



República Federativa do Brasil  
Ministério do Desenvolvimento, Indústria  
e do Comércio Exterior  
Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

(21) **PI0614909-0 A2**



\* B R P I O 6 1 4 9 0 9 A 2 \*

(22) Data de Depósito: 28/07/2006  
(43) Data da Publicação: 19/04/2011  
(RPI 2102)

(51) *Int.Cl.:*  
A24B 15/24

(54) Título: **PROCESSO DE FORMAÇÃO DE UM LICOR RICO EM SOLUTOS DE TABACO E COMPONENTE DE CIGARRO, CIGARRO E PRODUTO COM SABOR DE TABACO COMPREENDENDO O MESMO**

(30) Prioridade Unionista: 29/07/2005 US 11/192,446

(73) Titular(es): PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A

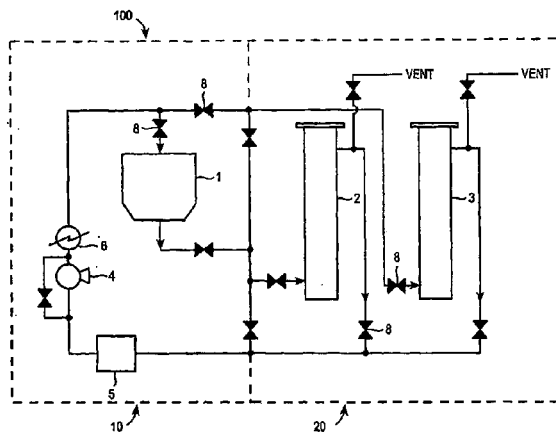
(72) Inventor(es): GREGORY J.GRISCIK, TONY M. HOWELL

(74) Procurador(es): Dannemann, Siemsen, Bigler & Ipanema Moreira

(86) Pedido Internacional: PCT IB2006003816 de 28/07/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2007/052159 de 10/05/2007

(57) **Resumo:** PROCESSO DE FORMAÇÃO DE UM LICOR RICO EM SOLUTOS DE TABACO E COMPONENTE DE CIGARRO, CIGARRO E PRODUTO COM SABOR DE TABACO COMPREENDENDO O MESMO. A presente invenção refere-se a um processo de formação de um licor compreendendo solutos de tabaco, o método compreendendo extrair solutos de tabaco de tabaco por escoamento de um solvente de extração pelo tabaco em um recipiente de extração (1), para formar um solvente de extração rico em solutos de tabaco e um tabaco pobre em solutos de tabaco, e formação de um licor rico em solutos de tabaco por escoamento do solvente de extração rico em solutos de tabaco por um solvente de retenção, em que os solutos de tabaco compreendem nicotina e pelo menos um composto flavorizante de tabaco e/ou um composto aromatizante de tabaco, e o licor compreende os solutos de tabaco dissolvidos no solvente de retenção. Um solvente de extração preferido compreende um fluido supercrítico. Também são proporcionados cigarros e componentes de cigarro compreendendo solutos de tabaco extraídos, tais como compostos flavorizantes, compostos aromatizantes e nicotina. Além disso, o tabaco, do qual foram extraídos os compostos aromatizantes e/ou a nicotina, pode ser usado em cigarros.



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "PROCESSO DE FORMAÇÃO DE UM LICOR RICO EM SOLUTOS DE TABACO E COMPONENTE DE CIGARRO, CIGARRO E PRODUTO COM SABOR DE TABACO COMPREENDENDO O MESMO".

5 ANTECEDENTES

Na descrição que se segue, faz-se referência a certas estruturas e processos, embora, essas referências não devam ser necessariamente consideradas como uma admissão que essas estruturas e processos se qualifiquem como técnica anterior, sob as provisões regulamentares aplicáveis. As requerentes se reservam o direito de demonstrar que quaisquer dos temas referidos não constituem técnica anterior.

A extração de nicotina de tabaco, usando solventes orgânicos, foi descrita nas Patentes U.S. 3.096.773, 2.227.863, 2.128.043, 2.048.624, 1.196.184 e 678.362. A extração com solvente supercrítico de nicotina de tabaco foi descrita nas Patentes U.S. N<sup>os</sup> 4.153.063, 5.497.792 e 5.018.540.

A despeito dos desenvolvimentos até essa data, há um interesse em processos aperfeiçoados para extração de nicotina, compostos flavorizantes e compostos aromatizantes de tabaco. Além do mais, há um interesse em reter a nicotina e os compostos flavorizantes/aroma extraídos para processamento do tabaco subsequente e/ou produção de cigarro.

20 SUMÁRIO

Um processo de formação de um licor rico em solutos de tabaco em um aparelho compreende: i) extrair solutos de tabaco de tabaco por escoamento de um solvente de extração por um primeiro recipiente contendo tabaco, para formar uma mistura de tabaco e solvente de extração contendo solutos de tabaco, e ii) remover os solutos de tabaco do solvente de extração por escoamento do solvente de extração contendo solutos de tabaco por um segundo recipiente contendo um solvente de retenção, em que os solutos de tabaco compreendem nicotina e pelo menos um composto flavorizante/aroma de tabaco, e o solvente de retenção é selecionado do grupo consistindo em glicol propilênico, triacetina, glicerina e suas misturas. O solvente de extração compreende, de preferência, um fluido supercrítico. O licor rico em solutos de tabaco compreende uma solu-

ção de solutos de tabaco dissolvida no solvente de retenção. O líquido pode ser na forma de líquido a granel, ou o licor pode ser encapsulado ou formado em um microleito, fibra ou filme. Após formação do licor rico em solutos de tabaco, a concentração de nicotina no licor pode ser reduzida, e/ou a concentração de pelo menos um composto flavorizante de tabaco ou do pelo menos um composto de aroma de tabaco no licor pode ser reduzida.

De preferência, a nicotina e o um ou mais compostos flavorizante/aroma de tabaco são simultaneamente extraídos do tabaco. Em uma concretização preferida, pelo menos 50% em peso ou pelo menos 80% em peso dos solutos de tabaco no tabaco são extraídos do tabaco.

A extração de solutos de tabaco de tabaco pode compreender recirculação do solvente de extração pelo tabaco. Por exemplo, a razão da massa total de solvente de extração escoada pelo tabaco para a massa de tabaco pode ser de cerca de 75 a 500. Os solutos podem ser extraídos de tabaco substancialmente seco ou de tabaco condicionado para ter um teor de umidade de até cerca de 30% em peso.

O solvente de extração pode compreender dióxido de carbono supercrítico, e pode compreender ainda um co-solvente, tal como, por exemplo, água, etanol, metanol, acetona, propano, 2-propanol, clorofórmio, 1,1,1-tricloroetano, 2,2,2-trifluoroetanol, trietilamina, 1,2-dibromoetano e suas misturas.

Um solvente de retenção preferido consiste, essencialmente, de glicol propilênico. Uma razão preferida da massa de solvente de retenção para a massa de tabaco, do qual solutos de tabaco são extraídos, pode ser inferior a cerca de 2, ou, particularmente, inferior a cerca de 1.

