

**(12) FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO**

(22) Data de pedido: <b>2014.09.23</b>	(73) Titular(es): <b>NOVADELTA - COMÉRCIO E INDÚSTRIA DE CAFÉS S.A.</b>	
(30) Prioridade(s):	<b>AV. INFANTE DOM HENRIQUE, N.º 151 A 1950-709 LISBOA</b>	<b>PT</b>
(43) Data de publicação do pedido: <b>2016.03.23</b>		
(45) Data e BPI da concessão: /	(72) Inventor(es): <b>RUI MIGUEL NABEIRO</b>	<b>PT</b>
	(74) Mandatário: <b>JOÃO MIRANDA DE SOUSA</b> <b>AV. DA REPÚBLICA, Nº 25 - 1º 1050-186 LISBOA</b>	<b>PT</b>

(54) Epígrafe: **MÁQUINA DE PREPARAÇÃO DE BEBIDAS COM DISPOSIÇÃO DE ABERTURA E PROCESSO DE PREPARAÇÃO DE BEBIDAS COM ABERTURA ANTECIPADA.**

(57) Resumo:

A PRESENTE INVENÇÃO REVELA UMA MÁQUINA (1) DE PREPARAÇÃO DE BEBIDAS AROMÁTICAS POR MEIO DE EXTRAÇÃO DE UMA RESPECTIVA SUBSTÂNCIA, TAL COMO CAFÉ EXPRESSO E SIMILARES, QUE SE CARACTERIZA POR COMPREENDER PELO MENOS UM DISPOSITIVO DE EXTRAÇÃO (3) ADAPTADO PARA EXTRAÇÃO DE UMA DOSE INDIVIDUAL DA REFERIDA SUBSTÂNCIA PROPORCIONADA NUMA EMBALAGEM (2), POR EXEMPLO NA FORMA DE CÁPSULA SUBSTANCIALMENTE RÍGIDA OU DE PASTILHA SUBSTANCIALMENTE FLEXÍVEL, E UMA DISPOSIÇÃO DE ABERTURA PRÉVIA (5) DISPOSTA A MONTANTE DO REFERIDO DISPOSITIVO DE EXTRAÇÃO (3) E ADAPTADA DE MODO A PROPORCIONAR ABERTURAS DE PASSAGEM (53) NAS REFERIDAS EMBALAGENS (2) DE DOSES INDIVIDUAIS ANTES DE ESTAS SEREM FORNECIDAS AO REFERIDO DISPOSITIVO DE EXTRAÇÃO (3). A PRESENTE INVENÇÃO REVELA AINDA UM PROCESSO DE PREPARAÇÃO DE BEBIDAS COM ABERTURA ANTECIPADA DE UMA EMBALAGEM (2) POR MEIO DA REFERIDA DISPOSIÇÃO DE ABERTURA PRÉVIA (5) DISPOSTA A MONTANTE DO REFERIDO DISPOSITIVO DE EXTRAÇÃO (3).

## RESUMO

### MÁQUINA DE PREPARAÇÃO DE BEBIDAS COM DISPOSIÇÃO DE ABERTURA E PROCESSO DE PREPARAÇÃO DE BEBIDAS COM ABERTURA ANTECIPADA

A presente invenção revela uma máquina (1) de preparação de bebidas aromáticas por meio de extração de uma respetiva substância, tal como café expresso e similares, que se caracteriza por compreender pelo menos um dispositivo de extração (3) adaptado para extração de uma dose individual da referida substância proporcionada numa embalagem (2), por exemplo na forma de cápsula substancialmente rígida ou de pastilha substancialmente flexível, e uma disposição de abertura prévia (5) disposta a montante do referido dispositivo de extração (3) e adaptada de modo a proporcionar aberturas de passagem (53) nas referidas embalagens (2) de doses individuais antes de estas serem fornecidas ao referido dispositivo de extração (3).

A presente invenção revela ainda um processo de preparação de bebidas com abertura antecipada de uma embalagem (2) por meio da referida disposição de abertura prévia (5) disposta a montante do referido dispositivo de extração (3).

## **DESCRIÇÃO**

### **MÁQUINA DE PREPARAÇÃO DE BEBIDAS COM DISPOSIÇÃO DE ABERTURA E PROCESSO DE PREPARAÇÃO DE BEBIDAS COM ABERTURA ANTECIPADA**

#### **Campo da Invenção**

A presente invenção refere-se ao campo das máquinas para preparação de bebidas aromáticas por meio de extração de uma respectiva substância, em particular máquinas adaptadas para o processamento de embalagens de doses individuais da referida substância em respectivos dispositivos de extração adaptados para o efeito.

