm trọng lượng khô và các bột nhão có thể được ưu tiên theo các phương án nhất định của phương pháp này.

Bước trộn lẫn nguyên liệu thực vật dạng hạt, nước và các thành phần tùy chọn khác có thể được thực hiện bằng bất kỳ phương tiện thích hợp nào. Đối với các hỗn hợp có độ nhớt thấp, nghĩa là, một số hồ sệt, tốt hơn là việc trộn được thực hiện bằng cách sử dụng máy trộn năng lượng cao hoặc máy trộn cắt cao. Việc trộn này làm vỡ và phân bố đều các pha khác nhau của hỗn hợp một cách đồng nhất. Đối với các hỗn hợp có độ nhớt cao hơn, nghĩa là, một số bột nhão, quá trình nhào trộn có thể được sử dụng để phân bố đều các pha khác nhau của hỗn hợp một cách đồng nhất.

Các phương pháp theo sáng chế có thể còn bao gồm bước rung hỗn hợp để phân bố các thành phần khác nhau. Việc rung hỗn hợp, nghĩa là ví dụ việc rung thùng hoặc silo nơi mà có chứa hỗn hợp được đồng nhất, có thể giúp đồng nhất hỗn hợp, cụ thể là khi hỗn hợp là hỗn hợp có độ nhớt thấp, nghĩa là, một số hồ sệt. Có thể cần thời gian

trộn ít hơn để đồng nhất hỗn hợp đến trị số đích tối ưu để đúc nếu việc rung cũng như việc lắc được thực hiện.

Nếu hỗn hợp là hồ sệt, mạng nguyên liệu hoa cúc đồng nhất tốt hơn là được tạo ra bằng quá trình đúc bao gồm việc đúc hồ sệt ở trên bề mặt hỗ trợ, chẳng hạn như băng tải. Phương pháp sản xuất nguyên liệu hoa cúc đồng nhất bao gồm bước làm khô mạng đúc nêu trên để tạo thành tấm. Mạng đúc có thể được làm khô ở nhiệt độ phòng hoặc ở nhiệt độ môi trường xung quanh ít nhất khoảng 60 độ Celsius, tốt hơn nữa là ít nhất khoảng 80 độ Celsius trong khoảng thời gian thích hợp. Tốt hơn là, mạng đúc được làm khô ở nhiệt độ môi trường xung quanh không lớn hơn 200 độ Celsius, tốt hơn nữa là không lớn hơn khoảng 160 độ Celsius. Ví dụ, mạng đúc có thể được làm khô ở nhiệt độ từ khoảng 60 độ Celsius đến khoảng 200 độ Celsius, hoặc từ khoảng 80 độ Celsius đến khoảng 160 độ Celsius. Tốt hơn là, hàm lượng ẩm của tấm sau khi làm khô là từ khoảng 5 phần trăm đến khoảng 15 phần trăm dựa trên tổng trọng lượng của tấm. Sau đó, tấm có thể được gỡ ra khỏi bề mặt hỗ trợ sau khi làm khô. Tấm đúc có độ bền kéo sao cho nó có thể được thao tác cơ học và quấn hoặc tháo ra khỏi lõi cuộn mà không bị vỡ hoặc biến dạng.

Nếu hỗn hợp là bột nhão, bột nhão có thể được ép đùn ở dưới dạng tấm, sợi, hoặc dải, trước bước làm khô hỗn hợp được ép đùn. Tốt hơn là, bột nhão có thể được ép đùn ở dưới dạng tấm. Hỗn hợp ép đùn có thể được làm khô ở nhiệt độ phòng hoặc ở nhiệt độ ít nhất khoảng 60 độ Celsius, tốt hơn nữa là ít nhất khoảng 80 độ Celsius trong khoảng thời gian thích hợp. Tốt hơn là, hỗn hợp ép đùn được làm khô ở nhiệt độ môi trường xung quanh không lớn hơn 200 độ Celsius, tốt hơn nữa là không lớn hơn khoảng 160 độ Celsius. Ví dụ, hỗn hợp ép đùn có thể được làm khô ở nhiệt độ từ khoảng 60 độ Celsius đến khoảng 200 độ Celsius, hoặc từ khoảng 80 độ Celsius đến khoảng 160 độ Celsius. . Tốt hơn là, hàm lượng ẩm của hỗn hợp ép đùn sau khi làm khô là từ khoảng 5 phần trăm đến khoảng 15 phần trăm dựa trên tổng trọng lượng của tấm. Tấm được tạo thành từ bột nhão yêu cầu ít thời gian làm khô và/hoặc các nhiệt độ làm khô thấp do hạ thấp đáng kể hàm lượng nước so với mạng lưới được tạo ra từ hồ sệt.

Sau khi tấm đã được làm khô, phương pháp này có thể tùy chọn bao gồm bước phủ muối nicotin, tốt hơn là cùng với chất tạo sol khí, lên trên tấm, như được mô tả trong nội dung bộc lộ của tài liệu WO-A-2015/082652.

Sau khi tẩm được làm khô, các phương pháp theo sáng chế có thể tùy chọn bao gồm bước cắt tẩm thành sợi, mảnh hoặc dải để tạo thành nền tạo sol khí như được mô tả ở trên. Các sợi, mảnh hoặc dải có thể được kết hợp với nhau để tạo thành thanh nền tạo sol khí bằng cách sử dụng phương tiện thích hợp. Trong thanh nền tạo sol khí được tạo thành, các sợi, mảnh hoặc dải có thể về cơ bản là được căn thẳng, ví dụ, theo hướng dọc của thanh. Ngoài ra, các sợi, mảnh hoặc dải có thể được định hướng ngẫu nhiên trong thanh.

Các phương pháp theo sáng chế có thể một cách tùy chọn còn bao gồm bước quấn tẩm lên trên lõi cuộn, sau bước làm khô. Sáng chế còn đề xuất phương pháp làm giấy thay thế để tạo ra các tẩm nguyên liệu thực vật đồng nhất ở dạng “giấy” thực vật. Giấy thực vật dùng để chỉ tẩm thực vật hoàn nguyên được tạo ra bởi quy trình mà trong đó nguyên liệu thực vật được chiết bằng dung môi để tạo ra chiết xuất của các hợp chất thực vật hòa tan và cận không tan của nguyên liệu thực vật dạng sợi, và chiết xuất được tái kết hợp với cận không tan. Chiết xuất có thể được cô đặc tùy ý hoặc được xử lý thêm trước khi được tái kết hợp với cận không tan. Cận không tan có thể được tinh chế tùy ý và được kết hợp với các sợi thực vật bổ sung trước khi được tái tổ hợp với dịch chiết. Trong phương pháp theo sáng chế, nguyên liệu thực vật sẽ bao gồm các hạt hoa cúc, tùy ý kết hợp với các hạt thuốc lá.

Cụ thể hơn, phương pháp sản xuất giấy thực vật bao gồm bước thứ nhất là trộn nguyên liệu thực vật và nước để tạo thành huyền phù loãng. Huyền phù loãng chủ yếu bao gồm các sợi xenluloza riêng biệt. Huyền phù có độ nhớt thấp hơn và hàm lượng nước cao hơn so với hồ sệt được tạo ra trong quá trình đúc. Bước thứ nhất này có thể liên quan đến việc ngâm, tùy ý trong sự có mặt của kiềm, chẳng hạn như natri hydroxit, và áp dụng nhiệt tùy chọn.

Phương pháp này còn bao gồm bước thứ hai là phân tách huyền phù thành phần không tan chứa cận nguyên liệu thực vật dạng sợi không tan và dịch chiết lỏng hoặc chứa nước bao gồm các hợp chất thực vật tan được. Nước còn lại trong cận nguyên liệu thực vật dạng sợi không tan có thể có được thoát ra qua lưới sàng, hoạt động như một cái rây, sao cho có thể tạo ra một mạng lưới các xơ đan xen ngẫu nhiên. Nước có thể được loại bỏ tiếp khỏi mạng lưới này bằng cách ép bằng con lăn, đôi khi được hỗ trợ bởi lực hút hoặc chân không.

Sau khi loại bỏ phần chứa nước và nước, cặn không tan được tạo thành tấm. Tốt hơn là, tấm sợi thực vật đồng nhất, phẳng được tạo ra.

Tốt hơn là, phương pháp này còn bao gồm các bước cô đặc dịch chiết của các hợp chất thực vật tan được mà đã được loại bỏ khỏi tấm và bổ sung dịch chiết được cô đặc vào trong tấm cặn không tan của nguyên liệu thực vật dạng sợi để tạo thành tấm nguyên liệu thực vật đồng nhất. Theo cách khác hoặc ngoài ra, có thể bổ sung chất thực vật tan được hoặc chất thực vật cô đặc từ quá trình khác vào tấm. Dịch chiết được hoặc dịch chiết được cô đặc có thể từ một giống khác của cùng một loài thực vật hoặc từ các loài thực vật khác.

Quá trình này, như được mô tả trong tài liệu US-A-3,860,012, đã được sử dụng với thuốc lá để tạo ra các sản phẩm thuốc lá hoàn nguyên, còn được gọi là giấy thuốc lá. Quy trình tương tự cũng có thể được sử dụng với một hoặc nhiều thực vật để sản xuất vật liệu tấm dạng giấy, chẳng hạn như giấy hoa cúc.

Theo một số phương án được ưu tiên, nguyên liệu thực vật đồng nhất được sử dụng theo sáng chế được sản xuất bằng quá trình làm giấy như được định nghĩa ở trên. Theo các phương án này, nguyên liệu hoa cúc đồng nhất ở dưới dạng giấy hoa cúc.

Nguyên liệu thuốc lá đồng nhất hoặc nguyên liệu hoa cúc đồng nhất được sản xuất bằng quy trình như vậy được gọi là giấy thuốc lá hoặc giấy hoa cúc. Nguyên liệu thực vật đồng nhất được tạo ra bởi quá trình làm giấy có thể phân biệt được bằng sự hiện diện của nhiều sợi trong toàn bộ nguyên liệu, có thể nhìn thấy bằng mắt hoặc dưới kính hiển vi ánh sáng, đặc biệt khi giấy bị nước làm ướt. Ngược lại, nguyên liệu thực vật đồng nhất được tạo ra bởi quá trình đúc bao gồm ít sợi hơn giấy và có xu hướng phân ly thành dạng hồ sệt khi nó được làm ướt. Giấy hoa cúc thuốc lá hỗn hợp đề cập đến nguyên liệu thực vật đồng nhất được sản xuất bằng quy trình sử dụng hỗn hợp nguyên liệu thuốc lá và hoa cúc.

Theo các phương án, trong đó nền tạo sol khí bao gồm tổ hợp các hạt hoa cúc và các hạt thuốc lá, nền tạo sol khí có thể bao gồm một hoặc nhiều tấm giấy hoa cúc và một hoặc nhiều tấm giấy thuốc lá. Các tấm giấy hoa cúc và tấm giấy thuốc lá có thể được xen kẽ với nhau hoặc xếp chồng lên nhau trước khi được gộp lại để tạo thành thanh. Một cách tùy chọn, các tấm có thể được gấp nếp. Theo cách khác, các tấm giấy hoa cúc và giấy thuốc lá có thể được cắt thành sợi, dải hoặc mảnh và sau đó kết hợp để tạo thành

thanh. Số lượng tương đối của thuốc lá và hoa cúc trong nền tạo sol khí có thể được điều chỉnh bằng cách thay đổi số lượng các tấm thuốc lá và hoa cúc tương ứng hoặc số lượng tương ứng của các sợi, dải hoặc mảnh hoa cúc và thuốc lá trong thanh.

Ví dụ, số lượng hoặc lượng của các tấm hoặc các sợi thuốc lá và hoa cúc có thể được điều chỉnh để tạo ra tỷ lệ của hoa cúc với thuốc lá là khoảng 1:4, hoặc khoảng 1:9 hoặc khoảng 1:30.

Các quy trình đã biết khác có thể được áp dụng để sản xuất nguyên liệu thực vật đồng nhất là các quy trình hoàn nguyên bột nhão thuộc loại được mô tả trong, ví dụ, tài liệu US-A-3,894,544; và các quy trình ép đùn thuộc loại được mô tả trong, ví dụ, tài liệu GB-A-983,928. Thông thường, mật độ của nguyên liệu thực vật đồng nhất được tạo ra từ quá trình ép đùn và quá trình hoàn nguyên bột nhão lớn hơn mật độ của nguyên liệu thực vật đồng nhất được tạo ra bởi quá trình đúc.

Tốt hơn là, nền tạo sol khí của các vật dụng tạo sol khí theo sáng chế bao gồm ít nhất khoảng 200 mg nguyên liệu hương thảo đồng nhất, tốt hơn nữa là ít nhất khoảng 250 mg nguyên liệu thực vật đồng nhất và tốt hơn nữa là ít nhất khoảng 300 mg nguyên liệu hương thảo đồng nhất.

Các vật dụng tạo sol khí theo sáng chế bao gồm thanh mà bao gồm nền tạo sol khí trong một hoặc nhiều nút. Thanh nền tạo sol khí có thể có chiều dài từ khoảng 5 mm đến khoảng 120 mm. Ví dụ, thanh có thể tốt hơn là có chiều dài từ khoảng 10 đến khoảng 45 mm, tốt hơn nữa là từ khoảng 10 mm đến 15 mm, tốt nhất là khoảng 12 mm. Theo các phương án thay thế, thanh tốt hơn là có chiều dài từ khoảng 30 mm đến khoảng 45 mm, hoặc từ khoảng 33 mm đến khoảng 41 mm. Trường hợp mà thanh được làm bằng một nút duy nhất của nền tạo sol khí, nút có chiều dài giống như thanh.

Thanh nền tạo sol khí có thể có đường kính ngoài từ khoảng 5 mm đến khoảng 10 mm, tùy thuộc vào mục đích sử dụng của chúng. Ví dụ, theo một số phương án, thanh có thể có đường kính ngoài từ khoảng 5,5 mm đến khoảng 8 mm, hoặc từ khoảng 6,5 mm đến khoảng 8 mm. “Đường kính ngoài của thanh nền tạo sol khí tương ứng với đường kính của thanh bao gồm bất kỳ vỏ bọc nào.

Thanh nền tạo sol khí của các vật dụng tạo sol khí theo sáng chế tốt hơn là được bao quanh bởi một hoặc nhiều vỏ bọc dọc theo ít nhất một phần chiều dài của nó. Một hoặc nhiều vỏ bọc có thể bao gồm vỏ bọc bằng giấy hoặc vỏ bọc không bằng giấy, hoặc

cả hai. Các vỏ bọc giấy thích hợp để sử dụng theo các phương án cụ thể của sáng chế đã được biết đến trong lĩnh vực kỹ thuật này và bao gồm, nhưng không giới hạn ở: giấy quần thuốc lá; và vỏ bọc nút lọc. Các vỏ bọc không phải giấy thích hợp để sử dụng theo các phương án cụ thể của sáng chế đã được biết đến trong lĩnh vực kỹ thuật này và bao gồm, nhưng không giới hạn đối với các tấm nguyên liệu thuốc lá đồng nhất. Vỏ bọc thuốc lá đồng nhất cụ thể thích hợp để sử dụng theo các phương án mà trong đó nền tạo sol khí bao gồm một hoặc nhiều tấm nguyên liệu hoa cúc thuần nhất được tạo ra từ nguyên liệu thực vật dạng hạt, nguyên liệu thực vật dạng hạt chứa các hạt hoa cúc kết hợp với tỷ lệ phần trăm trọng lượng hạt thuốc lá thấp, chẳng hạn như từ 20 phần trăm đến 0 phần trăm theo trọng lượng của các hạt thuốc lá, dựa trên trọng lượng khô.

Theo một số phương án của sáng chế, nền tạo sol khí được bao quanh dọc theo ít nhất một phần chiều dài của nó bởi vật liệu tấm dẫn nhiệt, ví dụ, lá kim loại, chẳng hạn như lá nhôm hoặc giấy được kim loại hóa. Lá kim loại hoặc giấy được kim loại hóa phục vụ cho mục đích dẫn nhiệt nhanh chóng khắp nền tạo sol khí. Ngoài ra, lá kim loại hoặc giấy được kim loại hóa có thể đóng vai trò ngăn sự bắt lửa của nền tạo sol khí trong trường hợp người dùng cố gắng đốt nó. Hơn nữa, trong quá trình sử dụng, lá kim loại hoặc giấy được kim loại hóa có thể ngăn mùi tạo ra khi làm nóng vỏ bọc bên ngoài khỏi đi vào sol khí được tạo ra từ nền tạo sol khí. Ví dụ, điều này có thể là vấn đề đối với các vật dụng tạo sol khí có nền tạo sol khí mà được làm nóng bên ngoài trong quá trình sử dụng để tạo ra sol khí. Theo cách khác, hoặc ngoài ra, vỏ bọc được kim loại hóa có thể được sử dụng để tạo điều kiện thuận lợi cho việc phát hiện hoặc nhận biết vật dụng tạo sol khí khi nó được lắp vào thiết bị tạo sol khí trong quá trình sử dụng. Lá kim loại hoặc giấy được kim loại hóa có thể chứa các hạt kim loại, chẳng hạn như các hạt sắt.

Tốt hơn là, một hoặc nhiều vỏ bọc bao quanh nền tạo sol khí có tổng độ dày từ khoảng 0,1 mm đến đến 0,9 mm.