Antes da extração de solutos de tabaco do tabaco, o tabaco pode ser tratado com um ácido ou uma base.

Os solutos de tabaco são, de preferência, extraídos do tabaco e transferidos para o solvente de retenção, enquanto o solvente de extração é mantido em um estado supercrítico. Para aperfeiçoar a eficiência de transferência de solutos de tabaco, do solvente de extração para o solvente de retenção, o solvente de extração rico em solutos pode ser escoado por um recipiente, compreendendo um material de recheio além do solvente de re-

tenção. Além do mais, a transferência de solutos de tabaco do solvente de extração para o solvente de retenção pode compreender recirculação do solvente de extração carregado com solutos pelo solvente de retenção. Em uma concretização preferida, o licor compreende substancialmente todos os solutos de tabaco extraídos do tabaco.

A etapa de extração compreende escoamento de um solvente de extração pelo tabaco. A etapa de extração pode ser repetida, em que o solvente de extração é recirculado pelo mesmo tabaco, antes da remoção dos solutos de tabaco do solvente de extração. A etapa de remoção compreende o escoamento de solvente de extração contendo solutos de tabaco por um solvente de retenção. A etapa de remoção pode ser repetida, em que o solvente de extração contendo solutos é recirculado por um recipiente contendo solvente de retenção. O processo pode compreender a repetição alternada da etapa de extração e da etapa de remoção. No entanto, em uma concretização preferida, a etapa de extração e a etapa de remoção são conduzidas em uma disposição de escoamento contínuo (isto é, a extração e a remoção ocorrem simultaneamente nos seus respectivos recipientes).

Após extração e remoção, o aparelho pode ser lavado por adição de solvente de extração fresco ao aparelho, e remoção simultânea do solvente de extração do aparelho, que foi usado para extrair solutos de tabaco do tabaco. De preferência, o volume do solvente de extração fresco adicionado é substancialmente igual ao volume do solvente de extração removido. Durante as etapas de adição de solvente de extração fresco e de remoção de solvente de extração usados simultâneas, a temperatura e a pressão dentro dos primeiro e segundo recipientes se mantêm, de preferência, substancialmente constantes. O volume de solvente de extração fresco adicionado pode ser pelo menos duas vezes o volume total dos primeiro e segundo recipientes.

O licor rico em solutos de tabaco pode ser incorporado em um componente de cigarro, tal como o enchimento picado de tabaco, papel de cigarro, filtro de cigarro, tecido ou manta para formar um componente de cigarro de sabor modificado. Um cigarro pode compreender um componente

de cigarro de sabor modificado. Além do mais, além de cigarros, o licor rico em solutos de tabaco pode ser usado para conferir sabor a outros produtos com sabor de tabaco.

Um processo de produção de um cigarro compreende a formação de um licor rico em solutos de tabaco, o revestimento por aspersão ou revestimento por imersão do licor no enchimento picado de tabaco em uma máquina de produção de cigarro, para formar uma coluna de tabaco, a colocação do papel de cigarro em torno da coluna de tabaco para formar um bastão de tabaco de um cigarro, e, opcionalmente, a fixação de um filtro de cigarro no bastão de tabaco usando papel de ponteira.

Em uma outra concretização, um enchimento picado de tabaco de sabor modificado compreende o tabaco pobre em solutos de tabaco, produzido por extração de solutos de tabaco do tabaco. Um cigarro pode compreender um tabaco rico em solutos de tabaco e/ou um tabaco pobre em solutos de tabaco.

#### BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

A figura 1 mostra um aparelho para a extração e troca de solvente de solutos de tabaco de tabaco.

#### DESCRIÇÃO DETALHADA DAS CONCRETIZAÇÕES PREFERIDAS

Proporciona-se um processo aperfeiçoado de extração de constituintes de tabaco de tabaco, e um processo de produção de um licor compreendendo desses constituintes de tabaco extraídos. Proporcionam-se também cigarros e componentes para cigarros (por exemplo, enchimento picado, papel de cigarro, filtro de cigarro, tecido ou manta) compreendendo esses constituintes de tabaco extraídos. Além disso, a parte remanescente do tabaco, da qual esses constituintes foram extraídos, pode ser usada em cigarros.

Os constituintes de tabaco, tais como os compostos flavorizantes, compostos de aroma e/ou nicotina, estão presentes no tabaco e são referidos coletivamente aqui como "solutos de tabaco". Os solutos de tabaco podem ser dissolvidos em um solvente de extração e removidos do tabaco. O solvente de extração compreende, de preferência, um fluido supercrítico.

Uma vez removidos do tabaco, os solutos de tabaco dissolvidos no solvente de extração podem ser divididos do solvente de extração em um solvente de retenção, sem que o solvente de extração sofra uma mudança de fase. Um solvente de retenção preferido é glicol propilênico, embora outros solventes de retenção, tais como, por exemplo, triacetina, glicerina e suas misturas, possam ser usados. Uma vez que os solutos de tabaco são divididos do solvente de extração em um solvente de retenção, o solvente de extração pobre em solutos pode ser recirculado para extrair solutos de tabaco adicionais (por exemplo, de tabaco fresco, ou do mesmo tabaco). O solvente de retenção carregado com solutos pode ser usado em processamento de tabaco subsequente, tais como aplicações flavorizantes de tabaco.

De preferência, os compostos flavorizantes, os compostos de aromatização e a nicotina são extraídos simultaneamente de tabaco, usando um fluido supercrítico, que pode dissolver os compostos flavorizantes, os compostos aromatizantes e nicotina. Um fluido está em um estado supercrítico, quando está em fase gasosa a uma temperatura suficientemente alta, que não pode ser liquefeito por um aumento na pressão. Os fluidos supercríticos têm, tipicamente, densidades similares aos líquidos, difusividades e viscosidades comparáveis com as dos gases.

Um fluido supercrítico preferido é dióxido de carbono supercrítico ( $\text{SCCO}_2$ ). Dióxido de carbono supercrítico é dióxido de carbono, que está acima da sua temperatura crítica, isto é, acima de cerca de  $31^\circ\text{C}$ , e acima da sua pressão crítica, isto é, cerca de  $7 \times 10^6 \text{ N/m}^2$  (cerca de 70 atmosferas). A extração com dióxido de carbono supercrítico é conduzida preferivelmente a uma temperatura variando de acima da temperatura crítica a cerca de  $120^\circ\text{C}$ , e, de preferência, a uma pressão variando de acima da pressão crítica a cerca de  $1,5 \times 10^6 \text{ n/m}^2$  (cerca de 1.500 atmosferas). Nas concretizações preferidas, a temperatura do dióxido de carbono supercrítico, usada para extrair solutos de tabaco, é entre cerca de  $60^\circ\text{C}$  e cerca de  $100^\circ\text{C}$  (por exemplo, cerca de 60, cerca de 70, cerca de 80, cerca de 90 ou cerca de  $100^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ ), e a pressão de dióxido de carbono supercrítico é entre cerca de  $1 \times 10^7 \text{ N/m}^2$  a cerca de  $3 \times 10^7 \text{ N/m}^2$  (cerca de 100 atmosferas a cerca

de 300 atmosferas). Por exemplo, cerca de  $1 \times 10^7 \text{ N/m}^2$ , cerca de  $1,5 \times 10^7 \text{ N/m}^2$ , cerca de  $2 \times 10^7 \text{ N/m}^2$ , cerca de  $2,5 \times 10^7 \text{ N/m}^2$  ou cerca de  $3 \times 10^7 \text{ N/m}^2 \pm 2,5 \times 10^6 \text{ N/m}^2$  (cerca de 100 atmosferas, cerca de 150 atmosferas, cerca de 200 atmosferas, cerca de 250 atmosferas ou cerca de 300 atmosferas  $\pm 25$  atmosferas).