A presente invenção refere-se ainda a um processo de operação de uma máquina de preparação de bebidas que inclui um passo de abertura antecipada da referida embalagem de dose individual.

#### **Antecedentes da Invenção**

Já há algum tempo que são conhecidas máquinas de preparação de bebidas, em particular máquinas de café por meio de extração, apresentando pelo menos um dispositivo de extração adaptado de modo a extrair uma bebida a partir de uma substância edível, por exemplo grão de café torrado e moído, fornecida ao referido dispositivo de extração numa embalagem de dose individual substancialmente hermética, por exemplo na forma de cápsula rígida ou de pastilha flexível. Neste particular, a propriedade hermética da embalagem é uma condição essencial de modo a assegurar a conservação das propriedades aromáticas da substância edível.

Neste contexto, o estado da técnica inclui muitas soluções relativas à furação do envelope hermético da referida embalagem de dose individual de modo a permitir o atravessamento do mesmo, em particular a entrada de água quente sob pressão no interior da embalagem. Na generalidade dos casos essa furação da embalagem de dose individual é realizada imediatamente antes da injeção de água quente sob pressão, através de meios de furação proporcionados no interior do referido dispositivo de extração.

Além disso, o estado da técnica inclui soluções relativas a máquinas de preparação de bebidas que apresentam meios de fornecimento sucessivos de embalagens de dose individual a um dispositivo de extração. Neste tipo de máquinas deve ser de igual modo considerada a questão da atuação das referidas embalagens de dose individual, habitualmente proporcionadas num suporte comum do tipo fita ou similar, de modo a fornecer estas sucessivamente a um dispositivo de extração.

O documento US 3,143,954 revela uma máquina de preparação de bebidas que apresenta um dispositivo de atuação adaptado para movimentação de uma fita com uma pluralidade de doses individuais sucessivamente até a um dispositivo de extração. O referido dispositivo de atuação da fita de doses é disposto a montante do dispositivo de extração e apresenta quatro lados de atuação adaptados para interagir sucessivamente com cada zona de dose individual da fita de doses. Neste tipo de solução a fita de doses é proporcionada em material não hermético, por exemplo na forma de papel filtro ou similar, não carecendo de meios de furação para realizar passagens de entrada e/ou saída do escoamento de extração.

O documento US 3,213,777 apresenta uma máquina de tipo similar que apresenta um mecanismo de tração similar, também proporcionado de modo a circular uma fita de doses por meio de tração desta segundo um movimento ascendente, de uma direção

vertical a montante para uma direção horizontal a jusante. Este tipo de disposição geral exige uma maior força de atuação do mecanismo de tração visto que este opera no sentido contrário ao da força da gravidade.

O documento US 3,812,273 revela um método para preparação de doses individuais de bebidas aromáticas numa máquina, sendo que o referido método compreende uma pluralidade de passos incluindo proporcionar embalagens de doses individuais que apresentam um lado aberto, fechar o lado aberto por meio de uma folha de selagem aplicada de forma removível, armazenar as referidas embalagens numa zona de armazenamento da máquina, selecionar as embalagens individuais a partir da zona de armazenamento, conduzir as embalagens selecionadas até a um dispositivo de extração, e, quando no dispositivo de extração, remover a folha de selagem e furar a parte superior da embalagem e introduzir água. Em particular, a referida folha de selagem é removida enquanto a embalagem é conduzida para o dispositivo de extração. Além disso, o documento revela uma máquina que apresenta uma disposição de furação antecipada de passagens de saída nas embalagens de doses individuais antes de estas serem fornecidas ao dispositivo de extração.

O documento WO 2013/169134 A2 registado pela requerente da presente invenção revela uma máquina de preparação de bebidas do mesmo tipo e adaptada para processar um suporte de condução que proporciona uma envolvente substancialmente hermética a uma pluralidade de doses individuais. A referida máquina compreende ainda meios de atuação do referido suporte de condução adaptados de modo a alimentar as referidas doses sucessivamente a um respetivo dispositivo de extração, sendo que resulta uma disposição geral compacta em que o dispositivo de extração se encontra disposto em proximidade relativa e por debaixo da saída dos meios de armazenamento e atua o suporte de condução desde

uma direção horizontal a montante para uma direção vertical a jusante, a favor da ação da força da gravidade.

