



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0024638

(51)⁷

A24D 1/02

(13) B

(21) 1-2015-02370

(22) 22/10/2013

(86) PCT/EP2013/072004 22/10/2013

(87) WO2014/082796A1 05/06/2014

(30) 10 2012 111 635.0 30/11/2012 DE

(45) 27/07/2020 388

(43) 25/09/2015 330A

(73) DELFORTGROUP AG (AT)

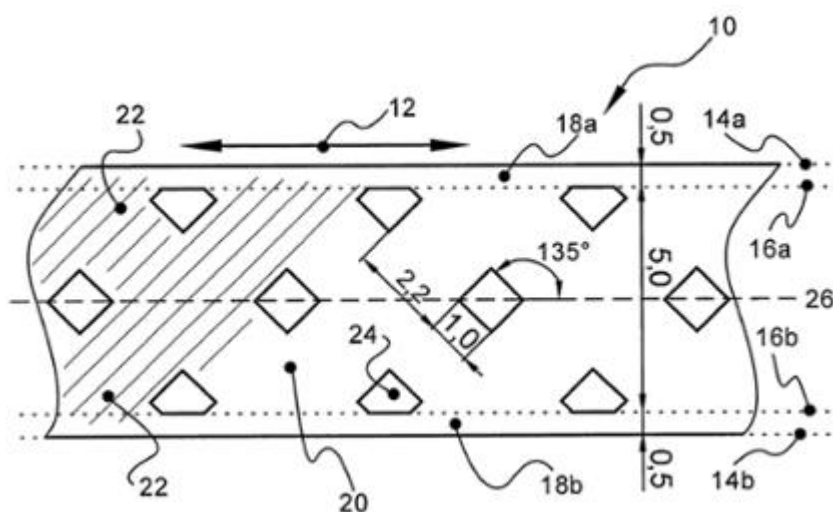
Fabrikstrasse 20, 4050 Traun, Austria

(72) ZITTURI, Roland (IT); VOLGGER, Dietmar (IT).

(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ WINCO (WINCO CO., LTD.)

(54) GIẤY CUỐN THUỐC LÁ DÙNG CHO THUỐC LÁ ĐIỀU CÓ KHẢ NĂNG TỰ TẮT CHÁY VÀ QUY TRÌNH SẢN XUẤT GIẤY CUỐN THUỐC LÁ NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến giấy cuộn thuốc lá dùng cho thuốc lá điều có khả năng tự tắt cháy. Giấy cuộn thuốc lá này có các dải mà trên đó được phủ chất làm giảm khả năng khuếch tán, trong đó các dải này bao gồm hai vùng ngoài (18a, 18b) dạng dải và một vùng giữa (20) dạng dải nằm giữa hai vùng ngoài này. Chất nêu trên được phủ gần như trên toàn bộ bề mặt của các vùng ngoài (18a, 18b) của dải (10). Ngoài ra, ít nhất 70%, tốt hơn là ít nhất 75% và/hoặc tối đa 95%, tốt hơn là tối đa 90% bề mặt của vùng giữa (20) được phủ chất nêu trên. Bề mặt (22) mà chất nêu trên được phủ trên đó được ghép nối theo đường thẳng. Bề mặt của vùng giữa (20) mà chất nêu trên được phủ trên đó cũng được ghép nối theo đường thẳng. Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến quy trình sản xuất giấy cuộn thuốc lá nêu trên.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến giấy cuộn thuốc lá tạo ra khả năng tự tắt cháy cho thuốc lá điều sản xuất được từ giấy này; sự chấp nhận của khách hàng đối với điều thuốc này ít bị tác động và lượng cacbon monoxit trong khói thuốc được giảm đi so với các điều thuốc lá tương đương. Cụ thể là, sáng chế đề cập đến giấy cuộn thuốc lá được phủ các dải chất có đặc tính đặc biệt và quy trình sản xuất giấy này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của ngành thuốc lá là sản xuất ra các điều thuốc lá có xu hướng chậm bắt lửa. Các điều thuốc này nằm trong một phần các quy định pháp lý ở nhiều nước và khu vực khác nhau, ví dụ, Mỹ, Canada, châu Âu hoặc Úc. Để xác định xem điều thuốc lá có xu hướng chậm cháy hay không, thử nghiệm đã được mô tả trong tiêu chuẩn ISO 12863 hoặc ASTM E2187 được sử dụng.

Trong thử nghiệm này, điều thuốc lá đang cháy âm ỉ được đặt trên một nền xác định, ví dụ, 10 lớp giấy lọc Whatman số 2 và tiến hành quan sát xem điều thuốc lá này có tự tắt cháy trước khi toàn bộ phần thuốc lá sợi nhìn thấy được cháy âm ỉ hết hay không. Đặc tính này được gọi là “khả năng tự tắt cháy” (self-extinguishment: SE). Tỷ lệ điều thuốc lá tự tắt cháy trên nền được tính theo tỷ lệ % tổng số điều thuốc lá đã thử nghiệm. Trong nhiều trường hợp, các quy định pháp lý yêu cầu rằng ít nhất 30 trong số 40 điều thuốc lá thử nghiệm có khả năng tự tắt cháy, do đó tỷ lệ $SE \geq 75\%$.

Một cách trong đó khả năng tự tắt cháy của điều thuốc lá trong thử nghiệm này có các dải in theo hướng ngang trên giấy cuộn thuốc lá sao cho chúng nằm theo hướng vòng tròn trên điều thuốc lá sản xuất được từ giấy này. Các dải này có thể chứa loại chất bất kỳ, ví dụ xenluloza, dẫn xuất xenluloza, tinh bột, dẫn xuất tinh bột hoặc alginat có giá trị thương mại.

Các dải này chủ yếu có tác dụng làm giảm lượng oxy đi vào cột thuốc lá sợi đang cháy của điều thuốc lá và nhờ đó làm cho điều thuốc lá tự tắt cháy. Do lượng oxy đi vào trong quá trình cháy âm ỉ chủ yếu được xác định bởi sự khác biệt về mật độ giữa bên trong và bên ngoài điều thuốc lá, nghĩa là bằng cách khuếch tán nên điều quan

trọng là lựa chọn khả năng khuếch tán đủ thấp cho các dải này.

Việc xác định khả năng khuếch tán của các dải này có thể được tiến hành với thiết bị đo thích hợp của công ty Sodim (thiết bị đo hệ số khuếch tán CO_2). Theo đó, khả năng khuếch tán biểu thị lượng chất khí đi qua giấy cuộn thuốc lá do sự khác biệt về mật độ. Do đó, đặc tính này thể hiện thể tích chất khí đi qua giấy trong một đơn vị thời gian, một đơn vị diện tích và sự khác biệt về mật độ và vì thế nó có đơn vị là $\text{cm}^3/(\text{cm}^2 \text{ s}) = \text{cm/s}$.

Các dải được phủ lên giấy cuộn thuốc lá của điều thuốc lá có khả năng tự tắt cháy cần có khả năng khuếch tán thấp để không chỉ làm giảm lượng oxy đi vào cột thuốc lá đang cháy mà còn làm giảm cả lượng chất khí di chuyển, cụ thể là cacbon monoxit, từ bên trong điều thuốc lá ra phía ngoài vào vùng cháy âm ỉ. Do đó, quan sát được lượng cacbon monoxit cao hơn trong khói thuốc của điều thuốc lá có khả năng tự tắt cháy được phủ các dải so với các điều thuốc lá tương tự không có các dải này. Tuy nhiên, cần làm gia tăng độ an toàn chống cháy trong khi không làm tăng độ độc của khói thuốc, vì thế, mối quan tâm lớn hiện nay là ít nhất không làm tăng lượng cacbon monoxit trong khói thuốc. Ngoài ra, lượng cacbon monoxit trong khói thuốc cũng bị giới hạn theo quy định pháp lý ở một số nước.

Nhược điểm khác của điều thuốc lá có khả năng tự tắt cháy là ở chỗ chất được phủ thành dải lên giấy cuộn thuốc lá bị cháy cùng với phần thuốc lá sợi của điều thuốc lá, được hút bởi người hút thuốc và do đó có thể làm thay đổi mức độ cảm nhận về hương vị của điều thuốc này. Ở đây, mối quan tâm lớn khác là làm giảm đến mức tối thiểu sự thay đổi hương vị này.

Cuối cùng, ngay cả khi điều thuốc lá này có khả năng tự tắt cháy trên nền thích hợp, điều thuốc này phải không tự tắt trong khi hút bình thường, ví dụ, trong khay đựng tro. Hiện tượng cháy nhiều lần của điều thuốc lá có ảnh hưởng nghiêm trọng đến sự chấp nhận điều thuốc này bởi người hút và ngoài ra có thể có ảnh hưởng tiêu cực đến thành phần của khói thuốc về độ độc của nó.