Đường kính trong của thanh nền tạo sol khí tốt hơn là từ khoảng 3 mm đến khoảng 9,5 mm, tốt hơn nữa là từ khoảng 4 mm đến khoảng 7,5 mm, tốt hơn nữa là từ khoảng 5 mm đến khoảng 7,5 mm. “Đường kính bên trong” tương ứng với đường kính của thanh nền tạo sol khí mà không bao gồm độ dày của các vỏ bọc, nhưng được đo với các vỏ bọc vẫn còn tại chỗ. Các vật dụng tạo sol khí theo sáng chế cũng bao gồm nhưng không bị giới hạn ở hộp chứa hoặc đồ dùng shisha.

Các vật dụng tạo sol khí theo sáng chế có thể tùy chọn bao gồm ít nhất một ống rỗng ngay phía dòng ra của nền tạo sol khí. Một chức năng của ống là định vị nền tạo sol khí về phía đầu xa của vật dụng tạo sol khí sao cho nó có thể được tiếp xúc với bộ phận làm nóng. Ống có tác dụng ngăn nền tạo sol khí khỏi bị ép dọc theo vật dụng tạo sol khí về phía các bộ phận khác ở phía dòng ra khi bộ phận làm nóng được lắp vào trong nền tạo sol khí. Ống cũng hoạt động như chi tiết đệm để ngăn cách các chi tiết ở phía dòng ra với nền tạo sol khí. Ống có thể được làm bằng bất kỳ nguyên liệu nào, chẳng hạn như axetat xenluloza, polyme, bìa cứng hoặc giấy.

Các vật dụng tạo sol khí theo sáng chế tùy chọn bao gồm một hoặc nhiều của bộ phận đệm hoặc chi tiết làm nguội sol khí ở phía dòng ra của nền tạo sol khí và ngay phía dòng ra của ống rỗng. Trong quá trình sử dụng, sol khí được tạo ra bởi các hợp chất bay hơi mà được giải phóng từ nền tạo sol khí đi qua và được làm nguội bởi chi tiết làm nguội sol khí trước khi được hít bởi người sử dụng. Nhiệt độ thấp hơn cho phép hơi nước ngưng tụ thành sol khí. Bộ phận đệm hoặc chi tiết làm nguội sol khí có thể là ống rỗng, chẳng hạn như ống xenluloza axetat rỗng hoặc ống các-tông, mà có thể tương tự như chi tiết nằm ngay phía dòng ra của nền tạo sol khí. Bộ phận đệm có thể là ống rỗng có đường kính ngoài bằng nhưng đường kính trong nhỏ hơn hoặc lớn hơn so với ống xenluloza axetat rỗng. Theo một phương án, chi tiết làm nguội sol khí được bọc trong giấy bao gồm một hoặc nhiều kênh theo hướng dọc được làm bằng bất kỳ nguyên liệu phù hợp nào, chẳng hạn như lá kim loại, giấy được ép lớp với lá kim loại, tấm polyme tốt hơn là được làm bằng polyme tổng hợp, và về cơ bản là giấy hoặc bìa cứng không xốp. Theo một số phương án, chi tiết làm nguội sol khí được bọc trong giấy có thể bao gồm một hoặc nhiều tấm được làm bằng nguyên liệu được chọn từ nhóm chỉ bao gồm polyetylen (PE), polypropylen (PP), polyvinylclorua (PVC), polyetylen terephtalat (PET), axit polylactic (PLA), xenluloza axetat (CA), giấy được ép với tấm polyme và lá nhôm. Theo cách khác, chi tiết làm nguội sol khí có thể được làm bằng nguyên liệu dạng tấm được chọn từ nhóm bao gồm polyetylen (PE), polypropylen (PP), polyvinylclorua (PVC), polyetylen terephtalat (PET), axit polylactic (PLA), xenluloza axetat (CA), và lá nhôm hoặc tổ hợp bất kỳ của chúng. Theo phương án được ưu tiên, chi tiết làm nguội sol khí là tấm axit polylactic được gấp nếp và gập lại mà được bọc trong giấy lọc. Theo phương án được ưu tiên khác, chi tiết làm nguội sol khí bao gồm kênh theo hướng dọc

và được làm bằng các sợi dệt bằng polyme tổng hợp, chẳng hạn như các sợi axit polylactic, mà được bọc trong giấy.

Các vật dụng tạo sol khí theo sáng chế có thể còn bao gồm bộ lọc hoặc phân đặt vào miệng phía dòng ra của nền tạo sol khí và ống axetat rỗng, bộ phận đệm hoặc bộ phận làm nguội sol khí. Bộ lọc có thể bao gồm một hoặc nhiều vật liệu lọc để loại bỏ các thành phần dạng hạt, các thành phần dạng khí, hoặc dạng tổ hợp của chúng. Các nguyên liệu lọc phù hợp đã được biết đến trong lĩnh vực kỹ thuật và bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở: các nguyên liệu lọc dạng sợi chẳng hạn như, ví dụ, xơ và giấy xenluloza axetat; các chất hấp thụ chẳng hạn như, ví dụ, nhôm oxit hoạt tính, zeolit, rây phân tử và silica gel; các polyme thoái biến sinh học bao gồm, ví dụ, axit polylactic (PLA), Mater-Bi®, sợi visco kỵ nước và chất dẻo sinh học; và các dạng tổ hợp của chúng. Bộ lọc có thể nằm ở đầu dòng ra của vật dụng tạo sol khí. Bộ lọc này có thể là nút lọc axetat xenluloza. Bộ lọc có chiều dài 7 mm theo một phương án, nhưng có thể có chiều dài từ khoảng 5 mm đến khoảng 10 mm.

Các vật dụng tạo sol khí theo sáng chế có thể bao gồm khoang đầu miệng tại đầu dòng ra của vật dụng. Khoang đầu miệng có thể được định ra bởi một hoặc nhiều vỏ bọc kéo dài về phía dòng ra từ bộ lọc hoặc ống tẩu. Theo cách khác, khoang đầu miệng có thể được định ra bởi chi tiết dạng ống riêng biệt được bố trí tại đầu dòng ra của vật dụng tạo sol khí.

Các vật dụng tạo sol khí theo sáng chế tốt hơn là còn bao gồm vùng thông khí được bố trí tại vị trí dọc theo vật dụng tạo sol khí. Ví dụ, vật dụng tạo sol khí có thể được bố trí tại vị trí dọc theo ống rỗng được bố trí ở phía dòng ra của nền tạo sol khí.

Theo các phương án được ưu tiên của sáng chế, vật dụng tạo sol khí bao gồm nền tạo sol khí, ít nhất một ống rỗng ở phía dòng ra của nền tạo sol khí và bộ lọc ở phía dòng ra của ít nhất một ống rỗng. Một cách tùy ý, vật dụng tạo sol khí còn bao gồm khoang đầu miệng tại đầu dòng ra của bộ lọc. Tốt hơn là, vùng thông khí được bố trí tại vị trí dọc theo ít nhất một ống rỗng.

Theo một phương án được ưu tiên cụ thể mà có sự sắp xếp này, nền tạo sol khí có chiều dài khoảng 33 mm và đường kính bên ngoài là từ khoảng 5,5 mm đến 6,7 mm, trong đó nền tạo sol khí bao gồm khoảng 340 mg nguyên liệu hoa cúc đồng nhất ở dạng nhiều sợi, trong đó nguyên liệu hoa cúc thuần nhất bao gồm khoảng 14 phần trăm theo

trọng lượng trên cơ sở trọng lượng khô. Theo phương án này, vật dụng tạo sol khí có tổng chiều dài khoảng 74 mm và bao gồm bộ lọc dạng xơ xenluloza axetat có chiều dài là khoảng 10 mm, cũng như khoang đầu miệng được định ra bởi ống rỗng có chiều dài khoảng 6-7 mm. Vật dụng tạo sol khí bao gồm ống rỗng ở phía dòng ra của nền tạo sol khí, trong đó ống rỗng có chiều dài khoảng 25 mm và có vùng thông khí.

Các vật dụng tạo sol khí theo sáng chế có thể có tổng chiều dài ít nhất khoảng 30 mm, hoặc ít nhất khoảng 40 mm. Tổng chiều dài của vật dụng tạo sol khí có thể nhỏ hơn 90 mm, hoặc nhỏ hơn khoảng 80 mm.

Theo một phương án, vật dụng tạo sol khí có tổng chiều dài từ khoảng 40 mm đến khoảng 50 mm, tốt hơn là khoảng 45 mm. Theo một phương án khác, vật dụng tạo sol khí có tổng chiều dài từ khoảng 70 mm đến khoảng 90 mm, tốt hơn là từ khoảng 80 mm đến khoảng 85 mm. Theo một phương án khác, vật dụng tạo sol khí có tổng chiều dài từ khoảng 72 mm đến khoảng 76 mm, tốt hơn là khoảng 74 mm.

Vật dụng tạo sol khí có thể có đường kính ngoài từ khoảng 5 mm đến khoảng 8 mm, tốt hơn là từ khoảng 6 mm đến khoảng 8 mm. Theo một phương án, vật dụng tạo sol khí có đường kính ngoài khoảng 7,3 mm.

Các vật dụng tạo sol khí theo sáng chế có thể còn bao gồm một hoặc nhiều chi tiết biến đổi sol khí. Chi tiết biến đổi sol khí có thể cung cấp tác nhân biến đổi sol khí. Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ tác nhân biến đổi sol khí được sử dụng để mô tả bất kỳ tác nhân nào mà, khi sử dụng, làm biến đổi một hoặc nhiều đặc điểm hoặc tính chất của sol khí đi qua bộ lọc. Các tác nhân biến đổi sol khí thích hợp bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, các tác nhân mà, khi sử dụng, truyền hương vị hoặc hương thơm vào sol khí đi qua bộ lọc, hoặc các tác nhân mà, trong quá trình sử dụng, loại bỏ các hương liệu ra khỏi sol khí khi đi qua bộ lọc.

Tác nhân biến đổi sol khí có thể là một hoặc nhiều trong số hơi ẩm và chất tạo mùi dạng lỏng. Nước hoặc hơi ẩm có thể làm biến đổi trải nghiệm cảm giác của người sử dụng, ví dụ bằng cách làm ẩm sol khí được tạo ra, điều này có thể cung cấp hiệu quả làm nguội lên sol khí và có thể làm giảm cảm nhận độ gắt được trải nghiệm bởi người sử dụng. Chi tiết biến đổi sol khí có thể ở dưới dạng bộ phận phân phối hương vị để phân phối một hoặc nhiều chất tạo mùi vị có dạng lỏng. Theo cách khác, chất tạo hương dạng lỏng có thể được bổ sung trực tiếp vào nguyên liệu thực vật đồng nhất, ví dụ, bằng

cách bổ sung hương liệu vào hồ sệt hoặc nguyên liệu thức ăn trong quá trình sản xuất nguyên liệu thực vật đồng nhất, hoặc bằng cách phun hương liệu dạng lỏng lên trên bề mặt của vật liệu hương thảo đồng nhất.

Một hoặc nhiều chất tạo hương dạng lỏng có thể bao gồm hợp chất tạo hương hoặc chiết xuất thực vật thích hợp bất kỳ dùng để được bố trí theo cách giải phóng được dưới dạng lỏng ở trong bộ phận phân phối hương vị để tăng cường vị của sol khí được tạo ra trong quá trình sử dụng vật dụng tạo sol khí. Các chất tạo hương, dạng lỏng hoặc dạng rắn, cũng có thể được bố trí trực tiếp trong nguyên liệu mà tạo thành bộ lọc, chẳng hạn như xơ xenluloza axetat. Các hương liệu hoặc chất tạo mùi phù hợp bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, tinh dầu bạc hà, bạc hà, như là bạc hà châu và bạc hà lục, socola, cam thảo, cam quýt và hương liệu hoa quả khác, gamma octalacton, vani, etyl vani, hương liệu làm mát hơi thở, hương liệu cay chẳng hạn như quế, methyl salixylat, linalool, eugenol, dầu cam bergamot, dầu phong lữ, dầu chanh, dầu cần sa, và hương liệu thuốc lá. Các hương liệu thích hợp khác có thể bao gồm các hợp chất tạo hương được chọn từ nhóm gồm có axit, rượu, este, aldehyt, xeton, pyrazin, dạng kết hợp hoặc hỗn hợp của chúng và các chất tương tự.

Tác nhân biến đổi sol khí có thể vật liệu hấp phụ chẳng hạn như cacbon hoạt tính, mà loại bỏ các thành phần nhất định của sol khí đi qua bộ lọc và nhờ đó làm thay đổi hương vị và hương thơm của sol khí.

Một hoặc nhiều chi tiết biến đổi sol khí có thể nằm ở phía dòng ra của nền tạo sol khí hoặc ở trong nền tạo sol khí. Nền tạo sol khí có thể bao gồm nguyên liệu hoa cúc đồng nhất và chi tiết biến đổi sol khí. Theo các phương án khác, chi tiết biến đổi sol khí có thể được đặt liền kề với nguyên liệu hoa cúc đồng nhất hoặc được nhúng trong nguyên liệu hoa cúc đồng nhất. Thông thường, các chi tiết biến đổi sol khí có thể nằm ở phía dòng ra của nền tạo sol khí, điển hình nhất là, ở trong chi tiết làm nguội sol khí, ở trong bộ lọc của vật dụng tạo sol khí, như là ở trong nút lọc hoặc ở trong khoang, tốt hơn là trong khoang ở giữa các nút lọc. Một hoặc nhiều chi tiết biến đổi sol khí có thể ở dưới dạng một hoặc nhiều sợi mảnh, viên nang, vi nang, hạt hoặc nguyên liệu nền polyme, hoặc dạng tổ hợp của chúng.

Nếu phần tử biến đổi sol khí ở dưới dạng sợi mảnh, như được mô tả trong tài liệu WO-A-2011/060961, sợi mảnh này có thể được tạo ra từ giấy chẳng hạn như vỏ bọc nút

lọc, và sợi mảnh có thể được tải với ít nhất một tác nhân biến đổi sol khí và nằm trong thân của bộ lọc. Các nguyên liệu khác có thể được sử dụng để tạo sợi mảnh bao gồm xenluloza axetat và bông.

Nếu chi tiết biến đổi sol khí ở dưới dạng viên nang, như được mô tả trong tài liệu WO-A-2007/010407, WO-A-2013/068100 và WO-A-2014/154887, viên nang có thể là viên nang vỡ được nằm trong bộ lọc, lõi trong của viên nang chứa tác nhân biến đổi sol khí mà có thể được giải phóng khi làm vỡ vỏ ngoài của viên nang khi bộ lọc chịu ngoại lực. Viên nang này có thể nằm trong nút lọc hoặc trong khoang hoặc trong khoang ở giữa các nút lọc.

Nếu chi tiết biến đổi sol khí ở dưới dạng nguyên liệu nền polyme, nguyên liệu nền polyme giải phóng chất tạo hương khi vật dụng tạo sol khí được làm nóng, chẳng hạn như khi ma trận polyme được làm nóng ở trên điểm nóng chảy của nguyên liệu nền polyme như được mô tả trong tài liệu WO-A-2013/034488. Thông thường, nguyên liệu nền polyme như này có thể nằm trong hạt ở trong nền tạo sol khí. Theo cách khác hoặc ngoài ra, chất tạo hương có thể được giữ lại ở trong các miền của nguyên liệu nền polyme và có thể giải phóng được từ nguyên liệu nền polyme khi nén nguyên liệu nền polyme. Tốt hơn là, chất tạo hương được giải phóng khi nén nguyên liệu nền polyme với lực khoảng 15N. Các bộ phận làm biến đổi hương như này có thể tạo ra sự giải phóng bền vững của chất tạo hương dạng lỏng trong phạm vi lực ít nhất là 5 Newton, chẳng hạn như từ 5N đến 20N, như được mô tả trong tài liệu WO2013/068304. Thông thường, nguyên liệu nền polyme như này có thể nằm trong hạt ở trong bộ lọc.

Vật dụng tạo sol khí có thể bao gồm nguồn nhiệt dễ cháy và nền tạo sol khí phía dòng ra của nguồn nhiệt dễ cháy, nền tạo sol khí như được mô tả ở trên theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế.

Ví dụ, các nền như được mô tả ở đây có thể được sử dụng trong các loại vật dụng tạo sol khí được làm nóng được bộc lộ trong tài liệu WO-A-2009/022232, mà bao gồm nguồn nhiệt trên cơ sở cacbon dễ cháy, nền tạo sol khí ở phía dòng ra của nguồn nhiệt dễ cháy, và chi tiết dẫn nhiệt ở xung quanh và tiếp xúc với phần phía sau của nguồn nhiệt trên cơ sở cacbon dễ cháy và phần trước liền kề của nền tạo sol khí. Tuy nhiên, cần phải hiểu rằng các nền như được mô tả ở đây cũng có thể được sử dụng trong các

vật dụng tạo sol khí được làm nóng bao gồm các nguồn nhiệt dễ cháy mà có các cấu trúc khác.

Sáng chế đề xuất hệ thống tạo sol khí bao gồm thiết bị tạo sol khí bao gồm bộ phận làm nóng, và vật dụng tạo sol khí để sử dụng với thiết bị tạo sol khí, vật dụng tạo sol khí bao gồm nền tạo sol khí như đã mô tả ở trên.

Theo phương án được ưu tiên, các nền tạo sol khí như được mô tả ở đây có thể được sử dụng trong các vật dụng tạo sol khí được làm nóng để sử dụng trong các hệ thống tạo sol khí được vận hành bằng điện mà trong đó nền tạo sol khí của vật dụng tạo sol khí được làm nóng được làm nóng bởi nguồn nhiệt bằng điện.

Ví dụ, các nền tạo sol khí như được mô tả ở đây có thể được sử dụng trong các loại vật dụng tạo sol khí được làm nóng được bộc lộ trong tài liệu EP-A-0 822 760.