Nenhum dos documentos no estado da técnica revela uma solução que evite a necessidade de realizar furações no interior do dispositivo de extração e que apresente uma disposição de abertura antecipada de passagens de escoamento em embalagens de doses individuais, antes do fornecimento das mesmas a um dispositivo de extração, com uma reduzida complexidade e elevada fiabilidade de operação.

### **Descrição Geral da Invenção**

O objectivo da presente invenção é o de proporcionar uma máquina de preparação de bebidas, designadamente por via de extração de substâncias aromáticas como por exemplo café tipo expresso, chá e similares, proporcionadas em embalagens de doses individuais como por exemplo cápsulas substancialmente rígidas, pastilhas substancialmente flexíveis e similares, que proporciona uma abertura das referidas embalagens de doses individuais com maior fiabilidade e menor complexidade técnica.

Este objectivo é realizado de acordo com a presente invenção através de uma máquina de preparação de bebidas de acordo com a reivindicação 1.

Um objetivo associado da presente invenção é o de proporcionar uma solução integrada de abertura de embalagens e de atuação de um suporte de embalagens para alimentação sucessiva a um dispositivo de extração.

Um outro objetivo da presente invenção é o de proporcionar um processo de preparação de bebidas que proporcione uma melhor fiabilidade de operação e um nível de qualidade consistente das bebidas.

Este objetivo é resolvido de acordo com a reivindicação 13.

### **Descrição das Figuras**

A invenção será em seguida explicada em maior detalhe com base em formas de realização preferidas e nas Figuras que se anexam.

As Figuras mostram, em representações esquemáticas simplificadas:

Figura 1: vistas em alçado lateral e frontal (à esquerda e à direita, em cima) de uma máquina (1) de preparação de bebidas de acordo com a invenção, numa forma de realização adaptada para processamento de uma pluralidade de embalagens (2), bem como vista de pormenor (P01) de um respetivo dispositivo de atuação (6) (em baixo);

Figura 2: vista em planta (à esquerda) e em alçado lateral de parte de um suporte (21) de porções individuais adaptado para ser usado na forma de realização de máquina (1) de preparação de bebidas de acordo com a Figura 1;

Figura 3: vista em alçado lateral de uma primeira forma de realização de uma disposição de abertura (5) numa máquina (1) de preparação de bebidas de acordo com a invenção;

Figura 4: vista frontal das partes de abertura (52, 53) da disposição de abertura (5) de acordo com a Figura 3;

Figura 5: vista em alçado lateral de uma segunda forma de realização de um dispositivo de abertura (5) numa máquina (1) de preparação de bebidas de acordo com a invenção;

Figura 6: vista em alçado lateral de uma terceira forma de realização de um dispositivo de abertura (5) numa máquina (1) de preparação de bebidas de acordo com a invenção;

Figura 7: vista frontal das partes de abertura (63) da disposição de abertura (5) de acordo com a Figura 5.

### **Descrição Detalhada da Invenção**

A **Figura 1** mostra uma primeira forma de realização de uma máquina (1) de preparação de bebidas do tipo de acordo com a presente invenção, incluindo um dispositivo de extração (3) adaptado para processamento de embalagens (2) de doses individuais. Em particular, a Figura 1 representa uma forma de realização de uma máquina (1) que apresenta uma disposição de abertura (5) e um dispositivo de atuação (6) proporcionados como elementos separados e dispostos sucessivamente a montante e no curso de fornecimento a um dispositivo de extração (3) adaptado para extração de embalagens (2) de doses individuais. Além disso, tanto a disposição de abertura (5) como o dispositivo de atuação (6) são proporcionados como elementos que podem ser atuados em rotação em torno de um respetivo eixo horizontal.

Como se pode observar na **Figura 2**, as referidas embalagens (2) de doses individuais são neste caso configuradas como pastilhas flexíveis proporcionadas num suporte (21) de doses



individuais configurado em forma de fita ou similar, e compreendendo uma pluralidade de porções (22) de dose individual apresentando pelo menos duas superfícies de embalagem (23, 24) substancialmente herméticas ao ar. Em particular, a pluralidade de porções (22) de dose individual é proporcionada sem aberturas de passagem (25) em qualquer das suas superfícies de embalagem (23, 24).