Thử nghiệm để xác định khả năng tự tắt cháy trong quá trình cháy âm ỉ tự do, nghĩa là không có nền, đã không được chuẩn hóa và cũng không nằm trong các quy định pháp lý. Trong hầu hết các trường hợp, điều thuốc lá được xử lý theo tiêu chuẩn ISO 3402, sau đó châm lửa và đặt lên vị trí nằm ngang sao cho không khí tự do đi vào điều thuốc lá từ mọi hướng nhờ sự đối lưu tự do. Số lượng điều thuốc lá nhất định, ví

dụ, 40 điều, được thử nghiệm theo quy trình này và tỷ lệ điều thuốc lá có toàn bộ phần thuốc lá sợi nhìn thấy được cháy âm ỉ hết, nghĩa là điều thuốc lá không có khả năng tự tắt cháy, được xác định. Tỷ lệ này thường được ký hiệu là tỷ lệ cháy tự do (Free-Burn: FB) và được tính theo tỷ lệ %. Mặc dù không nằm trong các quy định pháp lý, mối quan tâm lớn trong ngành thuốc lá là điều thuốc lá tắt cháy trong thử nghiệm này càng ít càng tốt, nghĩa là giá trị FB càng cao càng tốt. Thông thường, giá trị FB ít nhất 30% là được chấp nhận; tốt hơn là, giá trị này cần bằng 70% hoặc cao hơn.

Đã biết được từ các giải pháp đã biết rằng chiều rộng tối thiểu của dải cần bằng 4mm để thu được toàn bộ đặc tính tự tắt cháy. Tuy nhiên, trên thực tế, trong hầu hết các trường hợp, đã phát hiện được rằng để phù hợp với các quy định pháp lý, thông thường, chiều rộng của các dải trên điều thuốc lá phải bằng 6mm, được in trên toàn bộ bề mặt của chúng. Chiều rộng cần thiết của các dải này chủ yếu phụ thuộc vào hỗn hợp thuốc lá sợi được chọn. Khoảng cách giữa các dải thường do độ dài của phần thuốc lá sợi của điều thuốc lá, do quy định pháp lý thường là cần có mặt ít nhất hai dải trên phần thuốc lá sợi.

Nói chung, cần đạt được các mục đích trái ngược một phần là giá trị SE cao và giá trị FB cao với hương vị không thay đổi và với lượng cacbon monoxit trong khói thuốc ít nhất là không tăng lên. Tuy nhiên, một số nỗ lực phát triển theo hướng này vẫn đang trong giai đoạn tiến triển một phần.

Phương pháp đã biết đã được chấp nhận về mặt thương mại bao gồm bước chia dải có chiều rộng 6mm thành hai dải nhỏ, mỗi dải này có chiều rộng 3mm và khoảng cách giữa chúng bằng 1mm. Phương pháp này cho giá trị FB được cải thiện nhưng vùng được phủ bằng các dải trên giấy cuộn thuốc lá sẽ giống như các vùng có các dải có chiều rộng 6mm bình thường, vì thế lượng chất được phủ trong các dải ít nhất là không thấp hơn. Do đó, có thể dự đoán được rằng phương pháp này không có lợi thế về hương vị hoặc lượng cacbon monoxit trong khói thuốc.

Các phương pháp khác trong đó các mép của dải không được làm thẳng mà ở dạng lượn sóng chẳng hạn để đạt được sự cải thiện về giá trị FB, đã được chứng minh là có giá trị nhỏ. Trong các phương pháp này, lượng lớn chất được phủ lên giấy cuộn thuốc lá mà không thể trực tiếp góp phần vào khả năng tự tắt cháy. Do đó, cần lượng chất phủ nhiều hơn hoặc vùng được in lớn hơn để phù hợp với các quy định pháp lý liên quan đến đặc tính tự tắt cháy. Điều này có thể có ảnh hưởng tiêu cực đến hương vị và

lượng cacbon monoxit trong khói thuốc. Các phương pháp tương tự trong đó các mép của dải là thẳng nhưng lượng chất được phủ lại giảm dần từ vùng giữa của dải về phía mép nên đã không thành công với lý do tương tự.

Do đó, vẫn cần có giải pháp để dung hòa tốt hơn các mục đích đối lập một phần đã mô tả trên đây.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất giấy cuộn thuốc lá mà thuốc lá điều sản xuất được từ giấy này có giá trị SE đủ cao để đáp ứng các quy định của pháp luật mà vẫn đồng thời tạo ra giá trị FB càng cao càng tốt cho điều thuốc lá này cũng như lượng cacbon monoxit trong khói thuốc giảm đi và mức độ ảnh hưởng đến hương vị càng ít càng tốt.

Mục đích này đạt được bởi giấy cuộn thuốc lá được thể hiện trong điểm 1 yêu cầu bảo hộ và quy trình được thể hiện trong điểm 16 yêu cầu bảo hộ. Các phương án có lợi khác được bộc lộ trong các điểm yêu cầu bảo hộ phụ thuộc.

Theo một phương án, sáng chế đề xuất giấy cuộn thuốc lá dùng cho thuốc lá điều có khả năng tự tắt cháy, trong đó giấy này có các dải 10:

- được bố trí trên giấy cuộn thuốc lá sao cho chúng có thể nằm theo hướng vòng tròn trên điều thuốc lá sản xuất được từ giấy này, và

- có chất làm giảm khả năng khuếch tán được phủ trên đó,

trong đó dải nêu trên bao gồm hai dải ở vùng ngoài 18a, 18b và một dải ở vùng giữa 20 nằm giữa hai dải ở vùng ngoài và có các đặc tính sau:

- các vùng ngoài 18a, 18b của dải 10 có chiều rộng ít nhất 0,4mm và tối đa 1,0mm, tốt hơn là tối đa 0,8mm và đặc biệt tốt hơn là tối đa 0,6mm,

- chất nêu trên chủ yếu được phủ trên toàn bộ bề mặt của vùng ngoài 18a, 18b của dải 10,

- các vùng ngoài 18a, 18b nằm tiếp giáp với vùng giữa 20,

- chất nêu trên không được phủ lên toàn bộ bề mặt của các mép ngoài 16a, 16b của vùng giữa 20,

- ít nhất 70%, tốt hơn là ít nhất 75%, và tối đa 95%, tốt hơn là tối đa 90% bề mặt của vùng giữa 20 được phủ chất nêu trên,

- bề mặt 22 mà chất nêu trên được phủ được ghép nối theo đường thẳng, và

- bề mặt của vùng giữa 20 mà chất nêu trên được phủ được ghép nối theo đường thẳng.

Theo một phương án khác, sáng chế đề xuất quy trình sản xuất giấy cuộn thuốc lá nêu trên để tạo ra đặc tính tự tắt cháy cho thuốc lá điều sản xuất được từ giấy này.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là bảng thể hiện các kết quả của thử nghiệm với mẫu in được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.9 và dải có chiều rộng 6mm được in lên toàn bộ bề mặt như trong ví dụ so sánh.

Fig.2 là hình vẽ thể hiện mẫu in theo sáng chế; tất cả các kích thước được tính theo mm.

Fig.3 thể hiện mẫu in theo sáng chế và còn thể hiện sự tách dải thành vùng ngoài và vùng giữa. Tất cả các kích thước được tính theo mm.

Các hình vẽ từ Fig.4 đến Fig.6 thể hiện các mẫu in theo sáng chế; tất cả các kích thước được tính theo mm.

Các hình vẽ từ Fig.7 đến Fig.10 thể hiện các mẫu in không theo sáng chế; tất cả các kích thước được tính theo mm.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các thuật ngữ “được in”, “vùng được in” hoặc thuật ngữ tương tự được sử dụng dưới đây không bị giới hạn theo nghĩa của chúng về chất được in trên thực tế mà còn áp dụng cho chất được in bằng quy trình bất kỳ, ví dụ bằng cách phun.

Mục đích của sáng chế đạt được bởi giấy cuộn thuốc lá được phủ các dải sao cho các dải này nằm theo hướng vòng tròn trên điều thuốc lá sản xuất được từ giấy này, nghĩa là chủ yếu theo hướng cắt ngang của giấy cuộn thuốc lá, và chất được phủ lên giấy này làm giảm khả năng khuếch tán. Theo đó, dải nêu trên bao gồm hai dải ở vùng ngoài và một dải ở vùng giữa nằm giữa hai dải ở vùng ngoài với các đặc tính sau:

- các vùng ngoài của dải có chiều rộng ít nhất 0,4mm và tối đa 1,0mm, tốt hơn là tối đa 0,8mm và đặc biệt tốt hơn là tối đa 0,6mm,
- chất nêu trên chủ yếu được phủ trên toàn bộ bề mặt của vùng ngoài của dải,
- các vùng ngoài nằm tiếp giáp với vùng giữa,
- chất nêu trên không được phủ trên toàn bộ bề mặt mép ngoài của vùng giữa,

- ít nhất 70%, tốt hơn là ít nhất 75% và tối đa 95%, tốt hơn là tối đa 90% bề mặt của vùng giữa được phủ chất nêu trên,
- bề mặt của vùng ngoài mà chất nêu trên được phủ được ghép nối theo đường thẳng,
- bề mặt của vùng giữa mà chất nêu trên được phủ được ghép nối theo đường thẳng.