Chi tiết làm nóng của các thiết bị tạo sol khí này có thể là bất kỳ dạng thích hợp nào để dẫn nhiệt. Có thể đạt được việc làm nóng nền tạo sol khí ở bên trong, ở bên ngoài hoặc cả hai. Tốt hơn là, bộ phận làm nóng có thể là lưới làm nóng hoặc chân cắm tương thích được lắp vào trong nền sao cho nền được làm nóng từ bên trong. Theo cách khác, bộ phận làm nóng có thể bao quanh một phần hoặc hoàn toàn nền và làm nóng nền theo chu vi từ bên ngoài.

Hệ thống tạo sol khí có thể hệ thống tạo sol khí được vận hành bằng điện bao gồm thiết bị làm nóng cảm ứng. Các thiết bị làm nóng cảm ứng thường bao gồm nguồn cảm ứng mà được tạo cấu hình để được ghép với vật liệu cảm ứng điện từ, mà có thể được bố trí ở bên ngoài nền tạo sol khí hoặc ở bên trong nền tạo sol khí. Nguồn cảm ứng tạo ra trường điện từ xoay chiều mà gây ra từ hóa các dòng điện xoáy trong vật liệu cảm ứng điện từ. Vật liệu cảm ứng điện từ có thể được làm nóng do các tổn hao từ trễ hoặc các dòng điện xoáy được cảm ứng mà làm nóng vật liệu cảm ứng điện từ thông qua làm nóng Ohm hoặc làm nóng điện trở.

Các hệ thống tạo sol khí được vận hành bằng điện bao gồm thiết bị làm nóng cảm ứng cũng có thể bao gồm vật dụng tạo sol khí có nền tạo sol khí và vật liệu cảm ứng điện từ ở vùng lân cận nhiệt với nền tạo sol khí. Thông thường, vật liệu cảm ứng điện từ tiếp xúc trực tiếp với nền tạo sol khí và nhiệt được truyền từ vật liệu cảm ứng điện từ sang nền tạo sol khí chủ yếu bằng sự dẫn nhiệt. Các ví dụ về các hệ thống tạo sol khí hoạt động bằng điện có các thiết bị làm nóng cảm ứng và các vật dụng tạo sol khí có các

vật liệu cảm ứng điện từ được mô tả trong WO-A1-95/27411 và WO-A1-2015/177255.

Vật liệu cảm ứng điện từ có thể là nhiều hạt vật liệu cảm ứng điện từ mà có thể lắng đọng ở trên hoặc được nhúng trong nền tạo sol khí. Khi nền tạo sol khí ở dưới dạng một hoặc nhiều tấm, nhiều hạt vật liệu cảm ứng điện từ có thể được lắng đọng ở trên hoặc được nhúng trong một hoặc nhiều tấm. Các hạt vật liệu cảm ứng điện từ được cố định bởi nền, ví dụ, ở dạng tấm, và vẫn ở vị trí ban đầu. Tốt hơn là, vật liệu cảm ứng điện từ các hạt có thể được phân bố đồng nhất trong nguyên liệu hoa cúc đồng nhất của nền tạo sol khí. Do bản chất hạt của vật liệu cảm ứng điện từ, nên nhiệt được tạo ra theo sự phân bố các hạt trong tấm nguyên liệu hoa cúc đồng nhất của nền. Ngoài ra, vật liệu cảm ứng điện từ ở dưới dạng một hoặc nhiều tấm, dải, mảnh hoặc thanh có thể cũng được đặt cạnh nguyên liệu hoa cúc đồng nhất hoặc được sử dụng khi được nhúng trong nguyên liệu hoa cúc đồng nhất. Theo một phương án, nền tạo sol khí bao gồm một hoặc nhiều dải vật liệu cảm ứng điện từ. Theo một phương án khác, vật liệu cảm ứng điện từ có mặt trong thiết bị tạo sol khí.

Vật liệu cảm ứng điện từ có thể có tổn hao nhiệt lớn hơn 0,05 Jun trên kilogram, tốt hơn là tổn hao nhiệt lớn hơn 0,1 Jun trên kilogram. Tổn hao nhiệt là công suất của vật liệu cảm ứng điện từ để truyền nhiệt đến nguyên liệu xung quanh. Bởi vì các hạt vật liệu cảm ứng điện từ tốt hơn là được phân bố đồng nhất trong nền tạo sol khí, nên có thể đạt được tổn hao nhiệt đồng đều từ các hạt vật liệu cảm ứng điện từ, nhờ đó tạo ra sự phân bố nhiệt đồng đều trong nền tạo sol khí và dẫn đến sự phân bố nhiệt độ đồng đều trong vật dụng tạo sol khí. Điều đã được phát hiện ra là tổn hao nhiệt riêng tối thiểu là 0,05 Jun trên kilogam trong các hạt vật liệu cảm ứng điện từ cho phép làm nóng nền tạo sol khí đến nhiệt độ về cơ bản là đồng đều, nhờ đó tạo ra quá trình sinh sol khí. Tốt hơn là, các nhiệt độ trung bình đạt được ở trong nền tạo sol khí theo các phương án này là từ khoảng 200 độ Celsius đến khoảng 240 độ Celsius.

Việc làm giảm nguy cơ làm nóng quá mức nền tạo sol khí có thể được hỗ trợ bởi việc sử dụng các vật liệu cảm ứng điện từ có nhiệt độ Curie, mà cho phép quá trình làm nóng do tổn hao trễ chỉ lên tới nhiệt độ tối đa nhất định. Vật liệu cảm ứng điện từ có thể có nhiệt độ Curie ở giữa khoảng 200 độ Celsius và khoảng 450 độ Celsius, tốt hơn là ở giữa khoảng 240 độ Celsius và khoảng 400 độ Celsius, ví dụ khoảng 280 độ Celsius. Khi vật liệu cảm ứng điện từ đạt đến nhiệt độ Curie của nó, thì các đặc tính từ thay đổi. Ở nhiệt độ Curie, vật liệu cảm ứng điện từ thay đổi từ pha sắt từ sang pha thuận từ. Ở

hiệt độ này, việc làm nóng dựa trên tổn hao năng lượng do sự định hướng của miền sắt từ dừng lại. Việc làm nóng thêm nữa sau đó chủ yếu dựa trên sự tạo dòng điện xoáy sao cho quá trình làm nóng được làm giảm tự động khi đạt đến nhiệt độ Curie của vật liệu cảm ứng điện từ. Tốt hơn là, vật liệu cảm ứng điện từ và nhiệt độ Curie của nó được làm thích ứng với thành phần của nền tạo sol khí để đạt nhiệt độ tối ưu và sự phân bố nhiệt độ trong nền tạo sol khí cho sự tạo ra sol khí tối ưu.

Theo một số phương án ưu tiên của vật dụng tạo sol khí theo sáng chế, vật liệu cảm ứng điện từ được làm bằng ferit. Ferit là chất sắt từ có độ từ thẩm cao và đặc biệt phù hợp làm vật liệu cảm ứng điện từ. Thành phần chính của ferit là sắt. Các thành phần kim loại khác, ví dụ, kẽm, niken, mangan, hoặc các thành phần phi kim, ví dụ silic, có thể tồn tại với các lượng khác nhau. Ferit là nguyên liệu tương đối rẻ, có bán sẵn trên thị trường. Ferit có sẵn ở dạng hạt trong các phạm vi kích cỡ được sử dụng trong các nguyên liệu thực vật dạng hạt mà tạo thành nguyên liệu thực vật đồng nhất theo sáng chế. Tốt hơn là, các hạt này là bột ferit được thiêu kết hoàn toàn, chẳng hạn như ví dụ FP160, FP215, FP350 được sản xuất bởi PPT, Indiana USA.

Theo một số phương án của sáng chế, hệ thống tạo sol khí bao gồm vật dụng tạo sol khí bao gồm nền tạo sol khí như được định nghĩa ở trên, nguồn của chất tạo sol khí và phương tiện hóa hơi chất tạo sol khí, tốt hơn là bộ phận làm nóng như được mô tả ở trên. Nguồn của chất tạo sol khí có thể là bình chứa, mà có thể nạp lại được hoặc thay thế được, mà nằm trên thiết bị tạo sol khí. Trong khi bình chứa được ngăn cách vật lý khỏi vật dụng tạo sol khí, hơi mà được tạo ra được trực tiếp đi qua vật dụng tạo sol khí. Hơi này tiếp xúc với nền tạo sol khí mà giải phóng các hợp chất dễ bay hơi, chẳng hạn như nicotin và các chất tạo hương trong nguyên liệu thực vật dạng hạt, để tạo ra sol khí. Một cách tùy ý, để hỗ trợ sự hóa hơi của các hợp chất trong nền tạo sol khí, hệ thống tạo sol khí có thể còn bao gồm bộ phận làm nóng để làm nóng nền tạo sol khí, tốt hơn là theo cách phối hợp với chất tạo sol khí. Tuy nhiên, theo các phương án nhất định, bộ phận làm nóng được sử dụng để làm nóng vật dụng tạo sol khí được ngăn cách khỏi bộ phận làm nóng mà làm nóng chất tạo sol khí.

Như đã định nghĩa ở trên, sáng chế còn đề xuất sol khí được tạo ra khi làm nóng nền tạo sol khí, trong đó sol khí bao gồm các lượng và tỷ lệ cụ thể của các hợp chất đặc trưng được dẫn xuất từ các hạt hoa cúc như được định nghĩa ở trên.

Theo sáng chế, sol khí bao gồm bisabolol oxit A với lượng ít nhất 0,1 microgam trên mỗi hơi hút sol khí; các chất đồng phân tonghaosu với lượng ít nhất là 0,1 microgam trên mỗi hơi hút sol khí; và lalpha-bisabolo với lượng ít nhất là 0,05 microgam trên mỗi hơi hút sol khí, trong đó một hơi hút sol khí có thể tích là 55 millilit khi được tạo ra bởi máy hút thuốc. Theo mục đích của sáng chế, “hơi hút” được định nghĩa là thể tích của sol khí được giải phóng từ nền tạo sol khí khi làm nóng và được thu lấy để phân tích, trong đó hơi hút sol khí có thể tích ngậm hút là 55 millilit khi được tạo ra bởi máy hút thuốc. Theo đó, bất kỳ tham chiếu nào trong tài liệu này về “hơi hút” của sol khí nên được hiểu là đề cập đến hơi hút 55 millilit trừ khi có quy định khác.

Các phạm vi đã biểu thị định ra tổng lượng của mỗi thành phần được đo trong hơi hút 55 millilit sol khí. Sol khí có thể được tạo ra từ nền tạo sol khí bằng cách sử dụng các phương tiện phù hợp bất kỳ và có thể được giữ và được phân tích như được mô tả ở trên để xác định các hợp chất đặc trưng trong sol khí và đo các lượng của chúng. Ví dụ, “hơi hút” có thể tương ứng với hơi hút 55 millilit được thực hiện trên máy hút thuốc như thiết bị mà được sử dụng trong phương pháp thử nghiệm của Bộ y tế Canada như được mô tả trong bản mô tả này.

Tốt hơn là, sol khí theo sáng chế bao gồm ít nhất khoảng 1 microgam bisabolol oxit A trên mỗi hơi hút sol khí, tốt hơn nữa là ít nhất khoảng 2,5 microgam bisabolol oxit A trên mỗi hơi hút sol khí. Theo cách khác, hoặc ngoài ra, sol khí được tạo ra từ nền tạo sol khí bao gồm lên đến khoảng 10 microgam bisabolol oxit A trên mỗi hơi hút sol khí, tốt hơn là lên đến khoảng 8 microgam bisabolol oxit A trên mỗi hơi hút sol khí và tốt hơn nữa là lên đến khoảng 5 microgam bisabolol oxit A trên mỗi hơi hút sol khí. Ví dụ, sol khí được tạo ra từ nền tạo sol khí có thể bao gồm từ khoảng 0,1 microgam đến khoảng 10 microgam bisabolol oxit A trên mỗi hơi hút sol khí, hoặc từ khoảng 1 microgam bisabolol oxit A trên mỗi hơi hút sol khí đến khoảng 8 microgam bisabolol oxit A trên mỗi hơi hút sol khí, hoặc từ khoảng 2,5 microgam đến khoảng 5 microgam bisabolol oxit A trên mỗi hơi hút sol khí.

Tốt hơn là, sol khí theo sáng chế bao gồm ít nhất khoảng 1 microgam các chất đồng phân tonghaosu trên mỗi hơi hút sol khí, tốt hơn nữa là ít nhất khoảng 2,5 microgam các chất đồng phân tonghaosu trên mỗi hơi hút sol khí. Theo cách khác, hoặc ngoài ra, sol khí được tạo ra từ nền tạo sol khí tốt hơn là bao gồm lên đến khoảng 10 microgam các chất đồng phân tonghaosu trên mỗi hơi hút sol khí, tốt hơn nữa là lên đến

khoảng 8 microgam các chất đồng phân tonghaosu trên mỗi hơi hút sol khí, thậm chí tốt hơn nữa là lên đến khoảng 5 microgam các chất đồng phân tonghaosu trên mỗi hơi hút sol khí. Ví dụ, sol khí được tạo ra từ nền tạo sol khí có thể bao gồm từ khoảng 0,1 microgam đến khoảng 10 microgam các chất đồng phân tonghaosu trên mỗi hơi hút sol khí, hoặc từ khoảng 1 microgam đến khoảng 8 microgam các chất đồng phân tonghaosu trên mỗi hơi hút sol khí, hoặc từ khoảng 2,5 microgam đến khoảng 5 microgam các chất đồng phân tonghaosu trên mỗi hơi hút sol khí.

Tốt hơn là, sol khí theo sáng chế bao gồm ít nhất khoảng 1 microgam alpha-bisabolol trên mỗi hơi hút sol khí, tốt hơn nữa là ít nhất khoảng 2,5 microgam alpha-bisabolol trên mỗi hơi hút sol khí. Theo cách khác, hoặc ngoài ra, sol khí được tạo ra từ nền tạo sol khí tốt hơn là bao gồm lên đến khoảng 10 microgam alpha-bisabolol trên mỗi hơi hút sol khí, tốt hơn nữa là lên đến khoảng 8 microgam alpha-bisabolol trên mỗi hơi hút sol khí, thậm chí tốt hơn nữa là lên đến khoảng 5 microgam alpha-bisabolol trên mỗi hơi hút sol khí. Ví dụ, sol khí được tạo ra từ nền tạo sol khí có thể bao gồm từ khoảng 0,05 microgam đến khoảng 10 microgam alpha-bisabolol trên mỗi hơi hút sol khí, hoặc từ khoảng 1 microgam đến khoảng 8 microgam alpha-bisabolol trên mỗi hơi hút sol khí, hoặc từ 2,5 microgam đến 5 microgam alpha-bisabolol trên mỗi hơi hút sol khí.

Theo sáng chế, hợp phần sol khí là hợp phần mà có lượng các chất đồng phân tonghaosu trên mỗi hơi hút sol khí tốt hơn là ít nhất khoảng 0,75 lần lượng bisabolol oxit A trên mỗi hơi hút sol khí. Do đó, tỷ lệ của các chất đồng phân tonghaosu trên oxit bisabolol A trong sol khí tốt hơn là ít nhất khoảng 0,75:1. Tốt hơn là, hợp phần sol khí là hợp phần mà có lượng các chất đồng phân tonghaosu trên mỗi hơi hút sol khí ít nhất là bằng lượng bisabolol oxit A trên mỗi hơi hút sol khí.

Theo sáng chế, hợp phần sol khí là hợp phần mà có lượng các chất đồng phân tonghaosu trên mỗi hơi hút sol khí tốt hơn là bằng với lượng lượng alpha-bisabolol trên mỗi hơi hút sol khí. Do đó, tỷ lệ của các chất đồng phân tonghaosu trên alpha-bisabolol trong sol khí tốt hơn là ít nhất khoảng 1:1. Tốt hơn là, hợp phần sol khí là hợp phần mà có lượng các chất đồng phân tonghaosu trên mỗi hơi hút sol khí ít nhất là gấp 1,5 lần lượng alpha-bisabolol trên mỗi hơi hút sol khí.

Các tỷ lệ được xác định của các chất đồng phân tonghaosu trên bisabolol oxit A và alpha-bisabolol đặc trưng cho sol khí mà được dẫn xuất từ các hạt hoa cúc. Ngược lại, trong sol khí được tạo ra từ tinh dầu hoa cúc, tỷ lệ của các chất đồng phân tonghaosu trên bisabolol oxit A và alpha-bisabolol sẽ khác nhau đáng kể.

Tốt hơn là, sol khí theo sáng chế còn bao gồm ít nhất khoảng 0,1 milligram chất tạo sol khí trên mỗi hơi hút sol khí, tốt hơn nữa là ít nhất khoảng 0,2 milligram chất tạo sol khí trên mỗi hơi hút sol khí và tốt hơn nữa là ít nhất khoảng 0,3 milligram chất tạo sol khí trên mỗi hơi hút sol khí. Tốt hơn là, sol khí bao gồm lên đến 0,6 milligram chất tạo sol khí trên mỗi hơi hút sol khí, tốt hơn nữa là lên đến 0,5 milligram chất tạo sol khí trên mỗi hơi hút sol khí, tốt hơn nữa là lên đến 0,4 milligram chất tạo sol khí trên mỗi hơi hút sol khí. Ví dụ, sol khí có thể bao gồm từ khoảng 0,1 milligram đến khoảng 0,6 milligram chất tạo sol khí trên mỗi hơi hút sol khí, hoặc từ khoảng 0,2 milligram đến khoảng 0,5 milligram chất tạo sol khí trên mỗi hơi hút sol khí, hoặc từ khoảng 0,3 milligram đến khoảng 0,4 milligram chất tạo sol khí trên mỗi hơi hút sol khí. Các trị số này được dựa trên thể tích hơi hút là 55 mililit, như được định nghĩa ở trên.