Outros solventes de extração adequados, que podem ser usados em lugar ou além do dióxido de carbono, incluem n-propano, n-butano, n-pentano, n-hexano, n-heptano, n-cicloexano, etanol, n-pentanol, n-hexanol, tolueno, acetona, acetato de metila, éter dietílico, éteres de petróleo e hidrocarbonetos halogenados, tais como diclorometano, difluoroetano, diclorodifluorometano, trifluorometano e tetracloreto de carbono. Se desejado, podem ser usadas misturas de fluidos supercríticos.

O(s) fluido(s) supercrítico(s), usados como um solvente de extração, podem ser qualquer fluido supercrítico que dissolva solutos de tabaco sob condições supercríticas. As faixas de temperatura e pressão adequadas para extração, usando solventes diferentes de dióxido de carbono, são tipicamente da mesma ordem de grandeza que aquelas para dióxido de carbono. A temperatura crítica ( $T_c$ ) e a pressão crítica ( $P_c$ ) de um fluido supercrítico podem ser determinadas por experimentação rotineira ou por materiais de referência, tal como "CRC Handbook of Chemistry and Physics" 70ª edição, R. C. Weast et al., editores, CRC Press, Inc., Boca Raton, Flórida, 1989. As temperatura e pressão críticas para vários fluidos estão listadas na Tabela I.

Tabela I: Temperaturas críticas e pressões críticas para vários fluidos

25

<u>Fluido</u>	<u><math>T_c</math> (°C)</u>	<u><math>P_c</math> (atm.)</u>	<u><math>P_c</math> (N/m<sup>2</sup>)</u>
dióxido de carbono	31	73	$7,4 \times 10^6$
n-propano	97	42	$4,3 \times 10^6$
n-butano	152	38	$3,9 \times 10^6$
n-pentano	197	33	$3,3 \times 10^6$
n-hexano	234	30	$3 \times 10^6$
n-heptano	267	27	$2,7 \times 10^6$
cicloexano	280	40	$4 \times 10^6$
etanol	243	63	$6,4 \times 10^6$

tolueno	321	42	$4,2 \times 10^6$
acetona	236	47	$4,8 \times 10^6$
acetato de metila	234	46	$4,7 \times 10^6$
éter dietílico	193	36	$3,6 \times 10^6$
diclorometano	237	60	$6 \times 10^6$
diclorodifluorometano	112	41	$4,2 \times 10^6$
trifluorometano	26	47	$4,8 \times 10^6$
tetracloroeto de carbono	283	45	$4,6 \times 10^6$

Opcionalmente, o tabaco pode ser modificado para controlar a solubilidade de um ou mais solutos de tabaco no solvente de extração. Por exemplo, a solubilidade de solutos de tabaco pode ser modificada por controle do pH do tabaco por adição de um ácido (por exemplo, HCl) ou uma base (por exemplo, amônia ou amônia aquosa) ao tabaco.

Um fluido supercrítico pode compreender ainda um co-solvente, tal como, por exemplo, água, etanol, metanol, acetona, propano, 2-propanol, clorofórmio, 1,1,1-tricloroetano, 2,2,2-trifluoroetanol, trietilamina, 1,2-dibromoetano e suas misturas. Um co-solvente pode ser usado para aumentar ou diminuir a solubilidade de solutos de tabaco no fluido supercrítico.

Após extração de solutos de tabaco de tabaco, o solvente de extração contendo solutos de tabaco escoo para um sistema de troca, no qual os solutos de tabaco são distribuídos (isto é, transferidos) do solvente de extração a um solvente de retenção. O solvente de retenção tem, de preferência, uma solubilidade limitada no solvente de extração e uma alta afinidade (por exemplo, afinidade de adsorção ou absorção) para os solutos de tabaco. De preferência, os solutos de tabaco extraídos são distribuídos do solvente de extração para o solvente de retenção. Em uma concretização preferida, substancialmente todos os solutos de tabaco extraídos são distribuídos para o solvente de retenção.

Antes da distribuição dos solutos de tabaco para o solvente de retenção, a concentração de nicotina no solvente de extração pode ser reduzida e/ou a concentração de composto(s) flavorizantes de tabaco ou de composto(s) de aroma de tabaco no solvente de extração pode ser reduzida. Após distribuição dos solutos de tabaco para o solvente de retenção, a concentração de nicotina no solvente de retenção pode ser reduzida e/ou a con-

centração de composto(s) flavorizantes de tabaco ou de composto(s) de aroma de tabaco no solvente de retenção pode ser reduzida. Um processo para reduzir a concentração de nicotina em um solvente de extração é descrita na patente U.S. 5.497.792, cujo conteúdo é aqui incorporado por referência na sua totalidade.

Qualquer disposição de recipiente adequada, que seja capaz de manter condições supercríticas, pode ser usada para extrair e transferir solutos de tabaco. Um aparelho adequado para a extração de tabaco e a subsequente troca de solvente de solutos de tabaco é mostrado na figura 1. O aparelho de extração e troca compreende um subsistema de extração, em comunicação fluida com um subsistema de troca.

O aparelho 100 compreende um sistema de escoamento de circuito fechado, adaptado para gerar e circular um fluido supercrítico. O aparelho compreende um subsistema de extração 10, constituído de um único recipiente de extração 1, ou uma pluralidade de recipientes de extração interligados (não mostrada). Por exemplo, uma pluralidade de recipientes de extração pode ser ligada em série ou em paralelo, para formar um subsistema de extração. O aparelho adaptado para extrair solutos de tabaco, usando um fluido supercrítico, é descrito nas patentes U.S. N<sup>os</sup> 5.497.792 e 5.018.540, cujos conteúdos são aqui incorporados por referência nas suas totalidades.

O aparelho 100 compreende ainda um subsistema de troca 20. O subsistema de troca pode compreender um único recipiente de extração ou uma pluralidade de recipientes de troca interligados 2, 3. Um ou mais recipientes de troca ficam em comunicação fluida com um ou mais recipientes de extração. Em um subsistema de troca compreendendo uma pluralidade de recipientes de troca, os recipientes de troca podem ser ligados entre si em série ou em paralelo. Na figura 1, os recipientes de troca 2, 3 são mostrados ligados em paralelo, e a descarga de cada recipiente de troca é mostrada opcionalmente em comunicação fluida com atmosfera aberta (por exemplo, as descargas podem escoar para o respiradouro).