Các tác giả sáng chế đã phát hiện ra rằng, so với các dải của giải pháp đã biết về kiểu dải đặc biệt này, có thể đạt được sự cân bằng tốt hơn giữa một mặt là các đặc tính trái ngược lẫn nhau về khả năng tự tắt cháy đáng tin cậy (giá trị SE cao) và mặt khác là độ cháy âm ỉ tự do (giá trị FB cao), lượng chất được phủ thấp và lượng cacbon monoxit trong khói thuốc thấp so với các dải của giải pháp đã biết.

Chính xác hơn, các tác giả sáng chế đã phát hiện ra rằng để đạt được mục đích tự tắt cháy, không cần dải gồm vùng được in trên toàn bộ bề mặt. Thay vào đó, chỉ cần in ở vùng ngoài tương đối hẹp là đủ, chủ yếu là in trên toàn bộ bề mặt của nó, để ngăn ngừa đủ sự cháy âm ỉ nên hoàn toàn không cần vùng liền kề theo hướng cháy âm ỉ, nghĩa là vùng giữa, cần được in trên toàn bộ bề mặt của nó. Về mặt này, thuật ngữ “được phủ gần như trên toàn bộ bề mặt” bao gồm trường hợp trong đó 100% vùng ngoài được in trên thực tế cũng như các trường hợp trong đó có các vùng không được in rất nhỏ do các thay đổi liên quan đến quy trình.

Do đó, chất được phủ trong vùng giữa có thể có các lỗ, miễn là ba điều kiện được đáp ứng. Một mặt, ít nhất 70%, tốt hơn là ít nhất 75% bề mặt của vùng giữa cần được in để đảm bảo khả năng tự tắt cháy tin cậy. Ngoài ra, bề mặt mà chất được phủ được ghép nối theo đường thẳng theo ý nghĩa địa hình học. Điều này có nghĩa là giữa hai điểm bất kỳ của bề mặt được in, thường có ít nhất một đường liên tục nối hai điểm này và nối liền hoàn toàn trong vùng được in. Cụ thể hơn, các lỗ trong vùng được in phải không chia diện tích này thành nhiều phần riêng biệt. Ngoài ra, chính vùng giữa phải được ghép nối theo đường thẳng nghĩa là giữa hai điểm bất kỳ của vùng đã được in ở vùng giữa của dải, thường có đường liên tục nối hai điểm này và chạy suốt toàn bộ trong vùng đã được in của vùng giữa.

Các nghiên cứu bởi tác giả sáng chế đã cho thấy rằng đặc tính “ghép nối theo đường thẳng” là tiêu chuẩn chính để đảm bảo đặc tính tự tắt cháy và là tiêu chuẩn quan trọng của chính đặc tính này, ngoài yếu tố tỷ lệ diện tích của vùng giữa mà chất được

phủ lên. Tốt hơn, nếu các mép của dải này thẳng và song song với nhau. Các dạng khác của mép này, ví dụ, các mép của dải không đều là ít thích hợp đối với mục đích của sáng chế nhưng vẫn nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Thuật ngữ “các mép ngoài” của vùng giữa, đã được nêu trên đây là hai đường thẳng ảo, song song với mép dải để thể hiện vị trí của dải khi nhìn từ ngoài và trong, các lỗ trong vùng bắt đầu được phủ chất. trong khi vật liệu trong vùng ngoài chủ yếu được phủ lên toàn bộ bề mặt, mép ngoài của vùng giữa, hoặc nói theo cách khác, ranh giới giữa vùng giữa và vùng ngoài liền kề được xác định bằng đường thẳng mà vật liệu nêu trên không được phủ lên toàn bộ bề mặt mà thay vào đó là một trong số các lỗ bắt đầu nêu trên

Tốt hơn, nếu các dải có tính chất đối xứng nhất định. Như đã nêu ở phần đầu, các dải được phủ lên giấy cuộn thuốc lá sao cho chúng nằm theo hướng vòng tròn trên điều thuốc lá sản xuất được từ giấy này, nghĩa là nằm theo hướng gần như cắt ngang giấy, nghĩa là gần như vuông góc với hướng băng giấy đi qua máy xeo giấy. Tuy nhiên, ở thời điểm sản xuất giấy, vẫn chưa biết được hướng giấy sẽ cháy âm ỉ trên điều thuốc lá thành phẩm, và vì thế các dải này có cùng đặc tính chức năng theo cả hai hướng cháy âm ỉ. Tốt hơn, nếu mẫu của vật liệu được phủ trong dải bao gồm hai nửa được ngăn cách bởi đường tâm ảo của dải này, nhờ đó mẫu phủ của một nửa dải có thể dịch chuyển tịnh tiến vào mẫu phủ của một nửa dải còn lại bằng cách phản chiếu ở đường tâm hoặc quay 180° quanh điểm nằm trên đường tâm và dịch chuyển tịnh tiến song song tùy ý với đường tâm.

Tốt hơn, nếu dải có chiều rộng ít nhất 4mm, đặc biệt tốt hơn là có chiều rộng ít nhất 5mm. Tuy nhiên, chiều rộng của dải không nên lớn hơn 10mm, tốt hơn là bằng 7mm. Đã phát hiện được rằng chiều rộng của dải khoảng 6mm là đặc biệt thích hợp, tương ứng với chiều rộng thông thường của dải này trong lĩnh vực này; tuy nhiên, giá trị FB cao hơn và lượng CO trong khói thuốc thấp hơn và nói chung lượng chất được phủ ít hơn thu được do việc phủ vật liệu không hoàn toàn ở vùng giữa.

Theo các phương án được ưu tiên, khoảng cách giữa các dải ít nhất là 5mm, tốt hơn là ít nhất 10mm và đặc biệt tốt hơn là ít nhất 15mm. Đồng thời, khoảng cách này phải tốt đa bằng 50mm, tốt hơn là tối đa 30mm và đặc biệt tốt hơn là tối đa 25mm. Đặc biệt tốt hơn là khoảng cách giữa các dải được chọn sao cho ít nhất hai dải hoàn chỉnh nằm trên điều thuốc lá được sản xuất từ giấy này. Ngoài ra, dải này cần có khả năng

khuếch tán đủ thấp để đảm bảo khả năng tự tắt cháy theo tiêu chuẩn ISO 12863. Nhằm mục đích này, tốt hơn là dải có khả năng khuếch tán tối đa 1,0 cm/s, tốt hơn là tối đa 0,8 cm/s và/hoặc ít nhất 0,01 cm/s, tốt hơn là ít nhất 0,1 cm/s. Các giá trị này dùng để chỉ kết quả đo sau khi xử lý giấy theo tiêu chuẩn ISO 187 bằng thiết bị khả năng khuếch tán CO₂, sản phẩm của công ty Sodim, bằng cách sử dụng đầu đo có kích thước lỗ 4 × 20mm. Lỗ của đầu đo trong trường hợp này cần nằm trên toàn bộ dải. Cần hiểu rằng ở đây, diện tích được phủ và không được phủ vật liệu nằm trên lỗ của đầu đo. Tuy nhiên, cần không tính đến điều này khi đánh giá kết quả đo so với các giới hạn nêu trên.

Tốt hơn, là lượng vật liệu được phủ lên dải, tính theo khối lượng trên diện tích được phủ ở trạng thái khô, ít nhất là 1 g/m², tốt hơn là ít nhất 3 g/m² và/hoặc tối đa 8 g/m², tốt hơn là tối đa 6 g/m². Với lượng vật liệu được phủ này các đặc tính mong muốn có thể đạt được theo cách có lợi.

Theo một phương án được ưu tiên, lượng vật liệu trên một diện tích được in gần như là không đổi. Về mặt này, thuật ngữ “gần như không đổi” cần có nghĩa cụ thể là lượng này thay đổi ít hơn 10%, tốt hơn là ít hơn 5%. Nếu việc phủ được tiến hành bằng phương pháp in khắc roto, điều này có thể đạt được, ví dụ, nếu tỷ lệ thể tích của các rãnh trong trục in khắc roto khác nhau ít hơn 10%, tốt hơn là ít hơn 5%.