Các chất tạo sol khí thích hợp để sử dụng theo sáng chế được nêu ở trên.

Tốt hơn là, sol khí được tạo ra từ nền tạo sol khí theo sáng chế còn bao gồm ít nhất khoảng 2 microgam nicotin trên mỗi hơi hút sol khí, tốt hơn nữa là ít nhất khoảng 20 microgam nicotin trên mỗi hơi hút sol khí, tốt hơn nữa là ít nhất khoảng 40 microgam nicotin trên mỗi hơi hút sol khí. Tốt hơn là, sol khí bao gồm lên đến khoảng 200 microgam nicotin trên mỗi hơi hút sol khí, tốt hơn nữa là lên đến khoảng 150 microgam nicotin trên mỗi hơi hút sol khí, tốt hơn nữa là lên đến khoảng 75 microgam nicotin trên mỗi hơi hút sol khí. Ví dụ, sol khí có thể bao gồm từ khoảng 2 microgam đến khoảng 200 microgam nicotin trên mỗi hơi hút sol khí, hoặc từ khoảng 20 microgam đến khoảng 150 microgam nicotin trên mỗi hơi hút sol khí, hoặc từ khoảng 40 microgam đến khoảng 75 microgam nicotin trên mỗi hơi hút sol khí. Các trị số này được dựa trên thể tích hơi hút là 55 mililit, như được định nghĩa ở trên. Theo một số phương án của sáng chế, sol khí có thể chứa không microgam nicotin.

Theo cách khác hoặc ngoài ra, sol khí theo sáng chế có thể còn tùy ý còn bao gồm ít nhất khoảng 0,5 milligram hợp chất cannabinoid trên mỗi hơi hút sol khí, tốt hơn nữa là ít nhất khoảng 1 milligram hợp chất cannabinoid trên mỗi hơi hút sol khí, tốt hơn

nữa là ít nhất khoảng 2 milligram hợp chất cannabinoid trên mỗi hơi hút sol khí. Tốt hơn là, sol khí bao gồm lên đến khoảng 5 milligram hợp chất cannabinoid trên mỗi hơi hút sol khí, tốt hơn nữa là lên đến khoảng 4 milligram hợp chất cannabinoid trên mỗi hơi hút sol khí, tốt hơn nữa là lên đến khoảng 3 milligram hợp chất cannabinoid trên mỗi hơi hút sol khí. Ví dụ, sol khí có thể bao gồm từ khoảng 0,5 milligram đến khoảng 5 milligram hợp chất cannabinoid trên mỗi hơi hút sol khí, hoặc từ khoảng 1 milligram đến khoảng 4 milligram hợp chất cannabinoid trên mỗi hơi hút sol khí, hoặc từ khoảng 2 milligram đến khoảng 3 milligram hợp chất cannabinoid trên mỗi hơi hút sol khí. Theo một số phương án của sáng chế, sol khí có thể chứa không microgam hợp chất cannabinoid. Các trị số này được dựa trên thể tích hơi hút là 55 mililit, như được định nghĩa ở trên.

Tốt hơn là, hợp chất cannabinoid được chọn từ CBD và THC. Tốt hơn nữa là, hợp chất cannabinoid là CBD.

Cacbon monoxit cũng có thể có mặt trong sol khí theo sáng chế và có thể được đo và được sử dụng để mô tả thêm đặc tính sol khí. Các oxit của nitơ như nitric oxit và nitơ dioxit cũng có thể có mặt trong sol khí và có thể được đo và được sử dụng để mô tả thêm đặc tính sol khí.

Sol khí theo sáng chế bao gồm các hợp chất đặc trưng từ các hạt hoa cúc có thể được tạo ra từ các hạt có đường kính khí động học trung bình khối lượng (MMAD) trong phạm vi từ khoảng 0,01 đến 200 micron, hoặc từ khoảng 1 đến 100 micron. Tốt hơn là, trong trường hợp sol khí bao gồm nicotin như đã mô tả ở trên, sol khí bao gồm các hạt có MMAD trong phạm vi từ khoảng 0,1 đến khoảng 3 micron để tối ưu sự phân phối của nicotin từ sol khí.

Đường kính khí động lực học trung bình khối lượng (MMAD) của sol khí đề cập đến đường kính khí động lực học mà một nửa khối hạt của sol khí được góp phần bởi các hạt với đường kính khí động lực học lớn hơn MMAD và một nửa bởi các hạt với đường kính khí động lực học nhỏ hơn MMAD. Đường kính khí động lực học được định nghĩa là đường kính của hạt cầu với tỷ trọng là 1 g/cm³ mà có vận tốc lắng giống như hạt được đặc trưng hóa.

Đường kính khí động lực học trung bình khối lượng của sol khí theo sáng chế có thể được xác định theo Mục 2.8 của tài liệu của Schaller và cộng sự, "Evaluation of Tobacco Heating System 2.2. Phần 2: Chemical composition, genotoxicity, cytotoxicity

and physical properties of the aerosol,” Regul. Toxicol. and Pharmacol., 81 (2016) S27-S47.

Như đã định nghĩa ở trên, sáng chế còn đề cập đến vật dụng tạo sol khí bao gồm nền tạo sol khí, nền tạo sol khí bao gồm nguyên liệu thực vật đồng nhất, trong đó khi làm nóng nền tạo sol khí theo phương pháp thử nghiệm A, sol khí được tạo ra từ nền tạo sol khí bao gồm: bisabolol oxit A với lượng ít nhất 0,1 microgam trên mỗi hơi hút sol khí; các chất đồng phân tonghaosu với lượng ít nhất 0,1 microgam trên mỗi hơi hút sol khí; và alpha-bisabolol với lượng ít nhất 0,05 microgam trên mỗi hơi hút sol khí, trong đó một hơi hút sol khí có thể tích là 55 millilit khi được tạo ra bởi máy hút thuốc.

Theo mục đích của sáng chế, “hơi hút” được định nghĩa là thể tích của sol khí được giải phóng từ nền tạo sol khí khi làm nóng và được thu lấy để phân tích, trong đó hơi hút sol khí có thể tích ngâm hút là 55 millilit khi được tạo ra bởi máy hút thuốc. Theo đó, bất kỳ tham chiếu nào trong tài liệu này về “hơi hút” của sol khí nên được hiểu là đề cập đến hơi hút 55 millilit trừ khi có quy định khác. Các phạm vi đã biểu thị định ra tổng lượng của mỗi thành phần được đo trong hơi hút 55 millilit sol khí. Sol khí có thể được tạo ra từ nền tạo sol khí bằng cách sử dụng các phương tiện phù hợp bất kỳ và có thể được giữ và được phân tích như được mô tả ở trên để xác định các hợp chất đặc trưng trong sol khí và đo các lượng của chúng. Ví dụ, “hơi hút” có thể tương ứng với hơi hút 55 millilit được thực hiện trên máy hút thuốc như thiết bị mà được sử dụng trong phương pháp thử nghiệm của Bộ y tế Canada như được mô tả trong bản mô tả này.

Tốt hơn là, lượng các chất đồng phân tonghaosu trên mỗi hơi hút sol khí ít nhất là 0,75 lần lượng bisabol oxit A trên mỗi hơi hút sol khí, tốt hơn nữa là ít nhất là bằng với lượng bisabolol oxit A trên mỗi hơi hút sol khí.

Tốt hơn là, lượng các chất đồng phân tonghaosu trên mỗi hơi hút sol khí ít nhất bằng với lượng alpha-bisabolol trên mỗi hơi hút sol khí, tốt hơn nữa là bằng ít nhất 1,5 lần lượng alpha-bisabolol trên mỗi hơi hút sol khí.

Như đã định nghĩa ở trên, sáng chế cũng đề xuất nền tạo sol khí được làm bằng nguyên liệu thực vật đồng nhất bao gồm các hạt hoa cúc, chất tạo sol khí và chất kết dính, trong đó nền tạo sol khí bao gồm: ít nhất 20 microgam bisabolol oxit A trên mỗi gam nền, trên cơ sở trọng lượng khô; ít nhất 100 microgam các chất đồng phân

tonghaosu trên mỗi gam nền, trên cơ sở trọng lượng khô; và ít nhất 15 microgam alpha-bisabolol trên mỗi gam nền, trên cơ sở trọng lượng khô.

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 1. Vật dụng tạo sol khí bao gồm nền tạo sol khí, nền tạo sol khí bao gồm nguyên liệu hoa cúc đồng nhất, nguyên liệu hoa cúc đồng nhất bao gồm các hạt hoa cúc, chất tạo sol khí và chất kết dính, trong đó nền tạo sol khí bao gồm:

ít nhất 20 microgam bisabolol oxit A trên mỗi gam nền, trên cơ sở trọng lượng khô;

ít nhất 100 microgam các chất đồng phân tonghaosu trên mỗi gam nền, trên cơ sở trọng lượng khô; và

ít nhất 15 microgam alpha-bisabolol trên mỗi gam nền, trên cơ sở trọng lượng khô.

Ví dụ 2. Vật dụng tạo sol khí theo ví dụ 1 trong đó lượng các chất đồng phân tonghaosu trên mỗi gam nền bằng ít nhất 4 lần lượng bisabolol oxit A trên mỗi gam nền.

Ví dụ 3. Vật dụng tạo sol khí theo ví dụ 1 hoặc 2 trong đó lượng các chất đồng phân tonghaosu trên mỗi gam nền bằng ít nhất 5 lần lượng alpha-bisabolol trên mỗi gam nền.

Ví dụ 4. Vật dụng tạo sol khí theo ví dụ 1, 2 hoặc 3 trong đó nền tạo sol khí bao gồm khoảng từ 20 microgam đến 1000 microgam bisabolol oxit A trên mỗi gam nền trên cơ sở trọng lượng khô.

Ví dụ 5. Vật dụng tạo sol khí theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ từ 1 đến 4, trong đó nền tạo sol khí bao gồm từ 100 miligam đến 4500 miligam các chất đồng phân tonghaosu trên mỗi gam nền, trên cơ sở trọng lượng khô.

Ví dụ 6. Vật dụng tạo sol khí theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ từ 1 đến 5, trong đó nền tạo sol khí bao gồm từ 15 miligam đến 1000 miligam alpha-bisabolol trên mỗi gam nền, trên cơ sở trọng lượng khô.

Ví dụ 7. Vật dụng tạo sol khí theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ từ 1 đến 6 trong đó khi làm nóng nền tạo sol khí theo phương pháp thử nghiệm A, sol khí được tạo ra bao gồm:

ít nhất 5 microgam bisabolol oxit A trên mỗi gam nền, trên cơ sở trọng lượng khô;

ít nhất 5 microgam các chất đồng phân tonghaosu trên mỗi gam nền, trên cơ sở trọng lượng khô; và

ít nhất 3 microgam alpha-bisabolol trên mỗi gam nền, trên cơ sở trọng lượng khô.

Ví dụ 8. Vật dụng tạo sol khí theo ví dụ 7 trong đó khi làm nóng nền tạo sol khí theo phương pháp thử nghiệm A, sol khí được tạo ra bao gồm: lên đến 250 microgam bisabolol oxit A trên mỗi gam nền, trên cơ sở trọng lượng khô.

Ví dụ 9. Vật dụng tạo sol khí theo ví dụ 7 hoặc 8 trong đó khi làm nóng nền tạo sol khí theo phương pháp thử nghiệm A, sol khí được tạo ra bao gồm: lên đến 250 microgam các chất đồng phân tonghaosu trên mỗi gam nền, trên cơ sở trọng lượng khô.

Ví dụ 10. Vật dụng tạo sol khí theo các ví dụ 7, 8 hoặc 9 trong đó khi làm nóng nền tạo sol khí theo phương pháp thử nghiệm A, sol khí được tạo ra bao gồm: lên đến 200 microgam alpha-bisabolol trên mỗi gam nền, trên cơ sở trọng lượng khô.

Ví dụ 11. Vật dụng tạo sol khí theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ từ ví dụ 7 đến 10, trong đó khi làm nóng nền tạo sol khí theo phương pháp thử nghiệm A, sol khí được tạo ra bao gồm: không microgam nicotin trên mỗi gam nền.

Ví dụ 12. Vật dụng tạo sol khí theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ từ ví dụ 1 đến 6, trong đó khi làm nóng nền tạo sol khí trong bộ phận giữ THS2.2 theo chế độ hút thuốc bằng máy của Bộ Y tế Canada, sol khí được tạo ra bao gồm:

ít nhất 5 microgam bisabolol oxit A trên mỗi gam nền, trên cơ sở trọng lượng khô;

ít nhất 5 microgam các chất đồng phân tonghaosu trên mỗi gam nền, trên cơ sở trọng lượng khô; và

ít nhất 3 microgam alpha-bisabolol trên mỗi gam nền, trên cơ sở trọng lượng khô.

Ví dụ 13. Vật dụng tạo sol khí theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ từ ví dụ 1 đến 12, trong đó nguyên liệu hoa cúc đồng nhất bao gồm ít nhất 2,5 phần trăm theo trọng lượng là các hạt hoa cúc, trên cơ sở trọng lượng khô.

Ví dụ 14. Vật dụng tạo sol khí theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ từ ví dụ 1 đến 13, trong đó nguyên liệu hoa cúc đồng nhất bao gồm lên đến 50 phần trăm theo trọng lượng là các hạt hoa cúc, trên cơ sở trọng lượng khô.

Ví dụ 15. Vật dụng tạo sol khí theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ từ ví dụ 1 đến 14, trong đó nguyên liệu hoa cúc đồng nhất còn bao gồm lên đến khoảng 75 phần trăm theo trọng lượng là các hạt thuốc lá, trên cơ sở trọng lượng khô.

Ví dụ 16. Vật dụng tạo sol khí theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ từ 1 đến 15, trong đó nguyên liệu hoa cúc đồng nhất còn bao gồm các hạt thuốc lá và trong đó tỷ lệ trọng lượng của các hạt hoa cúc trên các hạt thuốc lá không lớn hơn 1:4.

Ví dụ 17. Vật dụng tạo sol khí theo ví dụ 15 hoặc ví dụ 16, trong đó nguyên liệu hoa cúc đồng nhất bao gồm từ 5 phần trăm đến 20 phần trăm theo trọng lượng là các hạt hoa cúc và từ 55 phần trăm đến 70 phần trăm theo trọng lượng là các hạt thuốc lá, trên cơ sở trọng lượng khô.

Ví dụ 18. Vật dụng tạo sol khí theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ từ 1 đến 17, trong đó nguyên liệu hoa cúc đồng nhất về cơ bản là bao gồm không nicotin.

Ví dụ 19. Vật dụng tạo sol khí theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ từ 1 đến 17, trong đó nền tạo sol khí còn bao gồm ít nhất 0,1 mg nicotin trên mỗi gam nền, trên cơ sở trọng lượng khô.

Ví dụ 20. Vật dụng tạo sol khí theo ví dụ 19, trong đó nền tạo sol khí bao gồm từ 1 miligam đến 20 miligam nicotin trên mỗi gam nền, trên cơ sở trọng lượng khô.

Ví dụ 21. Vật dụng tạo sol khí theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ từ 1 đến 20, trong đó các hạt cúc hoa có trị số D₉₅ từ lớn hơn hoặc bằng khoảng 50 micron đến trị số D₉₅ nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 400 micron.

Ví dụ 22. Vật dụng tạo sol khí theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ từ 1 đến 21, trong đó các hạt hoa cúc có trị số D₅ từ lớn hơn hoặc bằng khoảng 10 micron đến trị số D₅ nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 50 micron.

Ví dụ 23. Vật dụng tạo sol khí theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ từ 1 đến 22, trong đó các hạt hoa cúc được nghiền một cách có chủ đích.

Ví dụ 24. Vật dụng tạo sol khí theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ từ 1 đến 23, trong đó đường kính của 100 phần trăm của các hạt hoa cúc là nhỏ hơn hoặc bằng 300 micron.

Ví dụ 25. Vật dụng tạo sol khí theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ 1 đến 24, trong đó nguyên liệu hoa cúc đồng nhất bao gồm lên đến 75 phần trăm theo trọng lượng của nguyên liệu thực vật dạng hạt, nguyên liệu thực vật dạng hạt bao gồm các hạt hoa cúc.

Ví dụ 26. Vật dụng tạo sol khí theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ 1 đến 25, trong đó nguyên liệu hoa cúc đồng nhất có hàm lượng chất tạo sol khí nằm trong khoảng từ 5 phần trăm đến 30 phần trăm theo trọng lượng trên cơ sở trọng lượng khô.

Ví dụ 27. Vật dụng tạo sol khí theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ từ 1 đến 26, trong đó chất kết dính được lựa chọn từ: các chất gồm như, ví dụ, gồm guar, gồm xanthan, gồm Ả-rập và gồm từ đậu châu châu; các chất liên kết xenluloza như, ví dụ, hydroxypropyl xenluloza, carboxymetyl xenluloza, hydroxyetyl xenluloza, metyl xenluloza và etyl xenluloza; các polysaccarit như, ví dụ, tinh bột, các axit hữu cơ, như axit alginic, muối bazơ liên hợp của các axit hữu cơ, như natri-alginat, thạch trắng và pectin; và các dạng kết hợp của chúng.

Ví dụ 28. Vật dụng tạo sol khí theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ từ 1 đến 27, trong đó chất kết dính bao gồm gồm guar.

Ví dụ 29. Vật dụng tạo sol khí theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ từ 1 đến 28, trong đó nguyên liệu hoa cúc đồng nhất bao gồm từ 1 phần trăm theo trọng lượng đến 10 phần trăm theo trọng lượng là chất liên kết, trên cơ sở trọng lượng khô.