O referido suporte (21) de doses individuais (vide Figura 1) é recolhido no interior de uma embalagem de suporte (4) que engrena numa parte da máquina (1) de modo que o referido suporte (21) de doses individuais pode ser deslocado para fora do referida embalagem de suporte (4) por meio de um dispositivo de atuação (6) de modo a alimentar sucessivamente as referidas porções (22) de dose individual ao referido dispositivo de extração (3). Como se pode observar melhor no pormenor P01, o referido dispositivo de atuação (6) é proporcionado como um elemento de rotação em torno de um eixo horizontal, por exemplo do tipo tambor, e atuado de modo a fazer rodar passo a passo o referido suporte (21) de doses individuais de cima para baixo, até uma porção (22) de dose individual que se encontra mais a jusante ser fisicamente separada e alimentada por ação da força da gravidade ao referido dispositivo de extração (3).

A Figura 1 representa ainda a título meramente ilustrativo uma disposição de abertura (5) indicada como disposição separada das demais e disposta no percurso do referido suporte (21) de doses individuais e a montante do referido dispositivo de extração (3). De acordo com um primeiro aspeto inventivo, a referida disposição de abertura (5) é proporcionada de modo que pode ser atuada em rotação em torno de um eixo substancialmente horizontal ou vertical, como será explicado mais em detalhe nas duas formas de realização abaixo.

A **Figura 3** representa uma primeira forma de realização da referida disposição de abertura (5), representada de forma esquemática e disposta a montante do referido dispositivo de extração (3) - representado apenas parcialmente e a título indicativo da posição relativa. Neste caso, trata-se de uma vista em alçado frontal da máquina (1) de preparação de bebidas de modo que o eixo de rotação da referida disposição de abertura (5) se desenvolve segundo a direção de profundidade da máquina (1).

Como se pode observar, a disposição de abertura (5) é neste caso proporcionada - e adaptada de modo a proporcionar pelo menos uma, de um modo preferido uma pluralidade de aberturas de passagem (25) em ambas as superfícies de embalagem (23, 24) das referidas porções (22) de dose individual. Em particular, a disposição de abertura (5) compreende duas partes de abertura (51, 52) proporcionadas como rodas dispostas em oposição direta com uma superfície proporcionada com uma pluralidade de saliências de abertura (53) e a uma distância tal que a passagem de uma porção (22) de dose individual entre ambas resultará na produção das referidas passagens de abertura (25).

A **Figura 4** mostra vistas de topo das partes de abertura (51, 52) de uma disposição de abertura (5) de acordo como a Figura 3, de modo que se pode observar em particular a distribuição e forma das respectivas saliências de abertura (53).

No caso desta forma de realização ambas as partes de abertura (51, 52) apresentam superfícies de abertura (54) compreendendo uma pluralidade de respectivas saliências de abertura (53) distribuídas em padrão sobre a superfície de abertura (54) e dispostas de modo a interagir com pelo menos uma respetiva superfície de embalagem (23, 24) da referida embalagem

□ □,□ou porção (22) de dose individual, de modo que resulta uma respectiva abertura de passagem (25).

De acordo com uma forma de realização preferida, as referidas saliências de abertura (53) são dispostas de modo a interagir com pelo menos a maior parte de pelo menos uma respectiva superfície de embalagem (23, 24) da referida embalagem (2), ou porção (22) de dose individual. Além disso, as respectivas superfícies de abertura (54) apresentam uma dimensão característica, em particular uma largura, que corresponde pelo menos à respectiva dimensão característica, em particular uma largura, das referidas embalagens (2).

Como ilustrado, as saliências de abertura (53) podem ser configuradas diferentes, incluindo diferente formato e/ou dimensão relativa, porque as características do escoamento do lado de entrada na embalagem (2), ou porção (22) de dose individual, ou seja sobre uma primeira superfície de embalagem (23), podem ser requeridas diferentes das características do escoamento do lado de saída, ou seja sobre uma segunda superfície de embalagem (24). Em particular, algumas das saliências de abertura (53) - por exemplo como as representadas numa primeira parte de abertura (51) - podem ser proporcionadas de modo a perfurar pelo menos uma das superfícies de embalagem (23, 24), eventualmente numa relativa ao lado de entrada do escoamento, enquanto que outras saliências de abertura (53) - por exemplo como as representadas numa segunda parte de abertura (52) - podem ser proporcionadas de modo a provocar a abertura e/ou o enfraquecimento de zonas de material enfraquecido previamente proporcionadas numa superfície de embalagem (23, 24), eventualmente numa relativa ao lado de saída do escoamento.