Em operação, o recipiente de extração 1 é carregado com tabaco, que forma um leito de tabaco dentro do recipiente. De preferência, o re-

recipiente de extração é essencialmente cheio com tabaco, embora os solutos de tabaco possam ser extraídos por uso de um recipiente de extração, que seja menos do que essencialmente cheio com tabaco. Um fluido supercrítico pode ser circulado pelo sistema de escoamento, por meio de uma bomba 4 e um medidor de escoamento de massa 5. O fluido supercrítico pode escoar por um ou mais recipientes de extração e um ou mais recipientes de troca. A pressão do fluido supercrítico no sistema de escoamento é controlada por meio de uma bomba de enchimento (por exemplo, compressor) (não mostrado), e a temperatura do fluido supercrítico é controlada por meio do trocador de calor 6. Uma pluralidade de válvulas 8 pode ser usada para controlar o escoamento do fluido supercrítico pelo aparelho.

Os exemplos de tipos adequados de materiais de tabaco, dos quais solutos de tabaco podem ser extraídos, incluem tabaco curado por fumaça, Bright, Burley, Maryland ou Orienta, tabacos raros ou especiais, e suas misturas. O material de tabaco pode ser proporcionado na forma de lâmina de tabaco, materiais de tabaco processados, tal como tabaco expandido em volume ou expandido, talos de tabaco processados, tais como talos enrolados cortados ou expandidos cortados, materiais de tabaco reconstituídos, ou suas misturas. De preferência, um único tipo de tabaco é processado durante as etapas de processamento de extração/distribuição.

O fluido supercrítico é escoado pelo subsistema de extração (isto é, pelo tabaco), para extrair solutos de tabaco do tabaco, e é escoado pelo subsistema de extração (isto é, pelo solvente de retenção), para separar os solutos de tabaco extraídos do fluido supercrítico e distribuí-los no solvente de retenção. Ainda que o fluido supercrítico possa ser escoado pelo subsistema de extração, durante extração de soluto, por um primeiro tempo de processamento e apenas pelo subsistema de extração, durante a transferência dos solutos, por um segundo tempo de processamento; em uma concretização particularmente preferida, o fluido supercrítico pode ser escoado simultaneamente (isto é, escoado continuamente) por ambos os subsistemas de extração e troca. Nessa operação preferida, o fluido supercrítico escoa em um circuito fechado contínuo pelos subsistemas de extração e troca.

O fluido supercrítico entra, de preferência, no fundo do recipiente de extração 1, passa ascendentemente pelo leito de tabaco e sai na parte de topo do recipiente. O recipiente de extração 1 pode ser adaptado para escoamento axial ou escoamento radial de fluido supercrítico pelo tabaco. No

5 escoamento axial, o fluido supercrítico escoar pelo leito de tabaco em uma direção substancialmente vertical do fundo do recipiente de extração, na direção da parte de topo do recipiente de extração. No escoamento radial, o fluido supercrítico é direcionado para escoar horizontalmente pelo leito de tabaco. Por exemplo, em um recipiente projetado para escoamento radial, o

10 fluido supercrítico pode entrar no fundo do recipiente em uma derivação múltipla de forma cilíndrica vertical. O fluido supercrítico pode escoar da derivação múltipla, em uma direção substancialmente horizontal na direção da periferia do recipiente, por uma pluralidade de orifícios na derivação múltipla. Além da ou em lugar da derivação múltipla central, em um recipiente proje-

15 tado para escoamento radial, defletores internos podem ser usados para direcionar o escoamento horizontal do fluido supercrítico pelo tabaco. Um escoamento radial de fluido supercrítico pode minimizar a compactação de material de tabaco e pode permitir uma menor queda de pressão dentro do(s) recipiente(s) de extração. No caso no qual são usados múltiplos reci-

20 pientes de extração, os recipientes de extração são preferivelmente todos projetados para escoamento radial, ou todos projetados para escoamento axial de fluido supercrítico. Na passagem pelo leito de tabaco, o fluido supercrítico extrai solutos de tabaco do tabaco.

Por circulação do fluido supercrítico pelo recipiente de extração,

25 a concentração de solutos de tabaco no fluido supercrítico pode ser aumentada, e a concentração de solutos de tabaco na parte remanescente do tabaco pode ser diminuída. Se a concentração de solutos de tabaco no fluido supercrítico for menor do que o limite de saturação para os solutos de tabaco no fluido supercrítico, o fluido supercrítico pode ficar ainda mais enrique-

30 cido com solutos de tabaco. Uma ou mais de temperatura, pressão e taxa de escoamento do fluido supercrítico pelo recipiente de extração podem ser controlados, para controlar a solubilidade de solutos de tabaco no fluido su-

percrítico. A geometria do recipiente (comprimento, largura ou diâmetro e/ou área da seção transversal) pode ser variada para controlar a solubilidade dos solutos de tabaco no fluido supercrítico.

Um volume total preferido de fluido supercrítico no sistema é uma quantidade que vai maximizar a concentração de solutos de tabaco no fluido supercrítico, que é escoado para o subsistema de troca.

Como mencionado acima, para extrair solutos de tabaco do tabaco, o fluido supercrítico é circulado e, de preferência, recirculado pelo leito de tabaco. Ainda que a massa de fluido supercrítico no recipiente de extração possa ser de cerca de 1 a 5 vezes, de preferência, de cerca de 2 a 3 vezes, a massa do tabaco no recipiente de extração, a massa total de fluido supercrítico circulado pelo tabaco (isto é, por recirculação) pode ser de cerca de 75 a 500 vezes a massa do tabaco. A razão da massa total de fluido supercrítico, circulado pelo tabaco, para a massa total de tabaco (abreviada "M/M") é particularmente entre cerca de 100 e 400 (por exemplo, cerca de 100, 200, 300 ou  $400 \pm 50$ ).

O fluido supercrítico é circulado uma ou mais vezes por um ou mais recipientes de extração contendo tabaco, a uma velocidade suficiente para extrair solutos de tabaco. No entanto, uma velocidade de fluido supercrítico excessiva pode provocar compactação do leito de tabaco e diminuir a eficiência de extração do sistema. Ainda que o processo de extração remova solutos do tabaco, de preferência, a circulação de fluido supercrítico pelo tabaco não o danifica. Em uma concretização preferida, o fluido supercrítico é introduzido no fundo do recipiente de extração contendo tabaco e escoado ascendentemente pelo leito de tabaco, a uma taxa de escoamento de 0,03 metro a cerca de 0,6 metro por minuto (cerca de 0,1 pé a cerca de 2 pés por minuto), particularmente, de cerca de 0,15 metro a cerca de 0,3 metro por minuto (cerca de 0,5 pé a cerca de 1 pé por minuto).