Ví dụ 30. Vật dụng tạo sol khí theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ từ 1 đến 29, trong đó nguyên liệu hoa cúc đồng nhất còn bao gồm các sợi.

Ví dụ 31. Vật dụng tạo sol khí theo ví dụ 30, trong đó các sợi có chiều dài lớn hơn 400 micromet.

Ví dụ 32. Vật dụng tạo sol khí theo ví dụ 30 hoặc ví dụ 31, trong đó các sợi có mặt với lượng từ khoảng 2 phần trăm theo trọng lượng đến khoảng 15 phần trăm theo trọng lượng, dựa trên trọng lượng khô của nền tạo sol khí.

Ví dụ 33. Vật dụng tạo sol khí theo ví dụ 30 hoặc ví dụ 31, trong đó các sợi có mặt với lượng ít nhất là 30 phần trăm theo trọng lượng, dựa trên trọng lượng khô của nền tạo sol khí.

Ví dụ 34. Vật dụng tạo sol khí theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ từ 1 đến 33, trong đó nguyên liệu hoa cúc đồng nhất bao gồm các hạt hoa cúc, nằm trong khoảng từ 5 phần trăm theo trọng lượng đến 30 phần trăm theo trọng lượng là chất tạo sol khí và nằm trong khoảng từ 1 phần trăm theo trọng lượng đến 10 phần trăm theo trọng lượng là chất kết dính, trên cơ sở trọng lượng khô.

Ví dụ 35. Vật dụng tạo sol khí theo ví dụ 34, trong đó nguyên liệu hoa cúc đồng nhất còn bao gồm từ 2 phần trăm theo trọng lượng đến 15 phần trăm theo trọng lượng là sợi.

Ví dụ 36. Vật dụng tạo sol khí theo ví dụ 34 hoặc 35, trong đó chất kết dính là gồm guar.

Ví dụ 37. Vật dụng tạo sol khí theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ từ 1 đến 36, trong đó nguyên liệu hoa cúc đồng nhất ở dạng một hoặc nhiều tấm.

Ví dụ 38. Vật dụng tạo sol khí theo ví dụ 37, trong đó mỗi một hoặc nhiều tấm có độ dày nằm trong khoảng từ 100 micromet đến 600 micromet.

Ví dụ 39. Vật dụng tạo sol khí theo ví dụ 38, trong đó mỗi một hoặc nhiều tấm có định lượng nằm trong khoảng từ 100 g/m² đến 300 g/m².

Ví dụ 40. Vật dụng tạo sol khí theo ví dụ 38 hoặc 39, trong đó mỗi một hoặc nhiều tấm có tỷ trọng từ 0,3 g/cm³ đến 1,3 g/cm³.

Ví dụ 41. Vật dụng tạo sol khí theo ví dụ 38, 39 hoặc 40, trong đó mỗi một hoặc nhiều tấm có độ bền kéo tại đỉnh theo hướng ngang là từ 50 N/m đến 400 N/m.

Ví dụ 42. Vật dụng tạo sol khí theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ từ 38 đến 40, trong đó mỗi trong số một hoặc nhiều tấm có độ bền kéo tại đỉnh theo hướng máy là từ 100 N/m đến 800 N/m.

Ví dụ 43. Vật dụng tạo sol khí theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ từ 38 đến 42, trong đó một hoặc nhiều tấm ở dạng một hoặc nhiều tấm được gộp lại.

Ví dụ 44. Vật dụng tạo sol khí theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ từ 1 đến 36, trong đó nguyên liệu hoa cúc đồng nhất ở dạng nhiều dải.

Ví dụ 45. Vật dụng tạo sol khí theo ví dụ 44, trong đó chiều rộng của các dải ít nhất là 0,2mm.

Ví dụ 46. Vật dụng tạo sol khí theo ví dụ 44 hoặc 45, trong đó nhiều dải kéo dài về cơ bản theo chiều dọc dọc theo chiều dài của nền tạo sol khí, được căn thẳng hàng với trục dọc.

Ví dụ 47. Vật dụng tạo sol khí theo ví dụ 44, 45 hoặc 46, trong đó nhiều dải mà mỗi dải có tỷ lệ khối lượng trên diện tích bề mặt ít nhất là 0,02 miligam trên mỗi milimet vuông.

Ví dụ 48. Vật dụng tạo sol khí theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ từ 1 đến 47, trong đó nguyên liệu thực vật đồng nhất trong nền tạo sol khí ở dạng lá đúc.

Ví dụ 49. Vật dụng tạo sol khí theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ từ 1 đến 47, trong đó nguyên liệu hoa cúc đồng nhất trong nền tạo sol khí ở dưới dạng giấy hoa cúc.

Ví dụ 50. Vật dụng tạo sol khí theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ từ 1 đến 49, trong đó khi làm nóng nền tạo sol khí theo phương pháp thử nghiệm A, sol khí được tạo ra từ nền tạo sol khí bao gồm:

bisabolol oxit A với lượng ít nhất 0,1 microgam trên mỗi hơi hút sol khí;

các chất đồng phân tonghaosu với lượng ít nhất 0,1 microgam trên mỗi hơi hút sol khí; và

alpha-bisabolol với lượng ít nhất 0,05 microgam trên mỗi hơi hút sol khí,

trong đó hơi hút của sol khí có thể tích là 55 millilit khi được tạo ra bởi máy hút thuốc, trong đó lượng các chất đồng phân tonghaosu trên mỗi hơi hút sol khí ít nhất là 0,75 lần lượng bisabolol oxit A trên mỗi hơi hút sol khí và trong đó lượng các chất đồng phân tonghaosu trên mỗi hơi hút sol khí ít nhất là bằng với lượng alpha-bisol trên mỗi hơi hút sol khí.

Ví dụ 51. Vật dụng tạo sol khí bao gồm nền tạo sol khí, nền tạo sol khí bao gồm nguyên liệu hoa cúc đồng nhất bao gồm các hạt hoa cúc, từ 5 phần trăm đến 30 phần trăm theo trọng lượng là chất tạo sol khí và từ 1 phần trăm theo trọng lượng đến 10 phần trăm theo trọng lượng là chất kết dính, trên cơ sở trọng lượng khô.

Ví dụ 52. Vật dụng tạo sol khí theo ví dụ 51, trong đó nguyên liệu hoa cúc đồng nhất còn bao gồm tinh dầu, tốt hơn là tinh dầu hoa cúc.

Ví dụ 53. Vật dụng tạo sol khí theo các ví dụ 51 hoặc 52, trong đó nguyên liệu hoa cúc đồng nhất còn bao gồm các hạt thuốc lá.

Ví dụ 54. Vật dụng tạo sol khí theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ từ ví dụ 51 đến ví dụ 53, trong đó nguyên liệu hoa cúc đồng nhất bao gồm ít nhất 2,5% theo trọng lượng là các hạt hoa cúc, trên cơ sở trọng lượng khô.

Ví dụ 55. Nền tạo sol khí bao gồm nguyên liệu hoa cúc đồng nhất bao gồm các hạt hoa cúc, chất tạo sol khí và chất kết dính, trong đó nền tạo sol khí bao gồm:

ít nhất 20 microgam bisabolol oxit A trên mỗi gam nền, trên cơ sở trọng lượng khô;

ít nhất 100 microgam các chất đồng phân tonghaosu trên mỗi gam nền, trên cơ sở trọng lượng khô; và

ít nhất 15 microgam alpha-bisabolol trên mỗi gam nền, trên cơ sở trọng lượng khô.

Ví dụ 56. Hệ thống tạo sol khí bao gồm:

thiết bị tạo sol khí bao gồm bộ phận làm nóng; và

vật dụng tạo sol khí theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ từ 1 đến 54.

Ví dụ 57. Hệ thống tạo sol khí theo ví dụ 56, trong đó chi tiết làm nóng là lưỡi làm nóng được điều chỉnh để được lắp vào trong nền tạo sol khí.

Ví dụ 57. Sol khí được tạo ra khi làm nóng nền tạo sol khí theo ví dụ 55, sol khí bao gồm:

bisabolol oxit A với lượng ít nhất 0,1 microgam trên mỗi hơi hút sol khí;

các chất đồng phân tonghaosu với lượng ít nhất 0,1 microgam trên mỗi hơi hút sol khí; và

alpha-bisabolol với lượng ít nhất 0,05 microgam trên mỗi hơi hút sol khí,

trong đó hơi hút của sol khí có thể tích là 55 millilit khi được tạo ra bởi máy hút thuốc, trong đó lượng các đồng phân tonghaosu trên mỗi gam nền ít nhất là 0,75 lần lượng bisabolol oxit A trên mỗi gam nền và trong đó lượng tonghaosu là trên mỗi gam nền ít nhất là bằng với lượng alpha-bisabolol trên mỗi gam nền.

Ví dụ 58. Phương pháp tạo ra nền tạo sol khí bao gồm các bước:

tạo ra hồ sệt bao gồm các hạt hoa cúc, nước, chất tạo sol khí, chất liên kết và các hạt thuốc lá tùy ý;

bước đúc hoặc ép đùn hồ sệt ở dạng tấm hoặc dải; và

bước làm khô tấm hoặc dải ở khoảng từ 80 đến 160 độ Celsius.

Ví dụ 59. Phương pháp theo ví dụ 58, trong đó hồ sệt được đúc lên trên bề mặt hỗ trợ và được làm khô để tạo thành tấm lá đúc.

Ví dụ 60. Phương pháp tạo ra nền tạo sol khí bao gồm các bước:

bước tạo ra huyền phù loãng bao gồm các hạt hoa cúc, nước và các hạt thuốc lá tùy chọn;

tách huyền phù thành phần không tan và dịch chiết lỏng;

tạo hình phần không tan thành tấm;

cô đặc dịch chiết lỏng và bổ sung dịch chiết được cô đặc vào tấm này để tạo thành giấy hoa cúc.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các phương án cụ thể sẽ được mô tả thêm, chỉ bằng ví dụ, với sự tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 minh họa phương án thứ nhất của nền của vật dụng tạo sol khí như được mô tả ở đây;

Fig.2 minh họa hệ thống tạo sol khí bao gồm vật dụng tạo sol khí và thiết bị tạo sol khí bao gồm bộ phận làm nóng bằng điện;

Fig.3 minh họa hệ thống tạo sol khí bao gồm vật dụng tạo sol khí và thiết bị tạo sol khí bao gồm bộ phận làm nóng dễ cháy;

Fig.4a và Fig.4b minh họa phương án thứ hai của nền của vật dụng tạo sol khí như được mô tả ở đây;

Fig.5 minh họa phương án thứ ba của nền của vật dụng tạo sol khí như được mô tả ở đây;

Fig.6a, Fig.6b và Fig.6c đều thể hiện hình vẽ mặt cắt ngang của bộ lọc 1050 còn bao gồm chi tiết biến đổi sol khí, trong đó

Fig.6a minh họa chi tiết biến đổi sol khí ở dưới dạng viên nang hoặc hạt hình cầu ở trong nút lọc.

Fig.6b minh họa chi tiết biến đổi sol khí ở dạng sợi mảnh trong nút lọc.

Fig.6c minh họa chi tiết biến đổi sol khí ở dưới dạng viên nang hình cầu ở trong khoang ở trong bộ lọc;

Fig.7 là hình vẽ mặt cắt ngang của nút của nền tạo sol khí 1020 còn bao gồm chi tiết cảm ứng điện từ kéo dài; và

Fig.8 minh họa thiết lập thí nghiệm để thu lấy các mẫu sol khí sẽ được phân tích để đo các hợp chất đặc trưng.

Mô tả chi tiết sáng chế

Fig.1 minh họa vật dụng tạo sol khí được làm nóng 1000 bao gồm nền như được mô tả ở đây. Vật dụng 1000 bao gồm bốn chi tiết; nền tạo sol khí 1020, ống xenluloza axetat rỗng 1030, chi tiết đệm 1040, và bộ lọc của ống tẩu 1050. Bốn bộ phận này được bố trí liên tiếp và đồng trục, và được lắp ghép bằng giấy quấn thuốc lá 1060 để tạo ra vật dụng tạo sol khí 1000. Vật dụng 1000 có đầu miệng 1012, mà trong khi sử dụng người sử dụng sẽ đưa vào miệng, và đầu xa 1013 được đặt ở đầu đối diện của vật dụng với đầu miệng 1012. Phương án của vật dụng tạo sol khí được minh họa trên Fig.1 là đặc biệt thích hợp để sử dụng với thiết bị tạo sol khí được vận hành bằng điện mà bao gồm bộ làm nóng để làm nóng nền tạo sol khí.

Khi được lắp, vật dụng 1000 có chiều dài khoảng 45mm và có đường kính ngoài khoảng 7,2mm và đường kính trong khoảng 6,9mm.

Nền tạo sol khí 1020 bao gồm nút được tạo thành từ tấm nguyên liệu hoa cúc đồng nhất bao gồm các hạt hoa cúc và ở dạng đơn lẻ hoặc tổ hợp với các hạt thuốc lá.

Một số ví dụ về nguyên liệu hoa cúc đồng nhất thích hợp để tạo ra nền tạo sol khí 1020 được thể hiện trong bảng 1 dưới đây (xem các ví dụ từ B đến D). Tấm được gập, được gấp nếp và được bọc trong giấy lọc (không được thể hiện) để tạo thành nút. Tấm này bao gồm các phụ gia, bao gồm glyxerol với vai trò là chất tạo sol khí.

Vật dụng tạo sol khí 1000 như minh họa trên Fig.1 được thiết kế để khớp với thiết bị tạo sol khí để được sử dụng. Thiết bị tạo sol khí này bao gồm phương tiện để làm nóng nền tạo sol khí 1020 đến nhiệt độ đủ để tạo ra sol khí. Thông thường, thiết bị tạo sol khí có thể bao gồm bộ phận làm nóng mà bao quanh vật dụng tạo sol khí 1000

liền kề với nền tạo sol khí 1020, hoặc bộ phận làm nóng mà được lồng vào trong nền tạo sol khí 1020.

Sau khi được khốp vào thiết bị tạo sol khí, người sử dụng hút trên đầu miệng 1012 của vật dụng hút thuốc 1000 và nền tạo sol khí 1020 được làm nóng đến nhiệt độ khoảng 375 độ Celsius. Ở nhiệt độ này, các hợp chất bay hơi bốc lên khỏi nền tạo sol khí 1020. Các hợp chất này ngưng tụ để tạo thành sol khí. Sol khí được hút qua bộ lọc 1050 và vào trong miệng của người sử dụng.

Fig.2 minh họa một phần của hệ thống tạo sol khí được vận hành bằng điện 2000 mà sử dụng lõi làm nóng 2100 để làm nóng nền tạo sol khí 1020 của vật dụng tạo sol khí 1000. Lõi làm nóng được gắn ở bên trong ngăn nhận vật dụng tạo sol khí của thiết bị tạo sol khí được vận hành bằng điện 2010. Thiết bị tạo sol khí định ra nhiều lỗ khí 2050 để cho phép không khí lưu thông đến vật dụng tạo sol khí 1000. Dòng khí được thể hiện bằng các mũi tên trên Fig.2. Thiết bị tạo sol khí bao gồm nguồn cấp điện và các thiết bị điện tử mà không được minh họa trên Fig.2. Vật dụng tạo sol khí 1000 trên Fig.2 là như được mô tả liên quan đến Fig.1.

Trong cấu hình thay thế được thể hiện trên Fig.3, hệ thống tạo sol khí được thể hiện với bộ phận làm nóng dễ cháy. Trong vật dụng 1000 trên Fig.1 nhằm được sử dụng kết hợp với thiết bị tạo sol khí, vật dụng 1001 trên Fig.3 bao gồm nguồn nhiệt dễ cháy 1080 mà có thể được đốt cháy và truyền nhiệt đến nền tạo sol khí 1020 để tạo ra sol khí hít được. Nguồn nhiệt dễ cháy 80 là chi tiết than mà được lắp gần với nền tạo sol khí ở đầu xa 13 của thanh 11. Các chi tiết mà gần như giống như các chi tiết trên Fig.1 được đánh số giống nhau.

Fig.4a và Fig.4b minh họa phương án thứ hai của vật dụng tạo sol khí được làm nóng 4000a, 4000b. Nền tạo sol khí 4020a, 4020b bao gồm nút ở phía dòng ra thứ nhất 4021 được làm bằng nguyên liệu thực vật dạng hạt chủ yếu bao gồm các hạt hương hoa cúc, và nút ở phía dòng vào thứ hai 4022 được làm bằng nguyên liệu thực vật dạng hạt chủ yếu bao gồm các hạt thuốc lá. Nguyên liệu thực vật đồng nhất thích hợp để sử dụng trong nút ở phía dòng ra thứ nhất được thể hiện trong bảng 1 dưới đây là một trong số các mẫu B đến D. Nguyên liệu thực vật đồng nhất thích hợp để sử dụng trong nút ở phía dòng vào thứ hai được thể hiện trong bảng 1 dưới đây là mẫu E. Mẫu E chỉ bao gồm các hạt thuốc lá và được bao gồm chỉ để nhằm mục đích so sánh.