Theo một phương án có lợi, vật liệu để làm giảm khả năng khuếch tán bao gồm vật liệu được chọn từ nhóm bao gồm tinh bột, dẫn xuất tinh bột, xenluloza, dẫn xuất xenluloza và alginat, hoặc hỗn hợp của chúng. Ngoài ra, vật liệu để làm giảm khả năng khuếch tán có thể chứa chất độn, cụ thể là cacbonat hoặc oxit, tốt hơn là đá vôi, magie oxit, nhôm hydroxit hoặc hỗn hợp của chúng. Ngoài ra hoặc theo cách khác, vật liệu làm giảm khả năng khuếch tán có thể chứa chất phụ gia cháy, trong đó tri-natri xitrat và tri-kali xitrat hoặc hỗn hợp của chúng là đặc biệt thích hợp.

Sáng chế có thể áp dụng được cho tất cả các loại giấy cuộn thuốc lá đã biết, và cũng không phụ thuộc vào loại giấy dùng cho thuốc lá điều được sản xuất thủ công hoặc bằng máy.

Theo một phương án được ưu tiên, giấy cuộn thuốc lá không được xử lý có độ thấm không khí theo tiêu chuẩn ISO 2965, nằm trong khoảng từ 5 CU đến 300 CU, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 10 CU đến 200 CU. Về mặt này, ngoài ra hoặc theo cách khác, giấy cuộn thuốc lá không được xử lý có trọng lượng cơ sở nằm trong khoảng từ 10 g/m² đến 60 g/m², tốt hơn là nằm trong khoảng từ 20 g/m² đến 40 g/m². Giấy cuộn

thuốc lá này có thể chứa bột gỗ, bột giấy từ các cây một năm, cụ thể là cây lanh hoặc cây gai dầu, hoặc các loại vật liệu sợi khác, ví dụ, cây thùa sizan hoặc cây đay hoặc hỗn hợp của chúng.

Ngoài ra, giấy cuốn thuốc lá không được xử lý có thể chứa chất độn với lượng ít nhất là 10% trọng lượng, tốt hơn là ít nhất 15% trọng lượng và/hoặc tối đa 45% trọng lượng, tốt hơn là tối đa 40% trọng lượng, so với tổng khối lượng của giấy này. Về mặt này, chất độn cụ thể có thể là cacbonat hoặc oxit, tốt hơn nếu là đá vôi kết tủa, magie oxit, nhôm hydroxit hoặc hỗn hợp của chúng. Ngoài ra, tốt hơn là giấy cuốn thuốc lá chứa chất phụ gia cháy, cụ thể là tri-natri xitrat, tri-kali xitrat hoặc hỗn hợp của chúng. Về mặt này, tốt hơn là tỷ lệ chất phụ gia cháy tối đa bằng 5% trọng lượng và đặc biệt tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,5% trọng lượng đến 3,0 % trọng lượng, so với kim loại của giấy cuốn thuốc lá không được xử lý.

Ngoài ra, giấy cuốn thuốc lá có thể được phủ trên toàn bộ bề mặt hoặc các phần bề mặt của nó bằng hỗn hợp chứa, ví dụ chất tạo hương vị hoặc hỗn hợp tác động đến các cháy trong khối thuốc, cụ thể là chất còn được gọi là chất phân tích Hoffmann, miễn là cách này không góp phần đáng kể vào đặc tính tự tắt cháy của thuốc lá sản xuất được từ giấy này. Lớp phủ này, nếu có mặt, có thể được phủ lên một trong hai mặt của giấy hoặc phủ lên cả hai mặt của giấy và chúng có thể được phủ trước hoặc sau khi phủ các dải theo sáng chế.

Sáng chế còn đề cập đến quy trình sản xuất giấy cuốn thuốc lá theo một trong số các phương án nêu trên. Về mặt này, tốt hơn là vật liệu này ở dạng hỗn hợp, cụ thể là dung dịch, nhũ tương hoặc huyền phù chứa dung môi hoặc nguyên liệu nêu trên. Về mặt này, thuật ngữ “dung môi” cần được hiểu theo nghĩa rộng của nó và cụ thể là không nên cho rằng hỗn hợp này trên thực tế là "dung dịch" theo nghĩa hóa học; thay vào đó như nêu trên, các huyền phù cũng có thể thích hợp và các hỗn hợp được ưu tiên.

Tốt hơn nếu dung môi là nước do nước là chất không có độc tính. Trên thực tế, về cơ bản, các dung môi hữu cơ cũng có thể được sử dụng nhưng lượng chất dư thường còn lại sau khi làm khô giấy sẽ có ảnh hưởng tiêu cực đến mùi của giấy. Mùi của dung môi hữu cơ còn dư này thường cảm nhận được khi xáo trộn, cụ thể là khi bao thuốc lá điều được mở bởi người hút thuốc trong lần đầu tiên.

Chất còn lại trên giấy sau khi khô cần phải thích hợp để bịt kín các lỗ của giấy cuốn thuốc lá bằng cách tạo màng trên bề mặt của giấy này hoặc thấm vào các lỗ, để

làm giảm khả năng khuếch tán của giấy trong các vùng được in. Nhằm mục đích này, các chất nêu trên, tinh bột, dẫn xuất tinh bột, xenluloza, dẫn xuất xenluloza cũng như alginat hoặc hỗn hợp của chúng là đặc biệt thích hợp. Để làm thoái biến về mặt oxy hóa, lượng tinh bột khô tuyệt đối nằm trong khoảng từ 5% trọng lượng đến 30% trọng lượng, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 10% trọng lượng đến 25% trọng lượng của hỗn hợp. Trong nhiều trường hợp, lượng chất còn lại trên giấy trong hỗn hợp sẽ được lựa chọn theo độ nhớt cần thiết của quá trình phủ.

Tốt hơn là, hỗn hợp nêu trên được phủ trong quá trình in, cụ thể là quá trình in khắc quay hoặc in nổi bằng khuôn mềm, các quá trình có thể được thực hiện dễ dàng và đều đặn trên quy mô công nghiệp. Cũng có thể thực hiện việc phủ bằng cách phun chẳng hạn.

Do đó, tốt hơn nếu phủ trên bề mặt giấy cuộn thuốc lá tiếp xúc với thuốc lá sợi trên điều thuốc lá được sản xuất từ giấy này, nghĩa là phủ bên trong. Thông thường, đây là phía sợi do nó có hàm lượng đá vôi thấp hơn so với phía trên để có tác dụng tích cực đối với vẻ bề ngoài quang học của tro thuốc lá sợi. Có thể thực hiện việc phủ lên phía trên, thực chất sẽ thích hợp hơn cho việc in, mà không gặp phải vấn đề bất kỳ nhưng phương án này không được ưu tiên.

Mặc dù có thể thực hiện việc phủ chất theo nhiều lớp, cùng với quy trình làm khô thông thường sau khi phủ mỗi lớp, phương án được ưu tiên bao gồm bước phủ tất cả các chất trong một lớp. Điều này có nghĩa là không cần vị trí các lớp riêng biệt của dải một cách chính xác với nhau. Điều này khó thực hiện do phải không quan sát được các dải này trên điều thuốc lá và do đó có thể khó phát hiện được bằng các thiết bị cảm biến thông thường. Trên thực tế, điều này có nghĩa là mép của các lớp được in riêng biệt không nằm chính xác ở phía trên nhau sao cho có sự giảm dần lượng chất được phủ trong vùng chuyển tiếp từ vùng được in đến vùng không được in, đây là điều không mong muốn.

Do việc phủ lượng lớn hỗn hợp trong nước lên giấy có thể làm xuất hiện các vết nhăn sau khi làm khô, hỗn hợp này cũng có thể chứa các chất, ví dụ, propylen glycol hoặc glyxerin, có tác dụng giảm mức độ tạo nếp nhăn. Các chất khác, ví dụ, chất tạo màu hoặc chất tạo mùi cũng có thể được bổ sung vào hỗn hợp này, miễn là chúng không có ảnh hưởng tiêu cực đáng kể đến khả năng tự tắt cháy của điều thuốc lá được sản xuất từ giấy này. Về cơ bản, cần tính đến các khía cạnh về pháp lý và độ độc khi lựa chọn tất

cả các chất và nguyên liệu.

Theo một phương án có lợi, giấy được xử lý để loại bỏ hoặc làm giảm nếp nhăn. Tốt hơn là giấy này được làm ẩm sau khi phủ hỗn hợp và bước làm khô thứ nhất và sau đó được làm khô tiếp, tốt hơn là trong điều kiện có tải trọng cơ học, ví dụ, kéo dài và kéo giãn. Quá trình “cơ học” để loại bỏ nếp nhăn này có lợi ở chỗ không cần sử dụng các chất bổ sung trong hỗn hợp.