Além do bombeamento do fluido supercrítico a uma velocidade desejada, a velocidade pode ser controlada por seleção das dimensões do recipiente de extração. Um diâmetro do recipiente proporcionalmente maior, por exemplo, pode ser usado para diminuir a velocidade do solvente para

uma dada circulação de solvente, enquanto um menor diâmetro do recipiente pode ser usado para aumentar o volume de solvente contatando o tabaco por unidade de tempo. A altura ou comprimento do recipiente de extração é preferivelmente de cerca de 1 a 5 vezes e, particularmente, cerca de 1 a 2  
5 vezes a largura ou diâmetro do recipiente.

Antes da extração de um ou mais solutos de tabaco, o tabaco pode ser pré-tratado. Por exemplo, o processo de extração pode ser conduzido por uso de tabaco seco ou umedecido. O tabaco pode ser condicionado para ter um teor de umidade de até cerca de 30% (por exemplo, até cerca de  
10 4, 8, 16 ou 25%) ou mais de voláteis do forno, em que o percentual de voláteis do forno no tabaco é uma medida do teor de umidade mais uma pequena fração de outros componentes voláteis. Além do mais, bases químicas, tal como bicarbonato de cromo, podem ser usadas para pré-tratamento de tabaco, para afetar o coeficiente de extração de um ou mais solutos de tabaco. As bases químicas adequadas, que podem ser usadas para pré-tratar  
15 tabaco, antes da extração de solutos usando um fluido supercrítico, são descritas na patente U.S. 5.018.540, cujo teor é aqui incorporado por referência na sua totalidade.

Após circulação uma ou mais vezes pelo(s) recipiente(s) de extração, o fluido supercrítico carregado com solutos é circulado por um ou  
20 mais recipientes de extração 2, 3. Uma série de válvulas pode ser usada para direcionar o escoamento de fluido supercrítico, do subsistema de extração para o subsistema de troca. De preferência, quando o fluido supercrítico carregado com solutos é dirigido do subsistema de extração para o subsistema de troca, o fluido supercrítico entra no fundo de um recipiente de troca  
25 e passa ascendentemente saindo pela parte de topo.

Uma pluralidade de recipientes de troca, ligados em série ou em paralelo, pode ser usada para remover os solutos de tabaco de um solvente supercrítico, em um processo utilizando um único recipiente de extração ou  
30 uma pluralidade de recipientes de extração. Cada recipiente de troca contém um solvente de retenção, que tem, de preferência, uma solubilidade limitada no fluido supercrítico. Além do mais, o solvente de retenção tem, de prefe-

rência, um alta afinidade de adsorção ou absorção para os solutos de tabaco. Os recipientes de troca são também preferivelmente todos projetados para escoamento radial e/ou escoamento axial do fluido supercrítico, mas não precisam ter o mesmo projeto dos recipientes de extração.

5 Um solvente de retenção preferido é glicol propilênico, ainda que outros solventes de extração, tais como glicerina, triacetina ou suas misturas, podem ser usados. Glicol propilênico e glicerina, que são poliálcoois, e triacetina, que é um poli (éster de álcool), são solventes polares e têm solubilidade limitada em água.

10 O fluido supercrítico (por exemplo, dióxido de carbono supercrítico) é circulado pelo(s) recipiente(s) de troca, enquanto sob condições supercríticas. Portanto, a temperatura e a pressão dentro do(s) recipiente(s) de troca são selecionadas para manter o fluido supercrítico escoando do subsistema de extração para o subsistema de troca, em um estado supercrítico.

15 De preferência, a temperatura e a pressão no(s) recipiente(s) de troca são substancialmente iguais às temperatura e pressão no(s) recipiente(s) de extração.

Em virtude do solvente de extração ser mantido preferivelmente sob condições supercríticas, durante ambas a extração de solutos e troca de solutos, o processo é de maior eficiência energética do que um processo

20 usando uma mudança de fase do fluido supercrítico para fazer a troca de solutos.

Um solvente de retenção pode absorver e/ou adsorver solutos de tabaco dissolvidos no fluido supercrítico. A eficiência de absorção e/ou

25 adsorção de um solvente de retenção é tipicamente inversamente proporcional à concentração de soluto no solvente de retenção. Desse modo, quando fluido supercrítico é primeiro introduzido em um recipiente de troca, o solvente de retenção tem uma grande capacidade para soluto e pode remover soluto presente no fluido supercrítico, em baixas concentrações. A medida que

30 soluto é distribuído ao solvente de retenção, a eficiência da transferência de soluto do fluido supercrítico para o solvente de retenção diminui tipicamente.

A eficiência de transferência de soluto do fluido supercrítico para

o solvente de retenção pode ser aumentada por: 1) aumento da concentração de soluto no fluido supercrítico; 2) diminuição da concentração de soluto no solvente de retenção; 3) alteração da temperatura, pressão e/ou taxa de escoamento do fluido supercrítico; 4) incorporação de um co-solvente no fluido supercrítico; e/ou 5) variação da geometria do recipiente de extração.

Válvulas e outros componentes físicos podem ser configurados para isolar e/ou adicionar recipientes de extração e troca ao sistema. Por exemplo, o aparelho pode compreender uso de válvulas e outros componentes físicos, adaptados para remover do sistema tabaco desprovido de solutos, adicionar ao sistema tabaco rico em solutos, adicionar ao sistema solvente de retenção isento de solutos e/ou remover do sistema solvente de retenção enriquecido com solutos. A adição e/ou remoção de um recipiente é conduzida, de preferência, enquanto o recipiente é isolado do escoamento de fluido supercrítico. Desse modo, os processos de extração e/ou troca são preferivelmente não interrompidos, por adição ou subtração de recipientes do sistema. As técnicas para adição e remoção de recipientes de extração e troca, em um sistema multirrecipiente, são descritas na Patente U.S. Nº 5.497.792, cujo teor é aqui incorporado por referência na sua totalidade.

Além de proporcionar o uso de válvulas para direcionar o escoamento de fluido supercrítico pelos subsistemas de extração e troca, o sistema de escoamento compreende, de preferência, válvulas de retenção, filtros ou outros meios geométricos para limitar o escoamento de solvente de retenção. O recipiente de troca é configurado, de preferência, para reter o solvente de retenção no recipiente de extração, enquanto permitindo que o fluido supercrítico escoe pelo recipiente de troca. Por exemplo, o fluido supercrítico pode escoar para o recipiente de troca por uma válvula de retenção de via única, que limite o retroescoamento de fluido supercrítico e solvente de retenção para fora da entrada para o recipiente de troca. Em um outro exemplo, a tubulação de entrada, que alimenta o recipiente de troca, pode ter um ponto alto acima do recipiente de troca, que pode inibir o retroescoamento de fluido supercrítico e solvente de retenção para fora da entrada para o recipiente de extração.