Trong mỗi nút, nguyên liệu thực vật đồng nhất ở dạng các tấm, mà được gấp nếp và được bọc trong giấy lọc (không được thể hiện). Các tấm này bao gồm cả các phụ gia, mà bao gồm glyxerol với vai trò là chất tạo sol khí. Theo phương án được thể hiện trên Fig.4a, các nút được kết hợp theo mối quan hệ tiếp giáp đầu với đầu để tạo thành thanh và chiều dài của mỗi đầu là khoảng 6 mm. Theo phương án được ưu tiên hơn nữa (không được thể hiện), nút thứ hai tốt hơn là dài hơn nút thứ nhất, ví dụ, tốt hơn là dài hơn 2 mm, tốt hơn nữa là dài hơn 3 mm, sao cho nút thứ hai có chiều dài là 7 hoặc 7,5 mm trong khi nút thứ nhất có chiều dài là 5 hoặc 4,5 mm, để tạo ra tỷ lệ thuốc lá trên các hạt hoa cúc mong muốn ở trong nền. Trên Fig.4b, chi tiết đỡ ống xenluloza axetat 1030 đã được bỏ qua.

Vật dụng 4000a, 4000b, tương tự như vật dụng 1000 trên Fig.1, đặc biệt phù hợp để sử dụng với hệ thống tạo sol khí được vận hành bằng điện 2000 bao gồm bộ làm nóng được thể hiện trên Fig.2. Các chi tiết mà gần như giống các chi tiết trên Fig.1 được đánh số giống nhau. Người có trình độ trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể dự tính là nguồn nhiệt dễ cháy (không được thể hiện) có thể được sử dụng với phương án thứ hai thay cho bộ phận làm nóng bằng điện, theo kết cấu tương tự với kết cấu chứa nguồn nhiệt dễ cháy 1080 trong vật dụng 1001 trên Fig.3.

Fig.5 minh họa phương án thứ ba của vật dụng tạo sol khí được làm nóng 5000. Nền tạo sol khí 5020 bao gồm thanh được tạo thành từ tấm nguyên liệu hoa cúc đồng nhất thứ nhất được làm bằng nguyên liệu thực vật dạng hạt chủ yếu bao gồm một tỷ lệ các hạt hoa cúc, và tấm nguyên liệu thuốc lá đồng nhất thứ hai chủ yếu bao gồm thuốc dạng lá dúc.

Nguyên liệu hoa cúc đồng nhất thích hợp để sử dụng làm tấm thứ nhất được thể hiện trong bảng 1 dưới đây là một trong số các mẫu A đến D. Nguyên liệu thuốc lá đồng nhất thích hợp để sử dụng làm tấm thứ hai được thể hiện trong bảng 1 dưới đây là mẫu E. Mẫu E chỉ bao gồm các hạt thuốc lá và được bao gồm chỉ để nhằm mục đích so sánh.

Tấm thứ hai nằm trên tấm thứ nhất, và các tấm được kết hợp được gấp nếp, được gộp và ít nhất được bọc một phần trong giấy lọc (không được thể hiện) để tạo ra nút mà là một phần của thanh. Cả hai tấm này đều bao gồm các phụ gia, bao gồm glyxerol với vai trò là chất tạo sol khí. Vật dụng 5000, tương tự như vật dụng 1000 trên Fig.1, đặc biệt thích hợp để sử dụng với hệ thống tạo sol khí được vận hành bằng điện 2000 mà bao gồm bộ làm nóng được thể hiện trên Fig.2. Các chi tiết mà gần như giống các

chi tiết trên Fig.1 được đánh số giống nhau. Người có trình độ trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể dự tính là nguồn nhiệt dễ cháy (không được thể hiện) có thể được sử dụng với phương án thứ ba thay cho bộ phận làm nóng bằng điện, theo kết cấu tương tự với kết cấu chứa nguồn nhiệt dễ cháy 1080 trong vật dụng 1001 trên Fig.3.

Fig.6a, Fig.6b và Fig.6c là các hình vẽ mặt cắt ngang của bộ lọc 1050 còn bao gồm chi tiết biến đổi sol khí. Trên Fig.6a, bộ lọc 1050 còn bao gồm bộ phận biến đổi sol khí ở dạng viên nang hoặc hạt cầu 605.

Theo phương án trên Fig.6a, viên nang hoặc hạt 605 được nhúng trong đoạn lọc 601 và được bao quanh ở tất cả các mặt bởi vật liệu lọc 603. Theo phương án này, viên nang bao gồm vỏ ngoài và lõi trong, và lõi trong chứa chất tạo hương dạng lỏng. Chất tạo hương dạng lỏng là để tạo hương cho sol khí trong khi sử dụng vật dụng tạo sol khí có bộ lọc. Viên nang 605 giải phóng ít nhất một phần chất tạo hương dạng lỏng khi bộ lọc chịu ngoại lực, ví dụ bị bóp bởi người sử dụng. Theo phương án được thể hiện, viên nang thường là hình cầu, với vỏ ngoài về cơ bản là liên tục mà có chứa chất tạo hương dạng lỏng.

Theo phương án trên Fig.6b, đoạn lọc 601 bao gồm nút vật liệu lọc 603 và sợi mảnh mang hương ở trung tâm 607 mà kéo dài hướng trục qua nút vật liệu lọc 603 song song với trục dọc của bộ lọc 1050. Sợi mảnh mang hương ở trung tâm 607 có chiều dài về cơ bản là giống như nút nguyên liệu lọc 603, vì vậy các đầu của sợi mảnh mang hương ở trung tâm 607 là có thể thấy được ở các đầu của đoạn lọc 601. Trên Fig.6b, vật liệu lọc 603 là xơ xenluloza axetat. Sợi mảnh mang hương ở trung tâm 607 được tạo thành từ vỏ bọc nút lọc được xoắn lại và được tải với tác nhân biến đổi sol khí.

Theo phương án trên Fig.6c, đoạn lọc 601 bao gồm nhiều hơn một nút vật liệu lọc 603, 603'. Tốt hơn là, các nút vật liệu lọc 603, 603' được tạo thành từ xenluloza axetat, vì vậy chúng có thể lọc sol khí được tạo ra bởi vật dụng tạo sol khí. Vỏ bọc 609 được bọc xung quanh và nối với các nút lọc 603, 603'. Ở bên trong khoang 611 là viên nang 605 bao gồm vỏ ngoài và lõi trong, và lõi trong chứa chất tạo hương dạng lỏng. Mặt khác, viên nang tương tự với phương án Fig.6a.

Fig.7 là hình vẽ mặt cắt ngang của nút của nền tạo sol khí 1020 còn bao gồm dải vật liệu cảm ứng điện từ kéo dài 705. Nền tạo sol khí 1020 bao gồm nút 703 được tạo thành từ tám nguyên liệu hoa cúc đồng nhất bao gồm các hạt thuốc lá và các hạt hoa cúc. Dải vật liệu cảm ứng điện từ kéo dài 705 được nhúng bên trong nút 703 và kéo dài

theo hướng chiều dọc giữa các đầu ở phía dòng ra và ở phía dòng vào của nút 703. Trong quá trình sử dụng, dải vật liệu cảm ứng điện từ kéo dài 705 làm nóng nguyên liệu hoa cúc đồng nhất bằng cách làm nóng cảm ứng, như được mô tả ở trên.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Các mẫu nguyên liệu thực vật đồng nhất khác nhau để sử dụng trong nền tạo sol khí theo sáng chế, như được mô tả trên với sự tham chiếu đến các hình vẽ, có thể được điều chế từ các hồ sệt có thành phần được nêu trong bảng 1. Mẫu A chỉ bao gồm các hạt hoa cúc và không có các hạt thuốc lá, theo sáng chế. Các mẫu từ B đến D bao gồm các hạt hoa cúc và các hạt thuốc lá, theo sáng chế. Mẫu E chỉ bao gồm các hạt thuốc lá và chỉ được đưa vào để nhằm mục đích so sánh.

Nguyên liệu thực vật dạng hạt trong tất cả các mẫu từ A đến E chiếm xấp xỉ 75 phần trăm trọng lượng khô của nguyên liệu thực vật đồng nhất, với glyxerol, gồm guar và các sợi xenluloza chiếm xấp xỉ 25 phần trăm trọng lượng khô còn lại của nguyên liệu thực vật đồng nhất. Các mẫu được điều chế từ hồ sệt chứa nước chứa khoảng từ 78-79kg nước trên 100kg hồ sệt.

Trong bảng dưới đây, % DWB dùng để chỉ “cơ sở trọng lượng khô,” trong trường hợp này, phần trăm theo trọng lượng được tính tương đối so với trọng lượng khô của nguyên liệu thực vật đồng nhất. Bột cúc hoa có thể được tạo ra từ hoa cúc Đức khô, mà có thể được nghiền đến D95 cuối cùng = 77,3 micron bằng cách nghiền ba lần.

Bảng 1. Hàm lượng khô của hồ sệt

Mẫu	Hoa cúc (% DWB)	Thuốc lá (% DWB)	Glyxerol (% DWB)	Gôm Guar (% DWB)	Sợi xenluloza (% DWB)
A	77,5	0	16,7	2,1	3,7
B	15	60	18	3	4
C	7,5	67,5	18	3	4
D	2,5	72,5	18	3	4
E	0	75	18	3	4

Các hồ sệt được đúc bằng cách sử dụng thanh đúc (0,6 mm) trên bản thủy tinh, được làm khô trong lò ở 140 độ Celsius trong 7 phút, và sau đó được làm khô trong lò thứ hai ở 120 độ Celsius trong 30 giây.

Đối với mỗi mẫu từ A đến E của nguyên liệu thực vật đồng nhất, nút có thể được tạo ra từ một tấm nguyên liệu thực vật đồng nhất liên tục, các tấm này đều có chiều rộng từ 100 mm đến 125 mm. Các tấm đơn lẻ tốt hơn là có độ dày khoảng 220 micromet và định lượng khoảng 206 g/m². Chiều rộng cắt của mỗi tấm là khoảng 128 mm. Các tấm này có thể được gấp nếp đến độ cao từ 165 micromet đến 170 micromet, và được cuộn thành các nút có chiều dài khoảng 12 mm và đường kính khoảng 7 mm, được bao quanh bởi vỏ bọc bằng giấy. Trọng lượng của nguyên liệu thực vật đồng nhất trong mỗi nút là khoảng 316 mg và tổng trọng lượng của mỗi nút là khoảng 322,5 mg.

Đối với mỗi nút, vật dụng tạo sol khí có chiều dài tổng thể khoảng 45 mm có thể được tạo ra mà có cấu trúc như được thể hiện trên Fig.3 bao gồm, từ đầu ở phía dòng ra: bộ lọc xenluloza axetat ở đầu miệng (dài khoảng 7 mm), bộ đệm sol khí bao gồm được tấm polylactic axit polyme được gấp nếp (dài khoảng 18 mm), ống axetat rỗng (khoảng 8 mm long) và nút của nền tạo sol khí.

Đối với mẫu nguyên liệu thực vật đồng nhất, mà trong đó các hạt hoa cúc chiếm đến 100 phần trăm nguyên liệu thực vật dạng hạt, các hợp chất đặc trưng được chiết xuất từ nút nguyên liệu thực vật đồng nhất bằng cách sử dụng metanol như được nêu chi tiết ở trên. Dịch chiết được phân tích như được mô tả trên để xác nhận sự có mặt của các hợp chất đặc trưng và để đo các lượng của các hợp chất đặc trưng. Các kết quả phân tích này được thể hiện trong Bảng 2 dưới đây, trong đó các lượng được chỉ ra tương ứng với lượng trên một vật dụng tạo sol khí, trong đó nền tạo sol khí của vật dụng tạo sol khí chứa 316 mg Mẫu A của nguyên liệu thực vật đồng nhất.

Để nhằm mục đích so sánh, các lượng của các hợp chất đặc trưng có trong nguyên liệu thực vật dạng hạt (các hạt hoa cúc) được sử dụng để tạo ra mẫu cũng được thể hiện. Đối với nguyên liệu cụ thể, các lượng được chỉ ra tương ứng với lượng hợp chất đặc trưng trong mẫu nguyên liệu thực vật dạng hạt mà có trọng lượng tương ứng với tổng trọng lượng của nguyên liệu thực vật dạng hạt trong vật dụng tạo sol khí chứa 316 mg mẫu A.

Đối với mỗi mẫu từ B đến D bao gồm tỷ lệ của các hạt hoa cúc, lượng các hợp chất đặc trưng có thể được ước tính dựa trên các trị số trong bảng 2 bằng cách giả định rằng lượng có mặt theo tỷ lệ phần trọng lượng của các hạt hoa cúc.

Bảng 2. Lượng các hợp chất hoa cúc cụ thể trong nguyên liệu thực vật dạng hạt và trong nền tạo sol khí

Hợp chất đặc trưng	Lượng trong nguyên liệu thực vật dạng hạt (microgam trên mỗi vật dụng)	Lượng trong nền tạo sol khí (microgam trên mỗi vật dụng)
Bisabolol oxit A	318,6	209,5
Các chất đồng phân tonghaosu	2189,2	1369,8
Alpha-bisabolol	262,9	179,1

Các sol khí chủ đạo của các vật dụng tạo sol khí kết hợp với các nền tạo sol khí được tạo thành từ các mẫu nguyên liệu thực vật đồng nhất từ A đến E được có thể tạo ra theo phương pháp thử nghiệm A, như được định nghĩa ở trên. Đối với mỗi mẫu, sol khí mà được tạo ra có thể được thu hồi và được phân tích.

Như được mô tả chi tiết ở trên, theo phương pháp thử nghiệm A, các vật dụng tạo sol khí có thể được thử nghiệm bằng cách sử dụng vật giữ hệ thống làm nóng thuốc lá 2.2 (THS2.2 holder) của thiết bị làm nóng không cháy IQOS® có bán sẵn trên thị trường từ Philip Morris Products SA. Các vật dụng tạo sol khí được làm nóng theo chế độ hút thuốc bằng máy của Bộ Y tế Canada trên 30 hơi hút với thể tích hơi hút là 55 ml, khoảng thời gian hút là 2 giây và khoảng giữa các hơi hút là 30 giây (như được mô tả trong tiêu chuẩn ISO/TR 19478-1:2014).

Sol khí tạo ra trong quá trình thử nghiệm hút thuốc được thu thập trên một miếng lọc Cambridge và được chiết với dung môi lỏng. Fig.10 thể hiện bộ máy thích hợp để tạo ra và thu lấy sol khí từ các vật dụng tạo sol khí.

Thiết bị tạo sol khí 111 được thể hiện trên Fig.10 là thiết bị làm nóng thuốc lá (IQOS) có bán sẵn trên thị trường. Các hàm lượng của sol khí chủ đạo được tạo ra trong quá trình kiểm tra hút thuốc của Bộ Y tế Canada như được nêu chi tiết ở trên được thu vào trong buồng thu sol khí 113 ở trên đường thu sol khí 120. Miếng lọc bằng sợi thủy

ting 140 là miếng lọc bằng sợi thủy tinh Cambridge 44mm (CFP) theo các tiêu chuẩn ISO 4387 và ISO 3308.

Đối với phân tích LC-HRAM-MS:

Dung môi chiết 170, 170a, mà trong trường hợp này là metanol và dung dịch nội chuẩn (ISTD), có mặt với thể tích là 10 mL trong mỗi ống lấy mẫu khí cực nhỏ 160, 160a. Các bể lạnh 161, 161a chứa đá khô - isopropyl ete để duy trì ống lấy mẫu khí cực nhỏ 160, 160a ở nhiệt độ xấp xỉ -60°C . Pha khí-hơi được giữ trong dung môi chiết 170, 170a dưới dạng các bọt sol khí qua các ống lấy mẫu khí cực nhỏ 160, 160a. Các dung dịch kết hợp từ hai ống lấy mẫu khí cực nhỏ được phân lập dưới dạng dung dịch pha khí-hơi được giữ trong ống lấy mẫu khí cực nhỏ 180 trong bước 181.

CFP và dung dịch pha khí-hơi được giữ trong ống lấy mẫu khí cực nhỏ 180 được kết hợp trong ống Pyrex® sạch trong bước 190. Trong bước 200, tổng vật chất dạng hạt được chiết từ CFP bằng cách sử dụng dung dịch pha khí-hơi được giữ trong ống lấy mẫu khí cực nhỏ 180 (mà chứa metanol làm dung môi) bằng cách lắc kỹ (phân hủy CFP), khuấy trong 5 phút và cuối cùng quay ly tâm (4500g, 5 phút, 10°C). Phân ước (300 μL) của chiết xuất sol khí toàn phần hoàn nguyên 220 được chuyển vào trong bình sắc ký được silan hóa và được pha loãng với metanol (700 μL), do dung môi chiết 170, 170a đã bao gồm dung dịch chất nội chuẩn (ISTD). Các lọ được đóng và được trộn trong khoảng thời gian 5 phút bằng cách sử dụng thiết bị Eppendorf ThermoMixer (5°C ; 2000 vòng trên phút).

Các phân ước (1,5 μL) của các chiết xuất pha loãng được phun và được phân tích bằng LC-HRAM-MS ở cả hai chế độ quét toàn phần và chế độ phân đoạn độc lập dữ liệu để nhận biết hợp chất.

Đối với phân tích GCxGC-TOFMS:

Như được bàn luận ở trên, khi các mẫu cho các thử nghiệm GCxGC-TOFMS được điều chế, các dung môi khác nhau thích hợp cho bước chiết và phân tích các hợp chất có cực, các hợp chất không có cực và các hợp chất dễ bay hơi được tách ra từ sol khí toàn phần. Thiết lập thí nghiệm giống với thiết lập thí nghiệm được mô tả đối với thí nghiệm thu gom mẫu cho LC-HRAM-MS, với các ngoại trừ được nêu dưới đây.