Sáng chế được mô tả để hiểu rõ hơn dựa vào các phương án làm ví dụ được ưu tiên được thể hiện trên các hình vẽ, các hình vẽ này được mô tả bằng thuật ngữ cụ thể. Tuy nhiên, cần hiểu rằng phạm vi bảo hộ của sáng chế không chỉ giới hạn bởi các phương án này, các thay đổi và cải biến thêm đối với giấy cuộn thuốc lá đã được bộc lộ và quy trình sản xuất cũng như việc thực hiện sáng chế như được bộc lộ ở đây được cho là kiến thức thông thường hoặc trong tương lai của chuyên gia trong lĩnh vực này.

Việc tách dải 10 thành các vùng được giải thích qua mẫu in được thể hiện trên Fig.3 làm ví dụ. Dải 10 được thể hiện trên giấy theo hướng ngang như theo hướng mũi tên 12 và được giới hạn từ giấy cuộn thuốc lá không được xử lý (không được thể hiện trên hình vẽ) bởi hai mép dài là 14a và 14b. Các đường thẳng ảo song song 16a và 16b chạy theo hướng ngang, ngăn cách vùng ngoài 18a và 18b với vùng giữa 20. Do đó, một vùng ngoài 18a nằm giữa mép dải 14a và đường ảo 16a và vùng ngoài còn lại 18b nằm giữa mép dải 14b và đường ảo 16b. Vùng giữa 20 được giới hạn bằng hai đường ảo 16a và 16b.

Các vùng ngoài 18a và 18b được in chủ yếu trên toàn bộ bề mặt của chúng, trong khi chính các đường 16a và 16b không được in trên toàn bộ chiều dài của chúng. Ngoài ra, vùng giữa 20 không được in trên toàn bộ bề mặt của nó. Diện tích được in hoặc diện tích phủ 22 được thể hiện trên Fig.3 bằng cách kẻ gạch chéo ở phía bên phải hình vẽ và bị gián đoạn bởi các lỗ 24 không có chất được phủ. Trong trường hợp này, vùng giữa 20 không “được in trên toàn bộ bề mặt”. Tuy nhiên, vùng 22 mà chất được phủ trên đó được ghép nối theo đường thẳng theo quy tắc hình học tô pô. Điều này có nghĩa là giữa hai điểm bất kỳ của vùng được in hoặc vùng phủ 22 của dải 10, có một đường liên tục chạy trong toàn bộ vùng được in 22. Cũng trong trường hợp này, vùng được in của vùng giữa 20 được ghép nối theo đường thẳng.

Dải 10 được thể hiện trên Fig.3 là ảnh gương với đường đường tâm 26 kéo dài theo hướng dọc của dải 10 này. Điều này có nghĩa là dải 10 cũng có khả năng tự tắt

cháy mà không phụ thuộc vào hướng cháy âm i. Do đó, không cần xác định hướng trong công đoạn sản xuất mà khi đó điều thuốc lá sản xuất được từ giấy này sẽ cháy âm i. Sự đối xứng cũng thích hợp đối với mục đích này là sự đối xứng qua trục xoay quanh tâm nằm trên đường tâm 26. Ví dụ, đây là trường hợp dải được thể hiện trên Fig.2. Trong dải được thể hiện trên Fig.6, hai nửa dải phía trên và phía dưới đường tâm (không được thể hiện trên Fig.6) tạo ra ảnh gương với đường tâm kết hợp với tịnh tiến song song dọc theo đường tâm này, cũng là sự đối xứng thích hợp để tạo ra tính chất không phụ thuộc vào hướng cháy âm i.

Để làm giấy cuộn thuốc lá, giấy cuộn thuốc lá có bán trên thị trường được làm từ bột giấy gỗ và vôi kết tủa làm chất độn với trọng lượng cơ sở bằng 24 g/m², hàm lượng chất độn bằng 33% trọng lượng và độ thấm không khí bằng 75 CU được sử dụng. Giấy cuộn thuốc lá này còn chứa tri-kali xitrat với lượng 1% trọng lượng làm chất phụ gia cháy.

Giấy cuộn thuốc lá được phủ các dải với mẫu in được thể hiện trên các hình vẽ từ 2 đến 9 bằng phương pháp in khắc roto. Hỗn hợp phủ gồm nước, tinh bột đã thoái biến về mặt oxy hóa với lượng 15,5% trọng lượng chất khô tuyệt đối và đá đá vôi với lượng 9,5% trọng lượng. Để so sánh, dải có chiều rộng 6mm, đã được in trên toàn bộ bề mặt, cũng được phủ lên giấy. Trong tất cả các trường hợp, khoảng cách dải là 18mm.

Khả năng khuếch tán của các dải được xác định bằng thiết bị đo hệ số khuếch tán CO₂, sản phẩm của công ty Sodim, sau khi xử lý giấy này theo tiêu chuẩn ISO 187. Đầu đo của lỗ có kích thước 4×20mm và được xác định vị trí sao cho toàn bộ lỗ nằm trong dải này. Khả năng khuếch tán của tất cả các mẫu in nằm trong khoảng từ 0,09 cm/s đến 0,60 cm/s.

Từ các giấy cuộn thuốc lá này, điều thuốc lá chứa hỗn hợp thuốc lá sợi loại American Blend được tạo ra và 40 mục được thử nghiệm theo tiêu chuẩn ISO 12863 về các đặc tính tự tắt cháy của chúng và giá trị SE được xác định. Ngoài ra, giá trị FB của 40 mục được thử nghiệm. Theo đó, trước tiên, điều thuốc lá được xử lý theo tiêu chuẩn ISO 3402, sau đó được châm lửa và trong khi cháy âm i, điều thuốc này được gắn trên giá đỡ ở vị trí theo phương ngang, nghĩa là trục dọc của điều thuốc lá vuông góc với hướng của trọng lực để không khí có thể lưu thông tự do vào điều thuốc lá cháy âm i từ tất cả các hướng. Theo đó, dòng không khí đi vào điều thuốc lá bị chặn lại so cho sự vận chuyển chất khí chỉ so sự đối lưu tự do. Số lượng điều thuốc lá có toàn bộ phần lõi

cháy âm i hết mà không có hiện tượng tự tắt được xác định theo tỷ lệ phần trăm của số điều thuốc được thử nghiệm (FB).

Các điều thuốc lá được hút bằng máy theo phương pháp quy định trong tiêu chuẩn ISO 4387 và hàm lượng cacbon monoxit trong pha chất khí thu hồi được được xác định.

Kết quả về các giá trị SE và FB cũng như hàm lượng cacbon monoxit (CO) được liệt kê trong bảng được thể hiện trên Fig.1. Đối với mỗi mẫu in được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.9, tỷ lệ giữa vùng được in 22 nằm trong vùng giữa 20 cũng được tính theo tỷ lệ % của toàn bộ diện tích vùng giữa 20.

Bảng được thể hiện trên Fig.1 cho thấy rằng giá trị SE giảm đi và giá trị FB tăng lên khi hàm số của vùng được in 22 trong vùng giữa 20 giảm đi. Mẫu in được thể hiện trên Fig.2 có giá trị SE bằng 100%, nhưng giá trị FB khá thấp, chỉ bằng 30%. Tuy nhiên, giá trị này cao hơn đáng kể so với giá trị tương ứng của dải có chiều rộng 6mm, được in trên toàn bộ bề mặt của nó, mẫu in theo Fig.2 cũng có thể được coi là phù hợp với sáng chế. Do đó, sự tăng khả năng khuếch tán ở mức nhỏ có thể làm tăng giá trị FB mà không làm ảnh hưởng đến khả năng tự tắt cháy đủ.

Mẫu in được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.5 thuộc về các phương án được ưu tiên do tất cả các mẫu in này có giá trị SE cũng như FB đều rất cao.

Mẫu in được thể hiện trên Fig.6 có giá trị FB cao nhưng giá trị SE lại chỉ bằng 70%, thấp hơn một chút so với giá trị theo quy định pháp lý thông thường bằng 75%. Ở đây, giá trị SE có thể được làm tăng lên bằng cách giảm khả năng khuếch tán một chút mà không làm giảm giá trị FB quá nhiều.

Mẫu in được thể hiện trên Fig.7 không phải là mẫu in theo sáng chế, do giá trị SE không đủ cao. Mẫu này cho thấy rằng mặc dù tỷ lệ giữa vùng được in trong vùng giữa 20 bằng 84,16%, vẫn không đảm bảo được khả năng tự tắt cháy. Đối với mẫu in này, toàn bộ vùng được in 20 cũng như vùng được in trong vùng giữa 29 đều không được ghép nối theo đường thẳng, mà thay vào đó chúng bị phá vỡ thành hai phần mà cả hai phần này đều không tương tác đủ mạnh để đảm bảo tính tự tắt cháy. Trong thử nghiệm về khả năng tự tắt cháy đã chỉ ra rằng điều thuốc lá có thể tiếp tục cháy âm i dọc theo vùng không được in phía bên phải nhờ dải 10 và do đó cháy lan qua dải này.