A geometria interna do recipiente pode ser usada para inibir o escoamento de solvente de retenção, de fora da parte de topo do recipiente de troca. Para reduzir a retenção do solvente de retenção no fluido supercrítico, a taxa de escoamento axial do fluido supercrítico pode ser ajustada e/ou um filtro de retenção pode ser usado. Desse modo, após a distribuição de solutos do fluido supercrítico para o solvente de retenção, o fluido supercrítico, essencialmente exaurido de soluto e substancialmente isento de solvente de retenção, pode ser retornado para o ciclo de extração, por recirculação dele para o(s) recipiente(s) de extração. Em virtude de solventes de retenção típicos terem uma solubilidade finita em fluidos supercríticos típicos, o solvente de retenção, que pode estar dissolvido no fluido supercrítico, pode sair do recipiente de troca e circular pelo sistema.

No exemplo no qual o solvente de retenção tem uma maior densidade relativa do que o fluido supercrítico, o fluido supercrítico escoar, de preferência, para o recipiente de troca do fundo e sai do recipiente de troca pela parte de topo. Quando o solvente de retenção tiver uma densidade relativa mais alta do que o fluido supercrítico, a maior densidade relativa pode ajudar a reter o solvente de retenção no recipiente de troca. No exemplo no qual o solvente de retenção tem uma densidade relativa mais baixa do que o fluido supercrítico, o fluido supercrítico escoar, de preferência, para o recipiente de troca da parte de topo e sai do recipiente de troca pelo fundo.

Em uma concretização preferida, o fluido supercrítico remove do tabaco no sistema de extração substancialmente toda a nicotina, os compostos flavorizantes e aromatizantes no tabaco. Em uma outra concretização preferida, substancialmente todos os solutos de tabaco extraídos pelo fluido supercrítico são distribuídos do fluido supercrítico para o solvente de retenção.

Além do solvente de retenção, o(s) recipiente(s) de troca podem conter um material de enchimento ou carga inerte, que pode aperfeiçoar a eficiência de troca de solutos de tabaco do fluido supercrítico para o solvente de retenção. O material de recheio pode ser constituído de um metal, tal como aço inoxidável, titânio ou Hastalloy, ou uma cerâmica, tal como óxido de alumínio. De preferência, o material de recheio é altamente poroso (por e-

xemplo, de cerca de 90 a 99% de porosidade por volume), para reduzir a queda de pressão dentro do recipiente de troca. O material de recheio pode ser lã, malha ou outra forma que possa melhorar a transferência de solutos de tabaco do fluido supercrítico para o solvente de retenção, quando o fluido supercrítico carregado com solutos é escoado pelo solvente de retenção.

A taxa de suprimento para o recipiente de troca de fluido supercrítico carregado com solutos é, de preferência, substancialmente igual à taxa de descarga de fluido supercrítico isento de solutos do recipiente de troca.

Para transferir substancialmente todos os solutos de tabaco do fluido supercrítico para o solvente de retenção, o fluido supercrítico pode ser recirculado por um ou mais recipientes de troca. Como mencionado acima, de preferência, o fluido supercrítico isento de solutos é retornado para o subsistema de extração, para extrair solutos de tabaco, após deixar o subsistema de troca.

Quando fluido supercrítico está circulando pelo subsistema de extração, de preferência, fluido supercrítico está também circulando pelo subsistema de troca.

A concentração de solutos de tabaco no fluido supercrítico e/ou solvente de retenção pode ser medida durante ou após o processo (por exemplo, na saída de um recipiente de extração e/ou na saída de um recipiente de troca), para determinar a eficiência da extração e/ou troca.

O recipiente de troca deve conter uma quantidade suficiente de solvente de retenção, para reter essencialmente todos os solutos de tabaco, que são extraídos do tabaco. A razão (kg/kg) de solvente de retenção para tabaco é preferivelmente menor do que cerca de 2, particularmente, inferior a cerca de 1 (por exemplo, 0,2, 0,4, 0,6 ou  $0,8 \pm 0,1$ ). Em uma concretização preferida, um fluido supercrítico é usado para extrair do tabaco a grande parte dos solutos de tabaco no tabaco (por exemplo, mais de 50%, particularmente, mais de 80% em peso).

Após extração do tabaco de grande parte da nicotina e/ou de grande parte dos compostos flavorizantes e aromatizantes, a temperatura e a pressão do sistema podem ser retornadas para em torno da temperatura

ambiente e da pressão atmosférica, respectivamente, e o tabaco extraído e o solvente de retenção carregado com solutos podem ser recuperados do sistema. No entanto, em virtude dos solutos de tabaco e solventes de troca poderem ter uma solubilidade finita na maior parte dos fluidos supercríticos, antes da redução da temperatura e/ou pressão do sistema, uma etapa de troca final pode ser usada, para remover substancialmente os solutos de tabaco e/ou o solvente de retenção do fluido supercrítico. Uma etapa de troca final preferida compreende a liberação do sistema do fluido supercrítico usado durante a extração, enquanto que adicionando simultaneamente fluido supercrítico fresco ao sistema. O fluido supercrítico liberado do sistema pode ser liberado em um recipiente de coleta final. O fluido supercrítico fresco é substancialmente livre de soluto e livre de solvente de extração. Durante a troca final, a temperatura e a pressão do sistema se mantêm, de preferência, substancialmente constantes. Um volume de fluido supercrítico fresco, usado na troca final (para limpar o sistema), é preferivelmente um volume efetivo para remover do sistema substancialmente todo o fluido supercrítico, que foi usado no processo de extração. O volume do fluido supercrítico fresco, usado para limpar o sistema, pode ser pelo menos o dobro do volume total do sistema, particularmente, pelo menos quatro vezes o volume total do sistema.

Um benefício para uma etapa de troca final (por exemplo, procedimento de abatimento) é que o tabaco dentro do sistema é exposto a (isto é, coberto com) fluido supercrítico, que é substancialmente isento de solutos e substancialmente isento de solvente de retenção, antes da despressurização do sistema. Por remoção de substancialmente todos os solutos de tabaco e substancialmente todo o solvente de retenção do fluido supercrítico, a qualidade do tabaco extraído pode ser aperfeiçoada. Um outro benefício para a etapa de troca final é que soluto não-trocado (isto é, residual) pode ser recuperado do fluido supercrítico, o que aumenta a eficiência global do sistema.

Em uma outra concretização preferida, proporciona-se um solvente de retenção compreendendo solutos de tabaco dissolvidos no solvente de retenção. O solvente de retenção carregado com solutos, que é, de preferência, armazenado sob refrigeração, pode ser usado para incorporar um ou

mais dos solutos de tabaco na preparação/modificação de tabaco e/ou na fabricação de cigarros.