A **Figura 5** mostra uma segunda forma de realização de uma máquina (1) de preparação de bebidas de acordo com a presente invenção, que apresenta uma disposição de abertura (5)

proporcionada integrada no dispositivo de atuação (6) disposto a montante do referido dispositivo de extração (3) - representado apenas parcialmente e a título indicativo da posição relativa. Neste caso, trata-se de uma vista em alçado lateral de parte da máquina (1) de preparação de bebidas de modo que o eixo de rotação do referido dispositivo de atuação (6) se desenvolve de forma transversal relativamente à direção de profundidade da máquina (1).

Como se pode observar, o referido dispositivo de atuação (6) é proporcionado com uma superfície de abertura (54) na superfície de perímetro exterior que opera como elemento de tração de um suporte (21) de doses individuais de tipo fita, deslocando as respetivas sucessivas porções (22) de doses individuais de uma direção substancialmente horizontal a montante do dispositivo de atuação (6) para uma direção substancialmente vertical a jusante, antes de cada porção (22) de dose individual cair por ação da gravidade no interior de um respetivo dispositivo de extração (3).

A referida superfície de abertura (54) apresenta uma pluralidade de saliências de abertura (53) adaptadas de modo que interagem com uma primeira superfície de embalagem (23) das sucessivas porções (22) de dose individual à medida que estas são deslocadas ao longo de parte da periferia do referido dispositivo de atuação (6).

Como será entendido por um especialista na técnica, a referida interação entre as saliências de abertura (53) e uma respetiva primeira superfície de embalagem (23) contribui para melhorar o efeito de tração, ou seja a transmissão de movimento pelo referido dispositivo de atuação (6), desse modo melhorando a fiabilidade de operação da máquina (1) de preparação de bebidas.

Além disso, de acordo com uma forma de realização preferida, é ainda proporcionado um elemento (62) de contrapressão disposto de modo que exerce uma contrapressão sobre uma segunda superfície de embalagem (24) do lado oposto à medida que a porção (22) de dose individual é deslocada no espaço intercalar relativamente ao dispositivo de atuação (6), de modo que pode reforçar a interação das saliências de abertura (53) com a referida primeira superfície de embalagem (23).

De acordo com uma forma de realização preferida, o referido dispositivo de atuação (6) compreende ainda uma segunda parte de atuação (62) proporcionada a uma distância e desenvolvendo-se ao longo de parte do perímetro exterior da referida primeira parte de atuação (61) e desse modo definindo um espaço intercalar entre ambas do qual resulta uma contrapressão sobre as referidas embalagens (2) do suporte de embalagens (21).

Como se pode observar, a referida primeira parte de atuação (61) do referido dispositivo de atuação (6) é proporcionada com pelo menos uma superfície de atuação (63) que apresenta uma pluralidade de saliências de abertura (53) adaptadas para tração de um suporte (21) de doses individuais e para interação com uma respetiva superfície de embalagem (23) de modo a proporcionar uma pluralidade de aberturas de passagem (25) na mesma.

A **Figura 6** mostra uma terceira forma de realização de uma máquina (1) de preparação de bebidas de acordo com a presente invenção, que apresenta uma disposição de abertura (5) proporcionada integrada no dispositivo de atuação (6) disposto a montante do referido dispositivo de extração (3), numa vista similar à da Figura 5.

Como se pode observar, o referido dispositivo de atuação (6) apresenta uma primeira parte de atuação (61) proporcionada em forma de tambor circular de modo que é atuada em rotação em

torno de um eixo substancialmente horizontal e de modo que compreende a referida disposição de abertura (5), em particular uma pluralidade de saliências de abertura (53) proporcionadas sobre uma respetiva superfície de perímetro.

Como se pode observar, o referido dispositivo de atuação (6) apresenta neste caso uma pluralidade de zonas de recolha (64) ao longo do seu perímetro, proporcionadas como recessos relativamente à superfície de atuação (63) e configuradas de modo a engrenar em superfície com a porção (22) de dose individual do referido suporte (21) de doses individuais. Em particular, as referidas zonas de recolha (64) compreendem respetivas superfícies de abertura (54) que apresentam uma pluralidade de saliências de abertura (53) adaptadas para tração de um suporte (21) de doses individuais e para interação com uma respetiva superfície de embalagem (23) de modo a proporcionar uma pluralidade de aberturas de passagem (25) na mesma.