Ngoài ra, mẫu in được thể hiện trên Fig.8 không được ghép nối theo đường thẳng và do đó không giống với mẫu in của sáng chế, mẫu in này bị tách thành ba phần.

Ở đây, lại phát hiện được rằng tỷ lệ tự tắt cháy (self-extinguishing: SE) là rất thấp, chỉ bằng 60%.

Ngoài ra, mẫu in được thể hiện trên Fig.9, với tỷ lệ vùng được in 22 trong vùng giữa 20 bằng 67,84%, có tỷ lệ tự tắt cháy cũng giảm đáng kể. mẫu này cũng không giống với mẫu của sáng chế, do tỷ lệ vùng được in trong vùng giữa là quá thấp và vùng giữa cũng không được ghép nối theo đường thẳng nên điều thuốc lá tiếp tục cháy âm ỉ dọc theo các vùng không được in trong dải.

Mẫu in 10 cũng không phù hợp với mẫu của sáng chế. Mẫu này không được thử nghiệm do dự đoán được không có sự khác biệt đáng kể so với mẫu in được thể hiện trên Fig.7, là mẫu cũng khác với mẫu in của sáng chế. Trong mẫu in được thể hiện trên Fig.10, vùng được in 22 được ghép nối theo đường thẳng trong khi vùng được in trong vùng giữa 20 không được ghép nối theo đường thẳng. Điều này cho thấy rằng cả hai đặc tính này đều quan trọng mà không phụ thuộc vào nhau.

Qua các giá trị của lượng cacbon monoxit, có thể thấy rằng toàn bộ các mẫu in được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.9 cho các giá trị thấp hơn dải có chiều rộng 6mm được in trên toàn bộ bề mặt của nó. Do đó, đây là sự cải tiến so với các dải theo giải pháp đã biết.

Ngoài ra, đối với các mẫu in được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.9, chỉ 67,84% đến 92,80% diện tích của vùng giữa 20 được in. Điều này có nghĩa là tiết kiệm được nguyên liệu ở mức từ 7% đến 23% so với khi dải có chiều rộng 6mm được in trên toàn bộ bề mặt của nó, và do đó mức độ tác động đến vị của điều thuốc lá ít hơn.

Ngoài các ưu điểm này, các mẫu in theo sáng chế cũng có thể được in hữu hiệu bằng cách phủ một lớp sao cho sự thay đổi lượng chất được phủ trong vùng được in như đã nêu trong các giải pháp đã biết có thể được phân phối.

Nói chung, trái với dự đoán, dường như không cần dải gồm vùng có chiều rộng vài mm được in trên toàn bộ bề mặt của nó, mà vùng ngoài tương đối hẹp, chủ yếu được in thích hợp trên toàn bộ bề mặt đủ để ngăn ngừa sự cháy âm ỉ của điều thuốc lá sao cho các vùng liền kề của dải không được in trên toàn bộ bề mặt của chúng. Trên thực tế, trong trường hợp tự tắt cháy, đã quan sát được rằng đầu cháy hình nón không tiếp tục cháy âm ỉ ở dải nhưng đã tự tắt ngay khi bắt đầu có dải. Mặt khác, các vùng không được in là không lớn và cụ thể là các khe không được in chạy theo hướng dọc của điều thuốc lá có thể được tạo ra có đầu cháy hình nón phía sau vùng hẹp chủ yếu

được in trên toàn bộ bề mặt của nó, khi đầu cháy hình nón có thể cháy âm ỉ qua dài dọc theo các vùng và khe này.

Các mẫu in theo sáng chế là loại vật liệu chủ yếu chỉ được phủ lên điều thuốc lá trong khi nó trực tiếp góp phần vào đặc tính tự tắt cháy. Theo cách này, lượng chất được phủ có thể được giảm tối đa và sự giảm hàm lượng cacbon monoxit trong khói thuốc và thu được mức độ ảnh hưởng đến vị là nhỏ nhất.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Giấy cuộn thuốc lá dùng cho thuốc lá điếu có khả năng tự tắt cháy, trong đó giấy này có các dải (10), dải này:

được bố trí trên giấy cuộn thuốc lá sao cho chúng có thể nằm theo hướng vòng tròn trên điếu thuốc lá sản xuất được từ giấy này, và

có chất làm giảm khả năng khuếch tán được phủ trên đó, trong đó dải nêu trên bao gồm hai vùng ngoài (18a, 18b) dạng dải và một vùng giữa (20) dạng dải nằm giữa hai vùng ngoài này và có các đặc tính sau:

- các vùng ngoài (18a, 18b) của dải (10) có chiều rộng ít nhất 0,4mm và tối đa 1,0mm, tốt hơn là tối đa 0,8mm và đặc biệt tốt hơn là tối đa 0,6mm,

- chất nêu trên chủ yếu được phủ trên toàn bộ bề mặt các vùng ngoài (18a, 18b) của dải (10),

- các vùng ngoài (18a, 18b) nằm tiếp giáp với vùng giữa (20),

- chất nêu trên không được phủ lên toàn bộ bề mặt của các mép ngoài (16a, 16b) của vùng giữa (20),

- ít nhất 70%, tốt hơn là ít nhất 75%, và tối đa 95%, tốt hơn là tối đa 90% bề mặt của vùng giữa (20) được phủ chất nêu trên,

- bề mặt (22) mà chất nêu trên được phủ được ghép nối theo đường thẳng, và

- bề mặt của vùng giữa (20) mà chất nêu trên được phủ được ghép nối theo đường thẳng.

2. Giấy cuộn thuốc lá theo điểm 1, trong đó các mép (14a, 14b) của dải này là mép thẳng và/hoặc song song.

3. Giấy cuộn thuốc lá theo điểm 1 hoặc 2, trong đó mẫu phủ chất nêu trên trong dải (10):

bao gồm hai nửa được ngăn cách bằng đường tâm (26) ảo của dải (10), và

có thể tịnh tiến vào mẫu phủ của nửa còn lại của dải bằng cách:

- tạo ra ảnh gương trên đường tâm hoặc quay 180° quanh tâm nằm trên đường tâm (26) và

- tịnh tiến song song tùy ý với đường tâm (26) của mẫu phủ của một nửa dải.

4. Giấy cuộn thuốc lá theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó dải (10) có

chiều rộng ít nhất 4mm, tốt hơn là ít nhất 5mm và/hoặc tối đa 10mm, tốt hơn là tối đa 7mm.

5. Giấy cuộn thuốc lá theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó khoảng cách giữa các dải (10) ít nhất là 5mm, tốt hơn là ít nhất 10mm và đặc biệt tốt hơn là ít nhất 15mm và/hoặc tối đa 50mm, tốt hơn là tối đa 30mm và đặc biệt tốt hơn là tối đa 25mm.

6. Giấy cuộn thuốc lá theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó dải (10) có khả năng khuếch tán tối đa 1,0 cm/s, tốt hơn là tối đa 0,8 cm/s và/hoặc ít nhất 0,01 cm/s, tốt hơn là ít nhất 0,1 cm/s.

7. Giấy cuộn thuốc lá theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó lượng chất được phủ lên dải (10), tính theo khối lượng trên diện tích được phủ ở trạng thái khô ít nhất là 1 g/m², tốt hơn là ít nhất 3 g/m² và/hoặc tối đa 8 g/m², tốt hơn là tối đa 6 g/m².

8. Giấy cuộn thuốc lá theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó lượng chất được phủ trên một đơn vị diện tích là gần như không đổi và cụ thể là tỷ lệ thay đổi nhỏ hơn 10%, tốt hơn là nhỏ hơn 5%.

9. Giấy cuộn thuốc lá theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó chất làm giảm khả năng khuếch tán là chất được chọn từ nhóm bao gồm tinh bột, dẫn xuất tinh bột, xenluloza, dẫn xuất xenluloza và alginat, hoặc hỗn hợp của chúng.

10. Giấy cuộn thuốc lá theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó chất làm giảm khả năng khuếch tán:

- chứa chất độn, cụ thể là cacbonat hoặc oxit, tốt hơn là đá vôi, magie oxit, nhôm hydroxit hoặc hỗn hợp của chúng, và/hoặc

- chứa chất phụ gia cháy, cụ thể là tri-natri xitrat hoặc tri-kali xitrat hoặc hỗn hợp của chúng.

11. Giấy cuộn thuốc lá theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó giấy cuộn thuốc lá không được xử lý có độ thấm không khí theo tiêu chuẩn ISO 2965 nằm trong khoảng từ 5 CU đến 300 CU, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 10 CU đến 200 CU.

12. Giấy cuộn thuốc lá theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó giấy cuộn thuốc lá không được xử lý có trọng lượng cơ sở nằm trong khoảng từ 10 g/m² đến 60

g/m², tốt hơn là nằm trong khoảng từ 20 g/m² đến 40 g/m².