Không phân cực & phân cực

Dung dịch chiết 171, 171a, có mặt ở thể tích 10mL và là hỗn hợp 80:20 thể tích/thể tích của diclometan và metanol, cũng chứa các hợp chất đánh dấu chỉ số duy trì (retention-index marker (RIM)) và các chất nội chuẩn được đánh dấu đồng vị (isotopically labeled internal standards - (ISTD)). Các bể lạnh 162, 162a chứa hỗn hợp đá khô-isopropanol để duy trì các ống lấy mẫu khí cực nhỏ 160, 160a ở nhiệt độ xấp xỉ -78°C. Pha khí-hơi được giữ trong dung môi chiết 171, 171a dưới dạng các bọt sol khí qua các ống lấy mẫu khí 160, 160a. Các dung dịch kết hợp từ hai ống lấy mẫu khí cực nhỏ được phân lập là dung dịch pha khí-hơi được giữ trong ống lấy mẫu khí cực nhỏ 210 trong bước 182.

Không phân cực

CFP và dung dịch pha khí-hơi được giữ trong ống lấy mẫu khí cực nhỏ 210 được kết hợp trong ống Pyrex® sạch trong bước 190. Trong bước 200, tổng vật chất dạng hạt được chiết từ CFP bằng cách sử dụng dung dịch pha khí-hơi được giữ trong ống lấy mẫu khí cực nhỏ 210 (mà chứa diclometan và metanol làm dung môi) bằng cách lắc kỹ (phân hủy CFP), khuấy trong 5 phút và cuối cùng quay ly tâm (4500g, 5 phút, 10°C) để phân tách các thành phần phân cực và không phân cực của chiết xuất sol khí toàn phần 230.

Trong bước 250, 10mL phân ước 240 của chiết xuất sol khí 230 được lấy. Trong bước 260, 10mL phân ước của nước được thêm vào, và toàn bộ mẫu được lắc và được quay ly tâm. Phân đoạn không phân cực 270 được tách ra, được làm khô với natri sulfat và được phân tích bởi GCxGC-TOFMS ở chế độ quét toàn phần.

Phân cực

Các hợp chất ISTD và RIM được thêm vào phân đoạn phân cực 280, mà sau đó được phân tích trực tiếp bởi GCxGC-TOFMS ở chế độ quét toàn phần.

Mỗi lần hút ($n = 3$) bao gồm phân đoạn không phân cực được giữ tích tụ và được hoàn nguyên 270 và phân đoạn phân cực 280 cho mỗi mẫu

Các thành phần dễ bay hơi

Sol khí toàn phần được giữ bằng cách sử dụng hai ống lấy mẫu khí cực nhỏ 160, 160a nối tiếp nhau. Dung dịch chiết 172, 172a, mà trong trường hợp này là N,N-dimetylformamit (DMF) chứa các hợp chất đánh dấu chỉ số duy trì (RIM) và các chất nội chuẩn được đánh dấu đồng vị ổn định (ISTD), có mặt ở thể tích 10mL trong mỗi ống lấy mẫu khí cực nhỏ 160, 160a. Các bể lạnh 161, 161a chứa đá khô-isopropyl ete để duy trì các ống lấy mẫu khí cực nhỏ 160, 160a ở nhiệt độ xấp xỉ -60°C. Pha khí-hơi được chiết trong dung môi chiết 170, 170a dưới dạng các bọt sol khí qua các ống lấy mẫu khí cực nhỏ 160, 160a. Các dung dịch kết hợp từ hai ống lấy mẫu khí cực nhỏ được phân tách là pha chứa khí dễ bay hơi 211 trong bước 183. Pha chứa chất dễ bay hơi 211 được phân tích riêng biệt với các pha khác và được phun trực tiếp vào trong GCxGC-TOFMS bằng cách sử dụng phương pháp phun nguội trên cột mà không cần điều chế thêm.

Bảng 3 dưới đây thể hiện mức độ của các hợp chất đặc trưng từ các hạt hoa cúc trong sol khí được tạo ra từ vật dụng tạo sol khí kết hợp Mẫu A của nguyên liệu thực vật được đồng nhất, chỉ bao gồm các hạt hoa cúc. Để so sánh, Bảng 3 cũng thể hiện mức độ của các hợp chất đặc trưng trong sol khí được tạo ra từ vật dụng tạo sol khí kết hợp Mẫu E chứa nguyên liệu thực vật đồng nhất, bao gồm chỉ các hạt thuốc lá (và do đó không theo sáng chế).

Bảng 3. Hàm lượng của các hợp chất đặc trưng trong sol khí

Hợp chất	Mẫu A (microgam trên mỗi vật dụng)	Mẫu A (microgam trên mỗi gam)	Mẫu A (microgam trên mỗi 55ml hơi hút)	Mẫu E (microgam trên mỗi vật dụng)
Bisabolol oxit A	50,8	160,8	4,2	0,7
Các chất đồng phân tonghaosu	60,0	189,9	5,0	0
Alpha-bisabolol	36,9	116,8	3,1	0

Trong sol khí được tạo ra từ mẫu A, các mức độ tương đối cao của các hợp chất đặc trưng được đo. Tỷ lệ của các chất đồng phân tonghaosu trên bisabolol oxit A là trên 1 và tỷ lệ của các chất đồng phân tonghaosu trên alpha-bisabolol cũng là trên 1. Do đó, các mức độ của các hợp chất đặc trưng cho biết sự có mặt của các hạt hoa cúc trong

mẫu. Ngược lại, đối với Mẫu E chỉ có thuốc lá, mà về cơ bản không chứa các hạt hoa cúc, các mức độ của các hợp chất đặc trưng được thấy là ở mức bằng không hoặc gần bằng không.

Đối với mỗi mẫu từ B đến D bao gồm tỷ lệ của các hạt hoa cúc, lượng các hợp chất đặc trưng trong sol khí có thể được ước tính dựa trên các trị số trong bảng 3 bằng cách giả định rằng lượng có mặt theo tỷ lệ phần trọng lượng của các hạt hoa cúc trong nền tạo sol khí mà tạo ra sol khí.

Bảng 4 dưới đây so sánh các mức độ của các thành phần sol khí nhất định trong sol khí được tạo ra từ vật dụng tạo sol khí kết hợp mẫu B (tỷ lệ của cúc hoa trên thuốc lá là 20:80) với sol khí được tạo ra từ mẫu E chỉ có thuốc lá. Sự suy giảm được chỉ ra là sự suy giảm tỷ lệ phần trăm được tạo ra bằng cách thay thế 20 phần trăm của các hạt thuốc lá trong nguyên liệu đồng nhất của mẫu E với các hạt hoa cúc.

Như được thể hiện trong Bảng 4, sol khí được tạo ra bởi mẫu B chứa 20 phần trăm theo trọng lượng các hạt hoa cúc trên cơ sở trọng lượng khô của nguyên liệu thực vật dạng hạt dẫn đến mức độ giảm của formaldehyt and acrolein khi được so sánh với các mức độ của các hợp chất tương tự trong sol khí được tạo ra từ Mẫu E chứa 100 phần trăm theo trọng lượng thuốc lá trên cơ sở trọng lượng khô của nguyên liệu thực vật dạng hạt. Hơn nữa, sol khí được tạo ra từ mẫu B dẫn đến các mức độ suy giảm của một số hydrocarbon thơm đa vòng (PAH): benzo[a]pyren, benz[a]antraxen và dibenz[a,h]antraxen pyren khi so với sol khí được tạo ra từ mẫu E.

Trong hầu hết các trường hợp, sự suy giảm được đưa ra ở mức của các hợp chất sol khí không mong muốn này lớn hơn đáng kể so với sự suy giảm tỷ lệ mà được mong đợi do sự thay thế của 20 phần trăm các hạt thuốc lá bằng các hạt hoa cúc. Do đó, việc bao gồm các hạt hoa cúc kết hợp với các hạt thuốc lá tạo ra sự suy giảm cao bất ngờ về các mức độ của các hợp chất này. Do đó, việc bao gồm các hạt cúc hoa có thể tạo ra sol khí mà có các thuộc tính cảm giác được cải thiện trong khi làm giảm các mức độ của các hợp chất không mong muốn nhất định trong sol khí.

Bảng 4. Chế phẩm sol khí

Thành phần sol khí	Mẫu E (100% thuốc lá)	Mẫu B (20% hoa cúc)	Tỷ lệ giảm (%)
Formaldehyt ($\mu\text{g}/\text{vật dụng}$)	3,46	2,09	39,47
Acrolein ($\mu\text{g}/\text{vật dụng}$)	10,13	6,65	34,31
Benzo[a]pyren ($\mu\text{g}/\text{vật dụng}$)	0,74	0,52	29,44
Benz[a]antraxen ($\mu\text{g}/\text{vật dụng}$)	1,68	1,35	19,69
Dibenz[a,h]antraxen ($\mu\text{g}/\text{vật dụng}$)	0,16	0,10	35,95

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Vật dụng tạo sol khí được làm nóng bao gồm nền tạo sol khí, nền tạo sol khí bao gồm nguyên liệu hoa cúc đồng nhất, nguyên liệu hoa cúc đồng nhất bao gồm ít nhất 2,5 phần trăm theo trọng lượng là các hạt hoa cúc trên cơ sở trọng lượng khô, chất tạo sol khí và chất kết dính, trong đó nền tạo sol khí bao gồm:

ít nhất 20 microgam bisabolol oxit A trên mỗi gam nền, trên cơ sở trọng lượng khô;

ít nhất 100 microgam các chất đồng phân tonghaosu trên mỗi gam nền, trên cơ sở trọng lượng khô; và

ít nhất 15 microgam alpha-bisabolol trên mỗi gam nền, trên cơ sở trọng lượng khô, trong đó vật dụng tạo sol khí còn bao gồm ít nhất một ống rỗng ngay phía dòng ra của nền tạo sol khí.

2. Vật dụng tạo sol khí được làm nóng theo điểm 1 trong đó lượng các chất đồng phân tonghaosu trên mỗi gam nền ít nhất là gấp 4 lần lượng bisabolol oxit A trên mỗi gam nền và trong đó lượng các chất đồng phân tonghaosu trên mỗi gam nền ít nhất là gấp 5 lần lượng alpha-bisabolol trên mỗi gam nền.

3. Vật dụng tạo sol khí được làm nóng theo điểm 1 hoặc 2, trong đó nền tạo sol khí còn bao gồm từ 1 miligam đến 20 miligam nicotin trên mỗi gam nền, trên cơ sở trọng lượng khô.

4. Vật dụng tạo sol khí được làm nóng theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó nguyên liệu hoa cúc đồng nhất bao gồm từ 5 phần trăm theo trọng lượng đến 30 phần trăm theo trọng lượng là chất tạo sol khí và từ 1 phần trăm theo trọng lượng đến 10 phần trăm theo trọng lượng là chất kết dính, trên cơ sở trọng lượng khô.

5. Vật dụng tạo sol khí được làm nóng theo điểm bất kỳ trong số các điểm trên, trong đó chất kết dính bao gồm guar.

6. Vật dụng tạo sol khí được làm nóng theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó nguyên liệu hoa cúc đồng nhất còn bao gồm các hạt thuốc lá và trong đó tỷ lệ trọng lượng của các hạt hoa cúc trên các hạt thuốc lá không lớn hơn 1:4.

7. Vật dụng tạo sol khí được làm nóng theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó nguyên liệu hoa cúc đồng nhất trong nền tạo sol khí ở dưới dạng lá đúc.

8. Vật dụng tạo sol khí được làm nóng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó nguyên liệu hoa cúc đồng nhất trong nền tạo sol khí ở dưới dạng giấy hoa cúc.

9. Vật dụng tạo sol khí được làm nóng theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó khi làm nóng nền tạo sol khí theo phương pháp thử nghiệm A, sol khí được tạo ra bao gồm:

ít nhất 5 microgam bisabolol oxit A trên mỗi gam nền, trên cơ sở trọng lượng khô;

ít nhất 5 microgam các chất đồng phân tonghaosu trên mỗi gam nền, trên cơ sở trọng lượng khô; và

ít nhất 3 microgam alpha-bisabolol trên mỗi gam nền, trên cơ sở trọng lượng khô.

10. Vật dụng tạo sol khí được làm nóng theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó khi làm nóng nền tạo sol khí theo phương pháp thử nghiệm A, sol khí được tạo ra từ nền tạo sol khí bao gồm:

bisabolol oxit A với lượng ít nhất 0,1 microgam trên mỗi hơi hút sol khí;

các chất đồng phân tonghaosu với lượng ít nhất 0,1 microgam trên mỗi hơi hút sol khí; và

alpha-bisabolol với lượng ít nhất 0,05 microgam trên mỗi hơi hút sol khí,

trong đó hơi hút của sol khí có thể tích là 55 millilit khi được tạo ra bởi máy hút thuốc, trong đó lượng các chất đồng phân tonghaosu trên mỗi hơi hút sol khí ít nhất là

0,75 lần lượng bisabolol oxit A trên mỗi hơi hút sol khí và trong đó lượng các chất đồng phân tonghaosu trên mỗi hơi hút sol khí ít nhất là bằng với lượng alpha-bisol trên mỗi hơi hút sol khí.

11. Hệ thống tạo sol khí bao gồm:

thiết bị tạo sol khí bao gồm bộ phận làm nóng; và

vật dụng tạo sol khí được làm nóng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 10.