De acordo com uma outra forma de realização preferida (não representada), as referidas saliências de abertura (54) são proporcionadas de modo que podem ser deslocadas num movimento de translação para a frente e para trás, relativamente a uma respetiva zona de recolha (64). Em particular, uma tal disposição de atuação das saliências de abertura (54) pode ser realizada por meio de um elemento de rotação de secção transversal excêntrica associado às referidas saliências de abertura (54).

O referido elemento excêntrico é proporcionado na disposição de abertura (5) de modo que atua as saliências de abertura (54), através da sua parte de seção excêntrica, num sentido de dentro para fora quando uma porção (22) de dose individual se encontra recolhida numa respetiva zona de recolha (64), e mediante a continuação do movimento de rotação, deixando de as atuar com a referida parte de seção excêntrica, as

referidas saliências de abertura (54) são recolhidas relativamente à superfície das zonas de recolha (64).

A **Figura 7** mostra vistas de topo da referida primeira parte de atuação (61) apresentando uma disposição de abertura (5) de acordo como a Figura 6, de modo que se pode observar em particular a distribuição e forma das respectivas saliências de abertura (53) (à esquerda) e uma respetiva engrenagem com porções (22) de dose individual proporcionadas num suporte (21) de doses individuais (à direita).

Como acima referido, o referido dispositivo de atuação (6) é proporcionado com pelo menos uma superfície de atuação (63) ao longo do seu perímetro que apresenta pelo menos uma zona de recolha (64) configurada de modo a engrenar em superfície com a porção (22) de dose individual do referido suporte (21) de doses individuais.

De acordo com uma outra forma de realização preferida, em cada ciclo de operação o passo de rotação do dispositivo de atuação (6) é realizado numa extensão de rotação que corresponde ao avanço das sucessivas porções (22) de dose individual em uma posição.

Lisboa, 21 de Setembro de 2015.

## REIVINDICAÇÕES

1. **Máquina** (1) de preparação de bebidas adaptada para preparação de bebidas a partir de doses individuais de pelo menos uma substância edível proporcionadas numa respectiva embalagem (2), ou num suporte (21) de doses individuais compreendendo uma pluralidade de porções (22) de dose individual, apresentando pelo menos uma primeira e uma segunda superfícies de embalagem (23, 24) proporcionadas herméticas ao ar, sendo que a referida máquina (1) compreende:

- pelo menos um dispositivo (3) de extração adaptado de modo que pode recolher uma referida embalagem (2) no seu interior,
- uma disposição de abertura (5) disposta a montante do referido dispositivo de extração (3) segundo a direção de fornecimento das referidas embalagens (2), e adaptada de modo a proporcionar pelo menos uma pluralidade de aberturas de passagem (25) em pelo menos uma das referidas primeira e segunda superfície de embalagem (23, 24) das referidas embalagens (2), ou porções (22) de dose individual,

caracterizada

por a referida disposição de abertura (5) compreender pelo menos uma parte de abertura (51, 52) que apresenta uma pluralidade de saliências de abertura (53) dispostas ao longo de uma respetiva superfície de perímetro e adaptadas de modo a proporcionar a referida pluralidade de aberturas de passagem (25), e

por a referida parte de abertura (51, 52) ser proporcionada de modo que pode ser atuada em rotação em torno de um eixo horizontal ou vertical e disposta de modo a poder produzir as referidas aberturas de passagem (25).



2. Máquina (1) de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por a referida disposição de abertura (5) ser proporcionada de modo que a referida embalagem (2), ou porção (22) de dose individual, passa pela referida pelo menos uma parte de abertura (51, 52) pelo menos em parte segundo o sentido geral da força da gravidade, de modo que a referida embalagem (2), ou porção (21) de dose individual pode ser fornecida à referida disposição de abertura (5) segundo uma direção qualquer e pode ser fornecida ao dispositivo de extração (3) a jusante segundo uma direção vertical.
3. Máquina (1) de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizada por a referida pelo menos uma parte de abertura (51, 52) ser proporcionada na forma de um elemento cilíndrico compreendendo pelo menos uma superfície de abertura (54) ao longo da respetiva superfície de perímetro que apresenta uma pluralidade de saliências de abertura (53) adaptadas de modo a interagir com pelo menos a maior parte de pelo menos uma respetiva primeira ou segunda superfície de embalagem (23, 24) da referida embalagem (2), ou porção (22) de dose individual.
4. Máquina (1) de acordo com qualquer das anteriores reivindicações 1 a 3, caracterizada por a referida disposição de abertura (5) compreender duas partes de abertura (51, 52) que são dispostas em oposição direta e a uma distância entre si de modo que a embalagem (2), ou porção (22) de dose individual, pode passar entre ambas e de modo que pelo menos uma, pode ser rodada em torno de um respetivo eixo ou pode ser deslocada ao longo de um eixo.
5. Máquina (1) de acordo com qualquer uma das anteriores reivindicações 1 a 4, caracterizada por as referidas saliências de abertura (53) apresentarem uma extremidade livre adaptada de modo a poder perfurar e/ou provocar a ruptura das referidas aberturas de passagem (25) em pelo menos uma das