13. Giấy cuộn thuốc lá theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó giấy này chứa bột giấy gỗ, bột giấy từ các cây hằng niên, cụ thể là cây lanh hoặc cây gai dầu, các vật liệu sợi khác, cụ thể là cây thùa sizan hoặc cây đay, hoặc hỗn hợp của chúng.

14. Giấy cuộn thuốc lá theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó giấy này chứa chất độn với lượng ít nhất 10% trọng lượng, tốt hơn là ít nhất 15% trọng lượng và/hoặc tối đa 45% trọng lượng, tốt hơn là tối đa 40% trọng lượng, so với tổng trọng lượng của giấy này,

trong đó cụ thể là chất độn này được tạo thành từ cacbonat hoặc oxit, tốt hơn nếu là từ đá vôi kết tủa, magie oxit, nhôm hydroxit hoặc hỗn hợp của chúng.

15. Giấy cuộn thuốc lá theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó giấy này chứa chất phụ gia cháy, cụ thể là tri-natri xitrat, tri-kali xitrat hoặc hỗn hợp của chúng, trong đó tốt hơn là lượng chất phụ gia cháy tối đa bằng 5% trọng lượng và đặc biệt tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,5% đến 3,0% trọng lượng, so với trọng lượng của giấy cuộn thuốc lá.

16. Quy trình sản xuất giấy cuộn thuốc lá để tạo ra đặc tính tự tắt cháy cho thuốc lá điều được sản xuất từ giấy này, quy trình này bao gồm các bước sau:

- tạo ra nền- giấy cuộn thuốc lá, và
- phủ chất làm giảm khả năng khuếch tán của nền-giấy cuộn thuốc lá ở dạng các dải (10), các dải này được bố trí sao cho chúng nằm theo hướng vòng tròn trên thuốc lá điều có thể sản xuất được từ giấy này, trong đó:
 - o dải (10) bao gồm hai vùng ngoài (18a, 18b) dạng dải và một vùng giữa (20) dạng dải nằm giữa hai vùng ngoài này,
 - o các vùng ngoài (18a, 18b) của dải (10) có chiều rộng ít nhất 0,4mm và tối đa 1,0mm, tốt hơn là tối đa 0,8mm và đặc biệt tốt hơn là tối đa 0,6mm,
 - o chất nêu trên được phủ gần như trên toàn bộ bề mặt của các vùng ngoài (18a, 18b) của dải (10),
 - o chất nêu trên không được phủ trên toàn bộ bề mặt của các mép ngoài (16a, 16b) của vùng giữa (20),
 - o ít nhất 70%, tốt hơn là ít nhất 75% và tối đa 95%, tốt hơn là tối đa 90% bề mặt của vùng giữa (20) được phủ chất nêu trên,

- chất nêu trên được phủ sao cho bề mặt phủ (22) được ghép nối theo đường thẳng, và

- chất nêu trên được phủ sao cho bề mặt phủ của vùng giữa (20) được ghép nối theo đường thẳng.

17. Quy trình theo điểm 16, trong đó chất nêu trên được phủ ở dạng chế phẩm, cụ thể là dung dịch, nhũ tương hoặc huyền phù, chứa dung môi và chất nêu trên, trong đó cụ thể là, dung môi được tạo ra từ nước và/hoặc chất nêu trên được tạo ra từ tinh bột, dẫn xuất tinh bột, xenluloza, dẫn xuất xenluloza hoặc alginat.

18. Quy trình theo điểm 16 hoặc 17, trong đó chế phẩm nêu trên được phủ bằng phương pháp in, cụ thể là bằng phương pháp in khắc ảnh quay hoặc in nổi bằng khuôn mềm, hoặc phun.

19. Quy trình theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 16 đến 18, trong đó tốt hơn là chất nêu trên được phủ bằng phương pháp một bước phủ, cụ thể là bằng phương pháp in một bước.

20. Quy trình theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 16 đến 19, trong đó chế phẩm nêu trên chứa chất có tác dụng làm giảm sự tạo nếp nhăn, cụ thể là propylen glycol hoặc glyxerin, và/hoặc trong đó giấy cuộn thuốc lá đã in được làm ẩm sau bước phủ và bước làm khô lần thứ nhất và sau đó được làm khô tiếp, tốt hơn là trong điều kiện kéo dài hoặc kéo giãn cơ học.

Mẫu in	Tỷ lệ vùng giữa được in [%]	SE [%]	FB [%]	CO [mg/cig]
chiều rộng 6mm, toàn bộ bề mặt	100,00	100	15	11,22
Fig.2	92,80	100	30	10,55
Fig.3	90,88	100	78	10,79
Fig.4	83,20	95	90	11,06
Fig.5	76,00	80	100	10,42
Fig.6	74,56	70	100	10,69
Fig.7	84,16	68	100	10,67
Fig.8	70,24	60	100	10,49
Fig.9	67,84	45	100	10,53