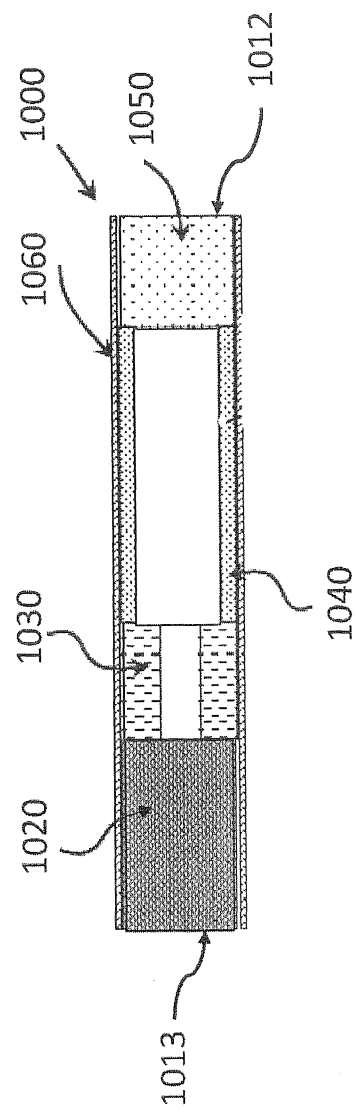


Fig. 1

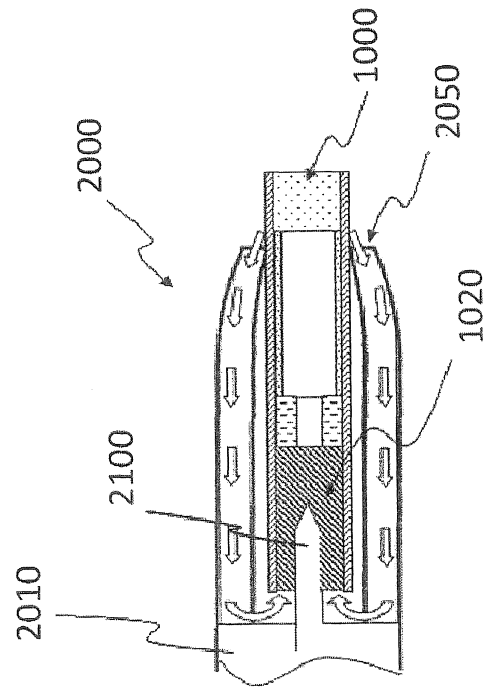


Fig. 2

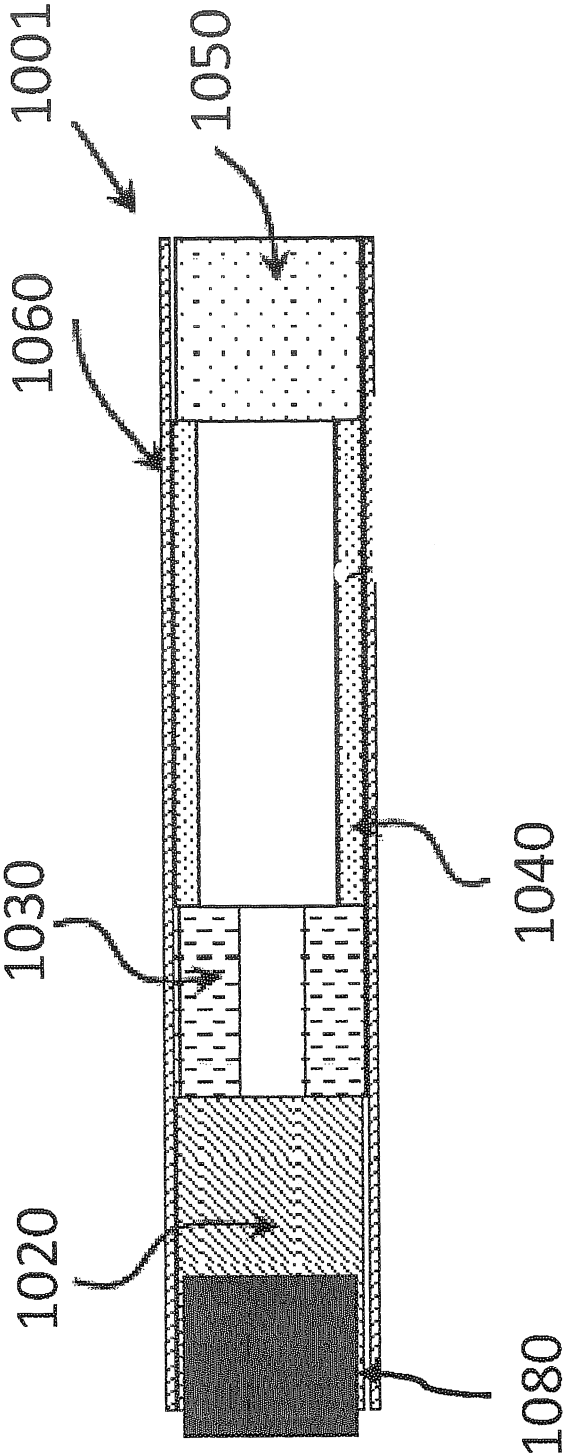


Fig.3

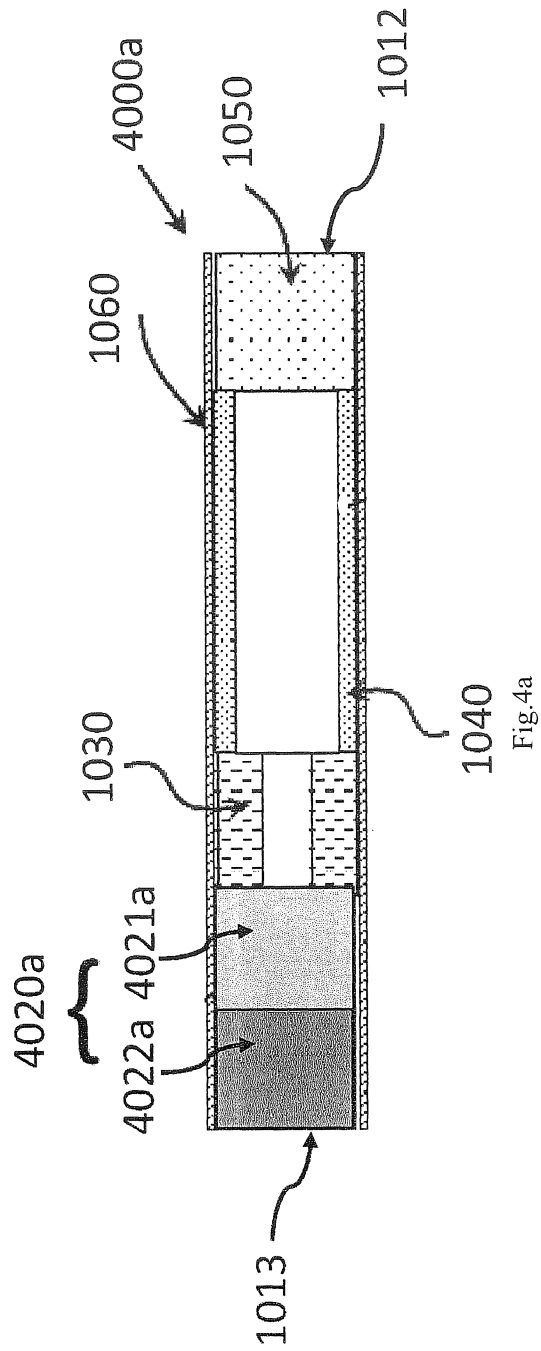


Fig. 4a

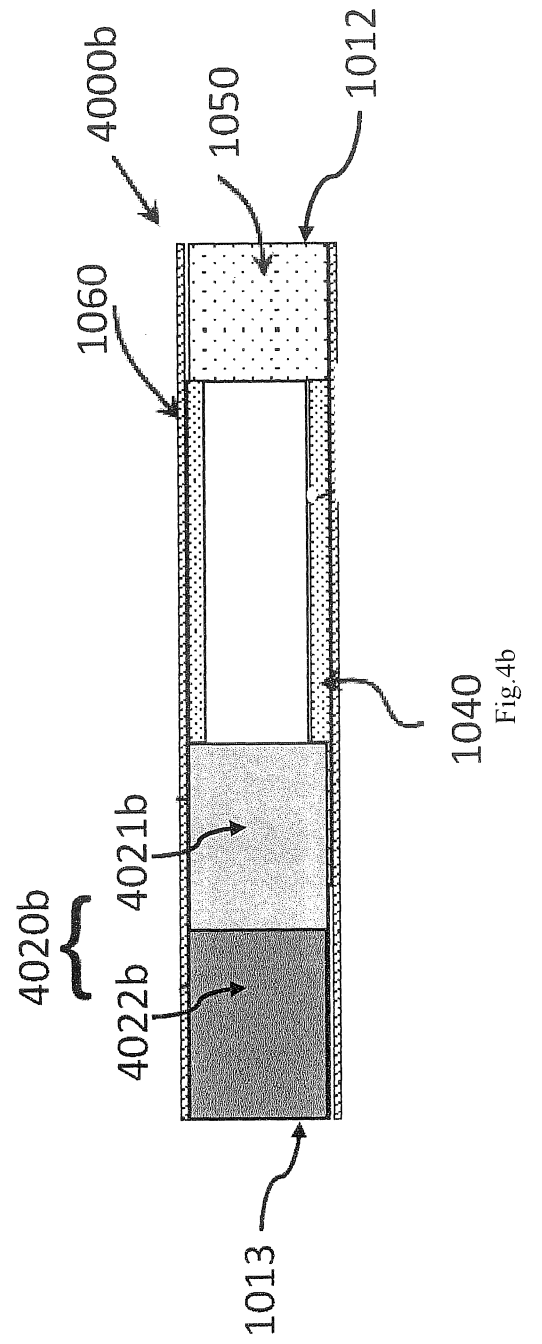


Fig. 4b

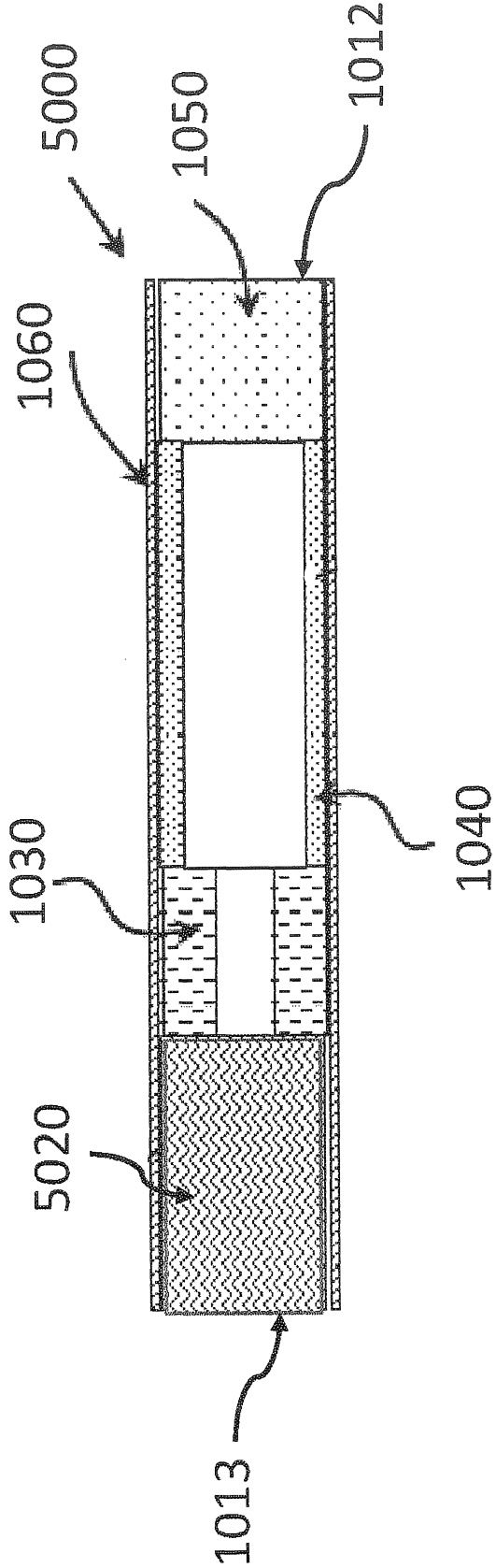


Fig.5

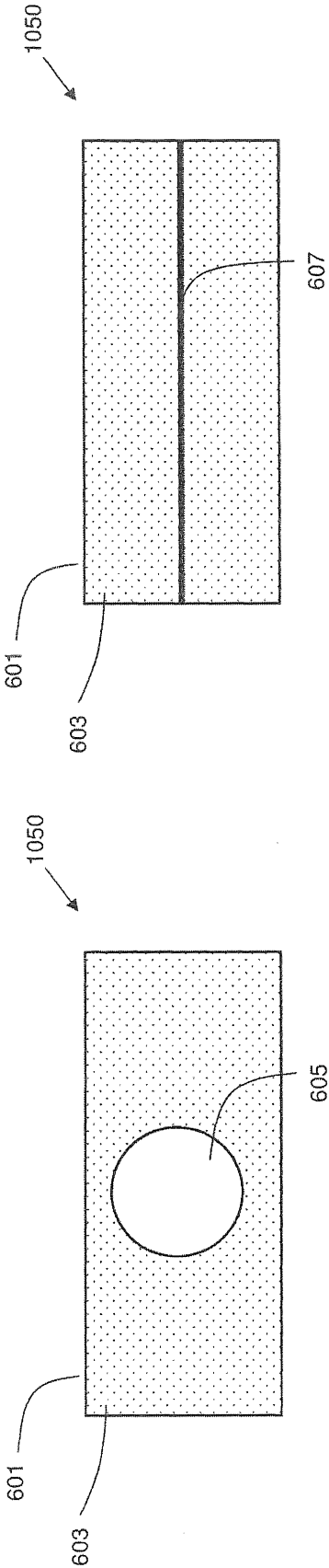


Fig. 6b

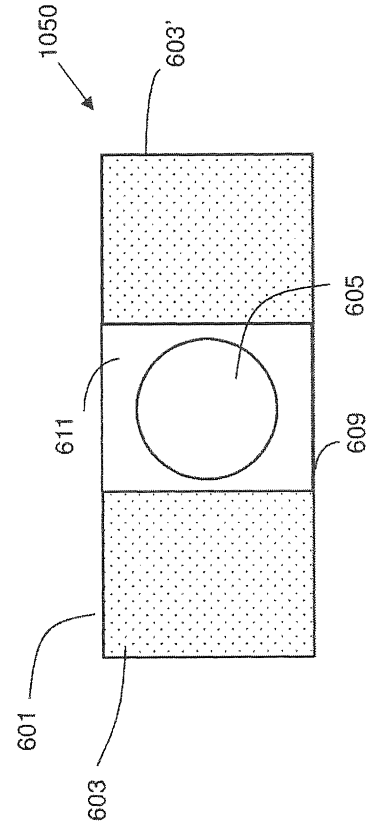


Fig. 6c

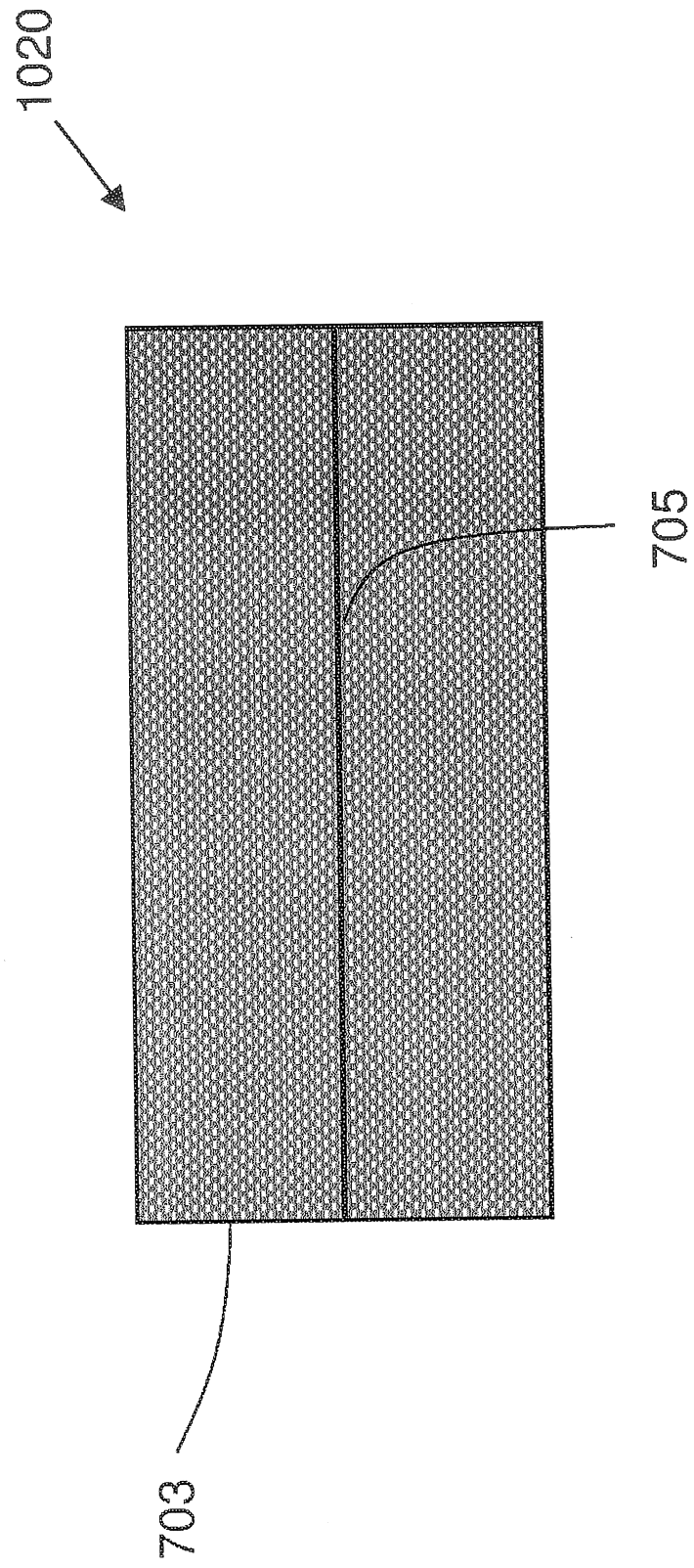


Fig. 7

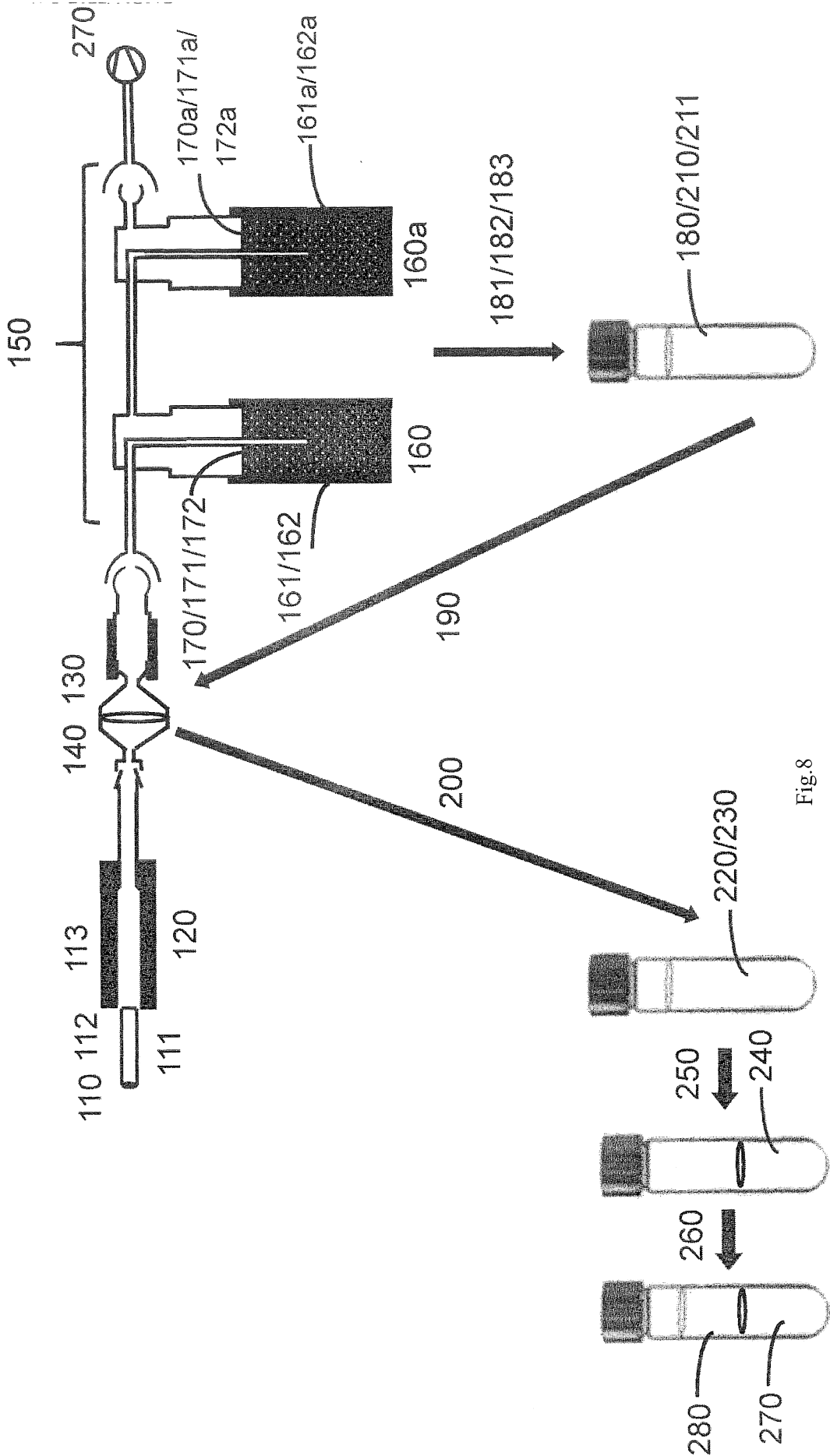


Fig.8