referidas primeira e segunda superfície de embalagem (23, 24) da referida embalagem (2), ou porção (22) de dose individual, sendo que as referidas saliências de abertura (53) são de um modo preferido configuradas com uma forma cilíndrica alongada ou de tipo cônica ou tronco-cônica.

6. Máquina (1) de acordo com qualquer das anteriores reivindicações 1 a 5, caracterizada por as referidas saliências de abertura (53) serem dispostas num padrão, incluindo um padrão de tipo matricial, incluindo de tipo matricial ortogonal ou radial, ou similar, desenvolvendo-se de forma contínua ao longo de uma superfície de abertura (54) ou em grupos em respectivas superfícies de abertura (54), sendo que as referidas saliências de abertura (53) são configuradas com dimensão e/ou forma similar ou diferente.

7. Máquina (1) de acordo com qualquer das anteriores reivindicações 1 a 6, caracterizada por apresentar ainda pelo menos um dispositivo de atuação (6) disposto a montante do referido dispositivo de extração (3) e adaptado de modo a poder movimentar por meio de tração um suporte de embalagens (21) apresentando uma pluralidade das referidas porções (22) de dose individual e desse modo fornecer sucessivamente as referidas porções (2) de dose individual ao referido dispositivo de extração (3), sendo que o referido dispositivo de atuação (6) está disposto a montante do referido dispositivo de abertura (5) com relação ao referido dispositivo de extração (3).

8. Máquina (1) de acordo com a reivindicação 7, caracterizada por o referido dispositivo de atuação (6) apresentar pelo menos uma primeira parte de atuação (61) proporcionada em forma de tambor circular de modo que é atuada em rotação em torno de um eixo horizontal e de modo que compreende a referida disposição de abertura (5), em particular uma pluralidade de saliências

de abertura (53) proporcionadas sobre uma respetiva superfície de perímetro.

9. Máquina (1) de acordo com qualquer das anteriores reivindicações 7 ou 8, caracterizada por o referido dispositivo de atuação (6) compreender ainda uma segunda parte de atuação (62) proporcionada a uma distância e desenvolvendo-se ao longo de parte do perímetro exterior da referida primeira parte de atuação (61) e desse modo definindo um espaço intercalar entre ambas do qual resulta uma contrapressão sobre as referidas porções (22) de dose individual do suporte de embalagens (21).

10. Máquina (1) de acordo com qualquer das anteriores reivindicações 7 a 9, caracterizada por pelo menos a referida primeira parte de atuação (61) do referido dispositivo de atuação (6) ser proporcionada com pelo menos uma superfície de atuação (63) ao longo do seu perímetro que apresenta uma pluralidade de saliências de abertura (53) adaptadas para tração de um suporte (21) de doses individuais e para interação com uma respetiva superfície de embalagem (23) de modo a proporcionar uma pluralidade de aberturas de passagem (25) na mesma.

11. Máquina (1) de acordo com as anteriores reivindicações 7 a 10, caracterizada por o referido dispositivo de atuação (6) apresentar uma pluralidade de zonas de recolha (64) ao longo do seu perímetro, proporcionadas como recessos relativamente à superfície de atuação (63) e configuradas de modo a engrenar em superfície com a porção (22) de dose individual do referido suporte (21) de doses individuais, sendo que as referidas zonas de recolha (64) compreendem de um modo preferido superfícies de abertura (54) que apresentam uma pluralidade de saliências de abertura (53) adaptadas para tração de um suporte (21) de doses individuais e para interação com uma

respetiva superfície de embalagem (23) de modo a proporcionar uma pluralidade de aberturas de passagem (25) na mesma.