Fig.1

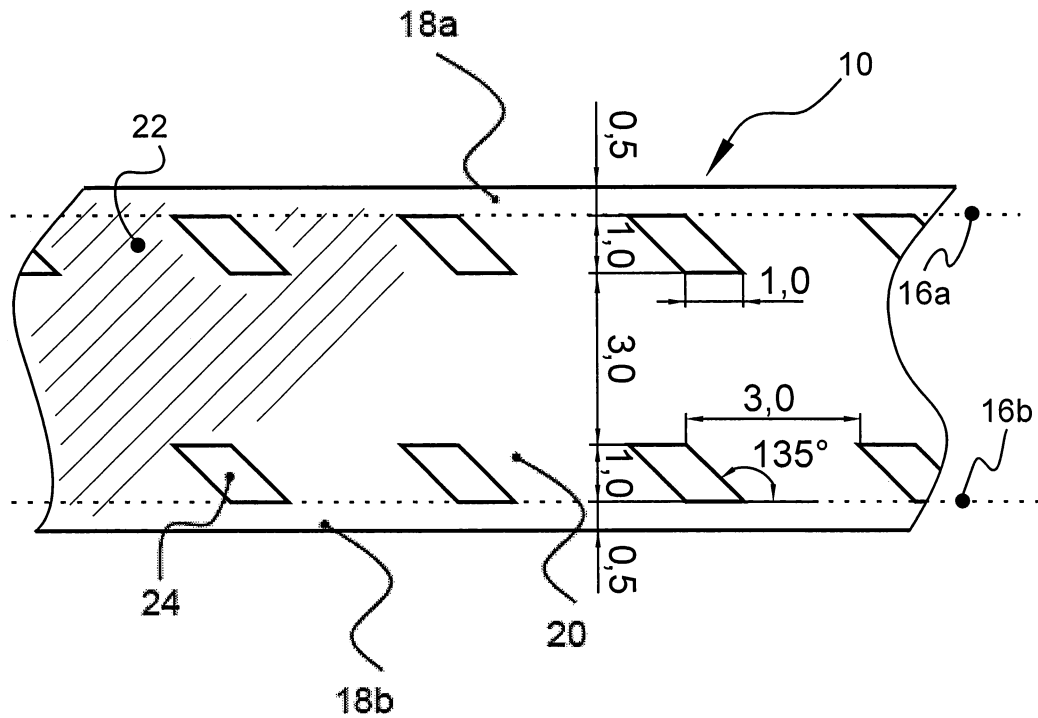


Fig.2



Fig.5

Fig.6

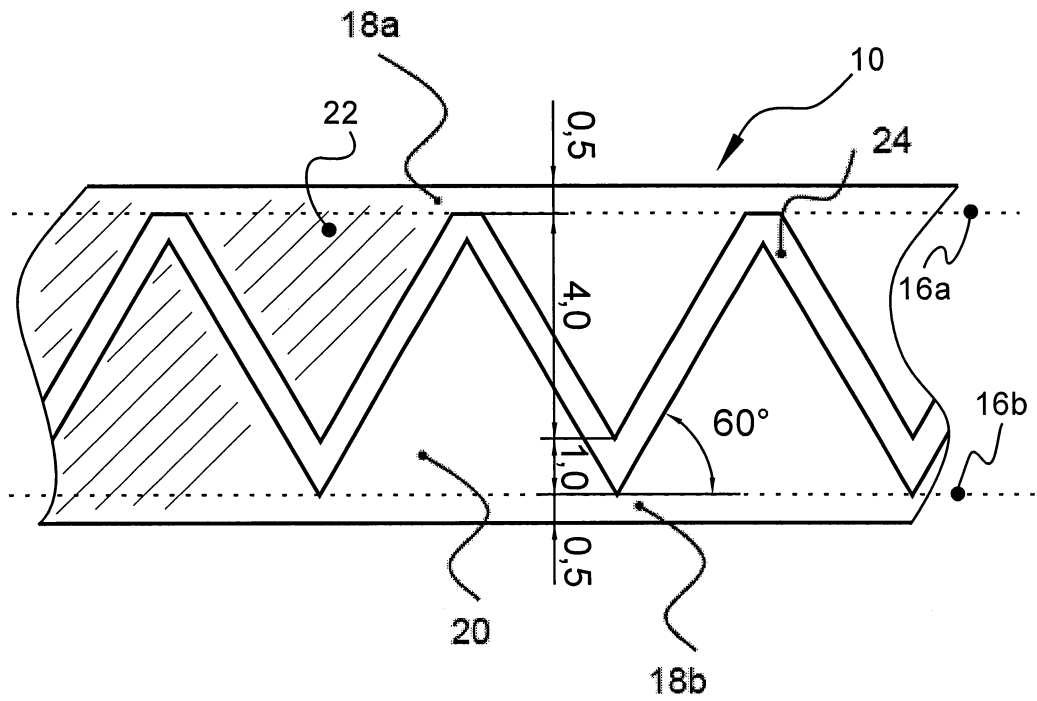


Fig.7

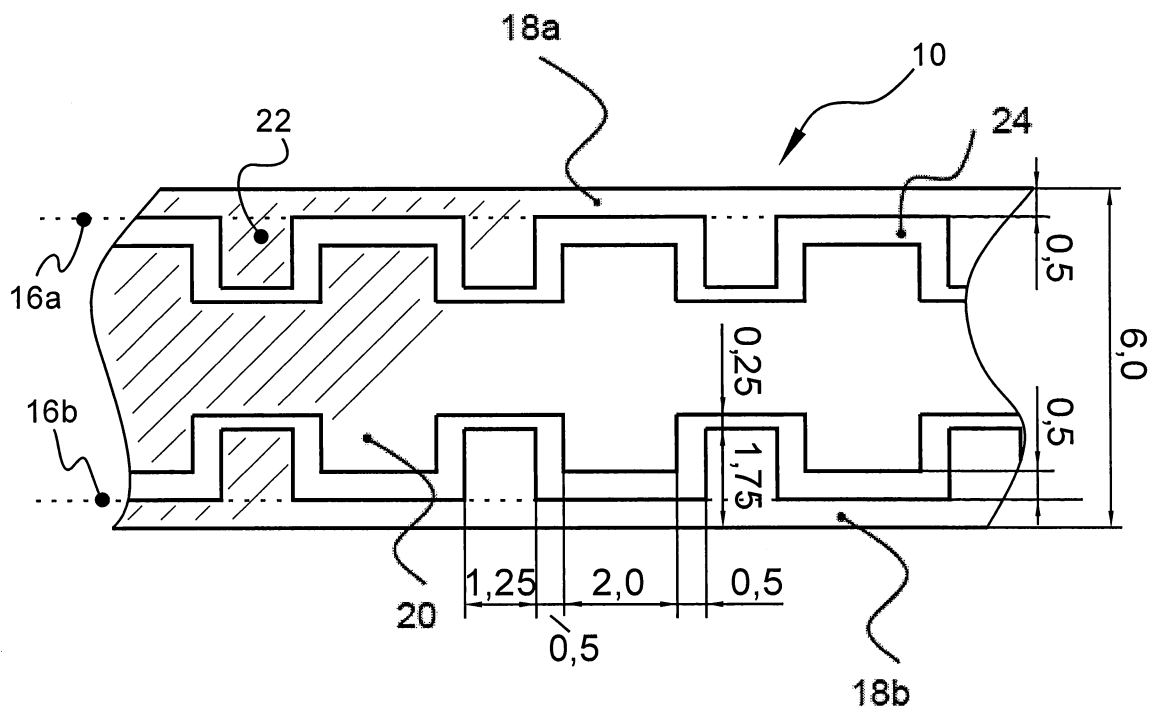


Fig.8

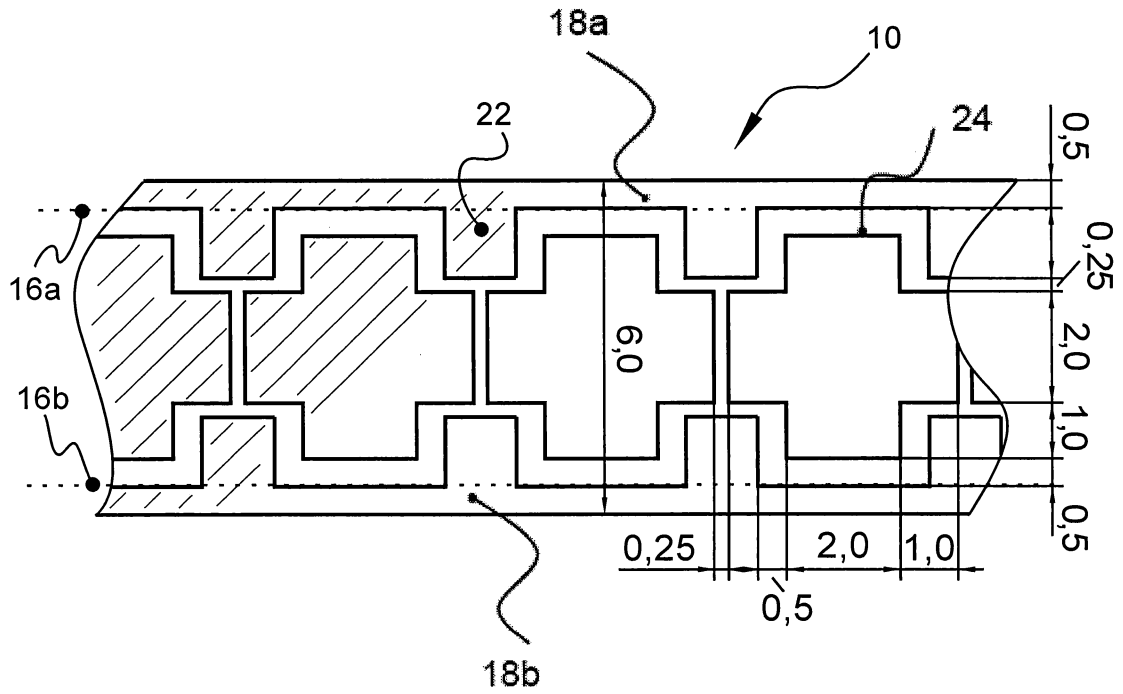


Fig.9

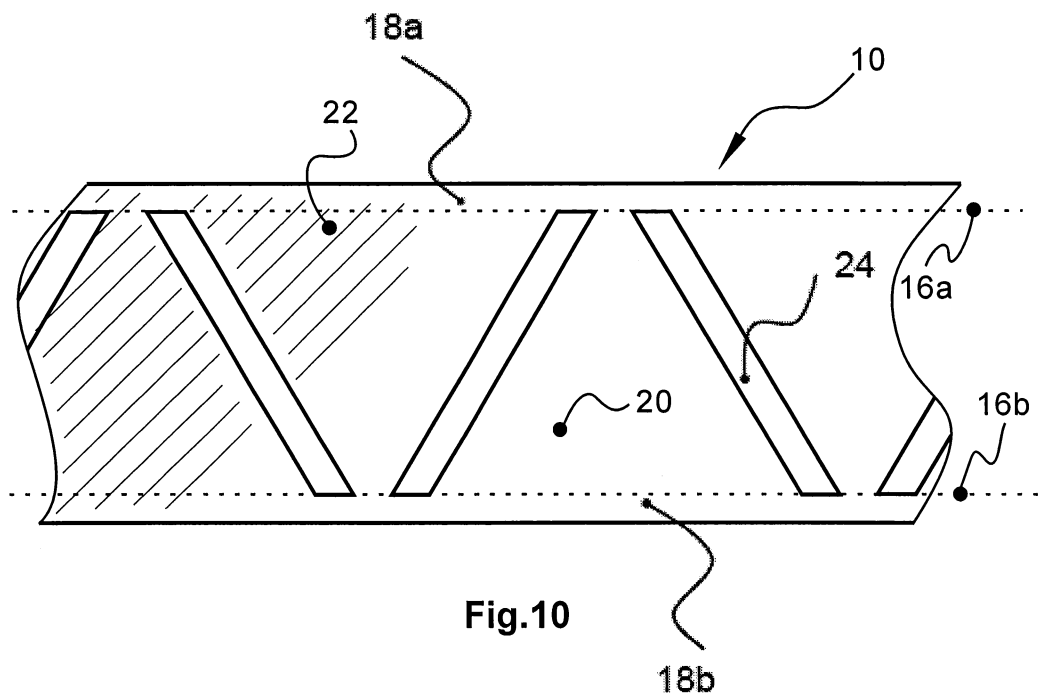


Fig.10