O solvente de retenção carregado com solutos pode ser incorporado em um componente, usado para produzir cigarro, em uma quantidade efetiva para modificar as propriedades (por exemplo, as propriedades organolépticas) do componente cigarro. Além do mais, por incorporação de um componente de cigarro modificado por solutos em um cigarro, é possível controlar as propriedades organolépticas do cigarro. Por exemplo, os solutos de tabaco, incluindo compostos flavorizantes e aromatizantes, podem ser extraídos de tabaco Oriental e transferidos para um solvente de retenção (por exemplo, glicol propilênico) e posteriormente incorporados em um cigarro compreendendo tabaco Burley, para conferir características de tabaco Oriental ao cigarro de tabaco Burley.

De acordo com uma concretização, a concentração de nicotina no solvente de retenção carregado com solutos pode ser reduzida antes da incorporação do solvente de retenção carregado com solutos na manufatura de um cigarro ou componente de cigarro. A concentração de nicotina no solvente de retenção carregado com solutos pode ser reduzida por pelo menos 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80 ou 90%. Em uma outra concretização, substancialmente toda a nicotina no solvente de retenção carregado com solutos pode ser removida (isto é, a concentração de nicotina nele pode ser reduzida por cerca de 100%).

Quaisquer de vários processos podem ser usados para incorporar um solvente de retenção, compreendendo solutos de tabaco, em um cigarro ou componente de um cigarro (por exemplo, enchimento picado de tabaco, filtro de cigarro, tecido, manta, ou papel de cigarro, tal como papel de enrolamento). Por exemplo, papel de cigarro, tal como papel de cigarro de enrolamento pode compreender um tecido de material celulósico ou uma manta de fibras, fibrilas ou microfibrilas.

Um componente de cigarro pode ser revestido por aspersion ou revestido por imersão com um solvente de retenção carregado com solutos. Microcontas, partículas, fibras ou filmes do solvente de retenção carregado

com solutos podem ser incorporados em um componente de cigarro, tal como enchimento picado de tabaco. Além do mais, solvente de retenção carregado com solutos pode ser incorporado em outros produtos com sabor de tabaco.

5 O solvente de retenção carregado com solutos pode ser adicionado à carga de tabaco de enchimento picado, que é fornecida a uma máquina de produção de cigarros ou incorporada em uma coluna de tabaco preformada, antes de enrolamento de um enrolador de cigarro em torno da  
10 coluna de tabaco. O enchimento picado de tabaco, ao qual o solvente de retenção carregado com solutos é adicionado, pode compreender tabaco que já tenha sido tratado com um solvente de extração, ou o enchimento picado de tabaco pode compreender a parte remanescente insolúvel do tabaco, após tratamento do tabaco com solvente de extração. De acordo com  
15 uma concretização, um processo para fabricação de um tabaco de sabor modificado compreende a etapa de aspergir o tabaco (por exemplo, o enchimento picado de tabaco) com um solvente de retenção carregado com solutos. O tabaco de sabor modificado pode ser opcionalmente seco e processado em um cigarro.

Outra técnica para incorporar solutos de tabaco extraídos em  
20 tabaco envolve a adição de um solvente de retenção carregado com solutos a uma pasta de ingredientes, usados para produzir tabaco reconstituído. O solvente de retenção carregado com solutos, que compreende, de preferência, nicotina e pelo menos um composto flavorizante e/ou pelo menos um composto aromatizante, pode ser adicionado à pasta em qualquer proporção.  
25 A pasta pode ser formada em folha de tabaco reconstituído e cortada para dimensionar para uma incorporação de 100% de enchimento de um bastão de tabaco, ou tiras cortadas podem ser adicionadas ao material de enchimento de bastão de tabaco e a mistura formada em um bastão de tabaco.

Os solutos de tabaco extraídos podem ser incorporados em e/ou  
30 sobre papel de cigarro, para formar papel de cigarro de sabor modificado. Um papel de cigarro de sabor modificado pode ser incorporado em um cigarro, como papel de enrolamento ou enchimento (por exemplo, papel de cigarro).

ro de sabor modificado esfrangalhado adicionado ao enchimento picado de tabaco). Por incorporação dos solutos de tabaco no papel de cigarro, as propriedades organolépticas de um cigarro compreendendo o papel de sabor modificado podem ser controladas. Um cigarro pode compreender papel de cigarro de sabor modificado e/ou enchimento picado de tabaco de sabor modificado. O enchimento picado de tabaco, usado para formar um cigarro, pode compreender 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90% ou mais em peso de enchimento picado de tabaco de sabor modificado.

Em uma outra concretização, proporciona-se enchimento picado de tabaco tendo uma concentração de nicotina substancialmente reduzida e uma concentração substancialmente reduzida de ambos os compostos flavorizantes e compostos aromatizantes. Após processamento no subsistema de extração, o tabaco pode ter uma concentração reduzida de nicotina, composto flavorizante e/ou composto aromatizante, que é pelo menos 50% inferior, particularmente pelo menos 80% inferior àquela do tabaco não-tratado. De preferência, comparado com o tabaco não-extraído, o tabaco extraído é substancialmente isento de nicotina, compostos flavorizantes e compostos aromatizantes.

O tabaco processado (por exemplo, extraído) pode ser incorporado em um cigarro. Um método para produzir um cigarro compreende: (i) extrair solutos de tabaco, tais como nicotina, compostos flavorizantes e compostos aromatizantes, de tabaco, para formar tabaco extraído; (ii) proporcionar o tabaco extraído a uma máquina de produção de cigarro, para formar uma coluna de tabaco; (iii) colocar um enrolador de cigarro em torno da coluna de tabaco, para formar um bastão de tabaco de um cigarro; e (iv) fixar opcionalmente um filtro de cigarro no bastão de tabaco por uso de um enrolador de ponta. O tabaco extraído é de preferência usado como enchimento em um cigarro, compreendendo ainda tabaco não-extraído.

Ainda que a invenção tenha sido descrita com referência às concretizações preferidas, deve-se entender que variações e modificações podem ser empregadas, como vai ser evidente para aqueles versados na técnica. Essas variações e modificações vão ser consideradas como estando

dentro da esfera de ação e do âmbito da invenção, como definidos pelas reivindicações em anexo.

Todas as referências mencionadas acima são aqui incorporadas por referência às suas totalidades, no mesmo grau em que cada referência individual foi específica e individualmente indicada para ser aqui incorporada na sua totalidade.

## REIVINDICAÇÕES

1. Processo de formação de um licor rico em solutos de tabaco em um aparelho (100), o processo **caracterizado** por compreender:

5 i) extrair solutos de tabaco de tabaco por escoamento de um solvente de extração por um primeiro recipiente (1) contendo tabaco, para formar uma mistura de tabaco e solvente de extração contendo solutos de tabaco; e

10 ii) remover os solutos de tabaco do solvente de extração por escoamento do solvente de extração contendo solutos de tabaco por um segundo recipiente (2, 3) contendo um solvente de retenção, em que os solutos de tabaco compreendem nicotina e pelo menos um composto flavorizante de tabaco ou pelo menos um composto aromatizante de tabaco, e o solvente de retenção é selecionado do grupo consistindo em glicol propilênico, triacetina, glicerina e misturas dos mesmos.

15 2. Processo de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que o solvente de extração compreende um fluido supercrítico, e o fluido supercrítico é mantido em um estado supercrítico durante os estágios i) e ii).

20 3. Processo de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que nicotina e o pelo menos um composto flavorizante de tabaco ou o pelo menos um composto aromatizante de tabaco são extraídos simultaneamente do tabaco.

25 4. Processo de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que pelo menos 50% ou pelo menos 80% em peso dos solutos de tabaco no tabaco são extraídos do tabaco.

5. Processo de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que o solvente de retenção consiste essencialmente em glicol propilênico.

30 6. Processo de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que o segundo recipiente contém ainda um material de recheio, que pode aperfeiçoar a eficiência de troca de solutos de tabaco do solvente de extração para o solvente de retenção.

7. Processo de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que o licor compreende substancialmente todos os solutos de tabaco extraídos do tabaco.

5 8. Processo de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que compreende ainda a redução da concentração de nicotina e/ou a redução da concentração do pelo menos um composto flavorizante de tabaco ou do pelo menos um composto aromatizante de tabaco no licor rico em solutos.

10 9. Componente de cigarro de sabor modificado **caracterizado** pelo fato de que compreende um licor rico em solutos de tabaco, produzido de acordo com um processo como definido na reivindicação 1, em que o componente de cigarro é selecionado do grupo consistindo em enchimento picado de tabaco, papel de cigarro, filtro de cigarro, tecido e manta.

15 10. Cigarro **caracterizado** pelo fato de que compreende um licor rico em solutos de tabaco, produzido de acordo com um processo como definido na reivindicação 1.

11. Produto com sabor de tabaco **caracterizado** pelo fato de que compreende um licor rico em solutos de tabaco, produzido de acordo com um processo como definido na reivindicação 1.

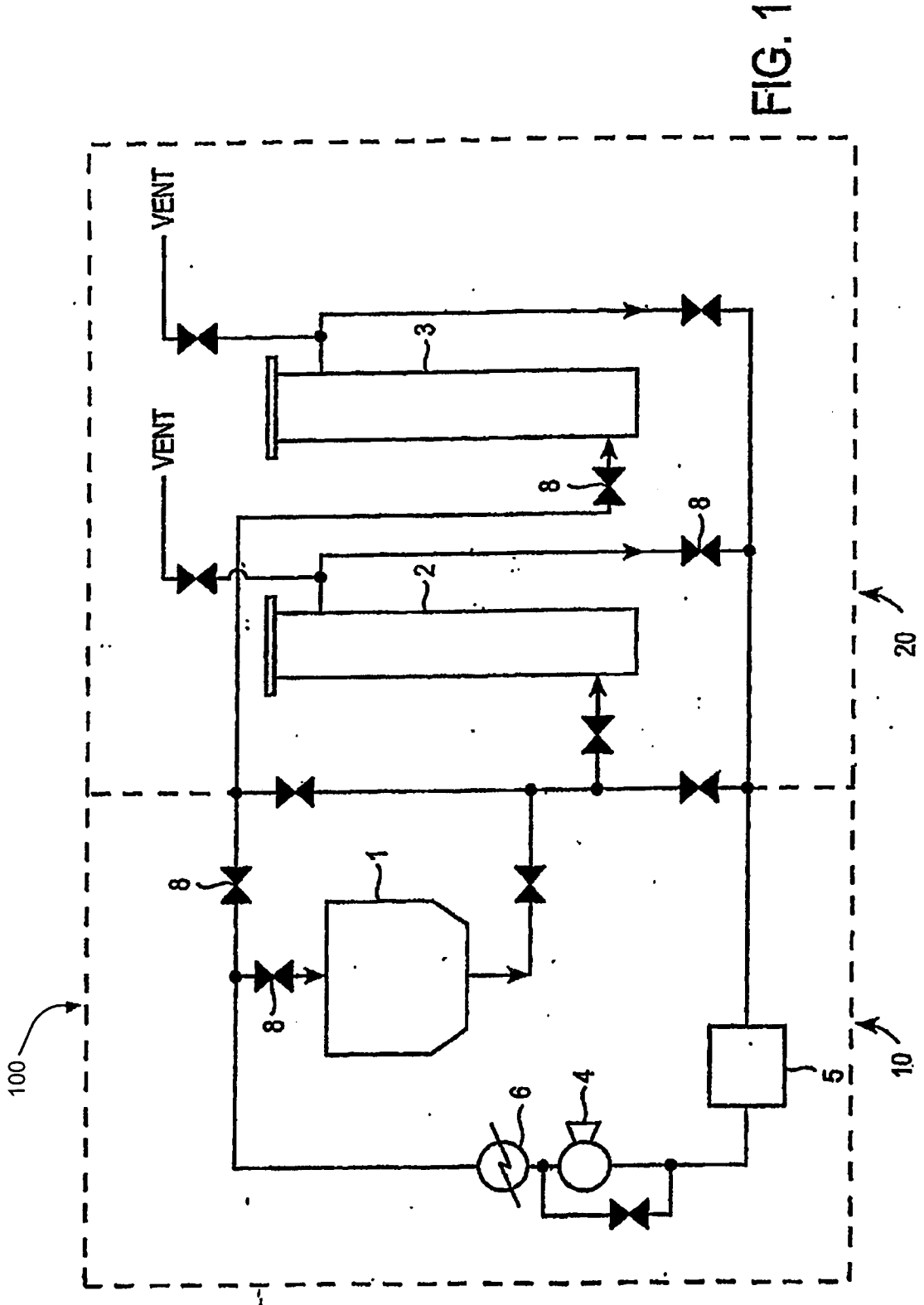


FIG. 1

**RESUMO**

Patente de Invenção: **"PROCESSO DE FORMAÇÃO DE UM LICOR RICO EM SOLUTOS DE TABACO E COMPONENTE DE CIGARRO, CIGARRO E PRODUTO COM SABOR DE TABACO COMPREENDENDO O MESMO"**.

5           A presente invenção refere-se a um processo de formação de um licor compreendendo solutos de tabaco, o método compreendendo extrair solutos de tabaco de tabaco por escoamento de um solvente de extração pelo tabaco em um recipiente de extração (1), para formar um solvente de extração rico em solutos de tabaco e um tabaco pobre em solutos de tabaco,  
10 e formação de um licor rico em solutos de tabaco por escoamento do solvente de extração rico em solutos de tabaco por um solvente de retenção, em que os solutos de tabaco compreendem nicotina e pelo menos um composto flavorizante de tabaco e/ou um composto aromatizante de tabaco, e o licor compreende os solutos de tabaco dissolvidos no solvente de retenção. Um  
15 solvente de extração preferido compreende um fluido supercrítico. Também são proporcionados cigarros e componentes de cigarro compreendendo solutos de tabaco extraídos, tais como compostos flavorizantes, compostos aromatizantes e nicotina. Além disso, o tabaco, do qual foram extraídos os compostos aromatizantes e/ou a nicotina, pode ser usado em cigarros.