12. Máquina (1) de acordo com as anteriores reivindicações 1 a 11, caracterizada por ser proporcionada com pelo menos um meio (4) de armazenamento adaptado de modo a compreender um suporte (21) de doses individuais configurado em forma de tipo fita ou similar e compreendendo uma pluralidade de porções (22) de doses individuais proporcionadas sucessivamente ao longo do referido suporte de embalagens (21), de modo que podem ser fisicamente divididas em respetivas porções (22) de dose individual.

13. **Processo** para preparação de uma bebida numa máquina (1) de preparação de bebidas adaptada para extrair uma bebida a partir de uma embalagem (2) contendo uma dose individual de pelo menos uma substância edível adaptada para ser fornecida a um dispositivo de extração (3) compreendido na referida máquina de preparação de bebidas, compreendendo os seguintes passos:

- proporcionar a referida embalagem (2) a uma zona no interior da referida máquina (1) de preparação de bebidas e a montante do referido dispositivo de extração (3);
- atuação de uma disposição de abertura (5) em rotação;
- interação entre a referida disposição de abertura (5) e a referida embalagem (2) na referida zona a montante do referido dispositivo de extração (3), desse modo proporcionando pelo menos uma pluralidade de aberturas de passagem (25) em pelo menos uma superfície (23, 24) da referida embalagem (2);
- fornecer a referida embalagem (2) ao referido dispositivo de extração (3) que se encontra numa posição de abertura;
- fecho do referido dispositivo de extração (3);
- injeção de água no referido dispositivo de extração (3) de modo a obter uma respetiva bebida.

14. Processo de acordo com a reivindicação 13, caracterizado por a referida atuação da disposição de abertura em rotação ser realizada por meio de rotação de um dispositivo de atuação (6) adaptado para tração de um suporte (21) de doses individuais apresentando uma pluralidade de sucessivas porções (22) de dose individual até a uma zona próxima do referido dispositivo de extração (3), passando pela referida disposição de abertura (5).

15. Processo de acordo com a reivindicação 13 ou 14, caracterizado por o referido processo compreender ainda o passo de separação física de uma porção (22) de dose individual mais a jusante do restante suporte (21) de doses individuais associado, de modo que a referida porção (22) de dose individual cai por ação da força da gravidade no interior do referido dispositivo de extração (3).

Lisboa, 17 de Dezembro de 2015.

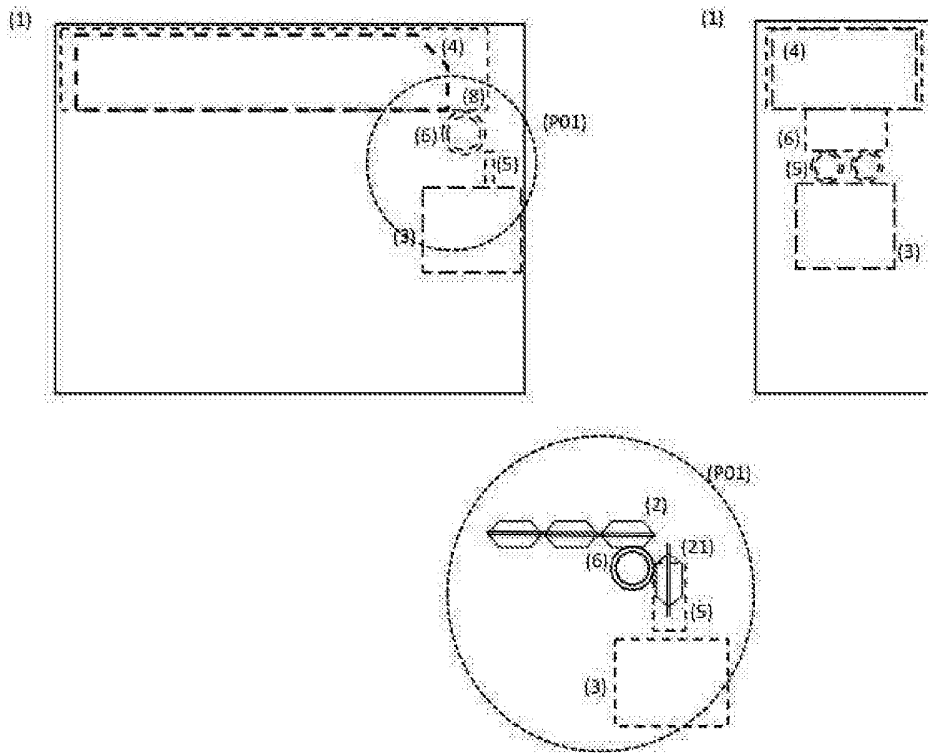


Fig. 1

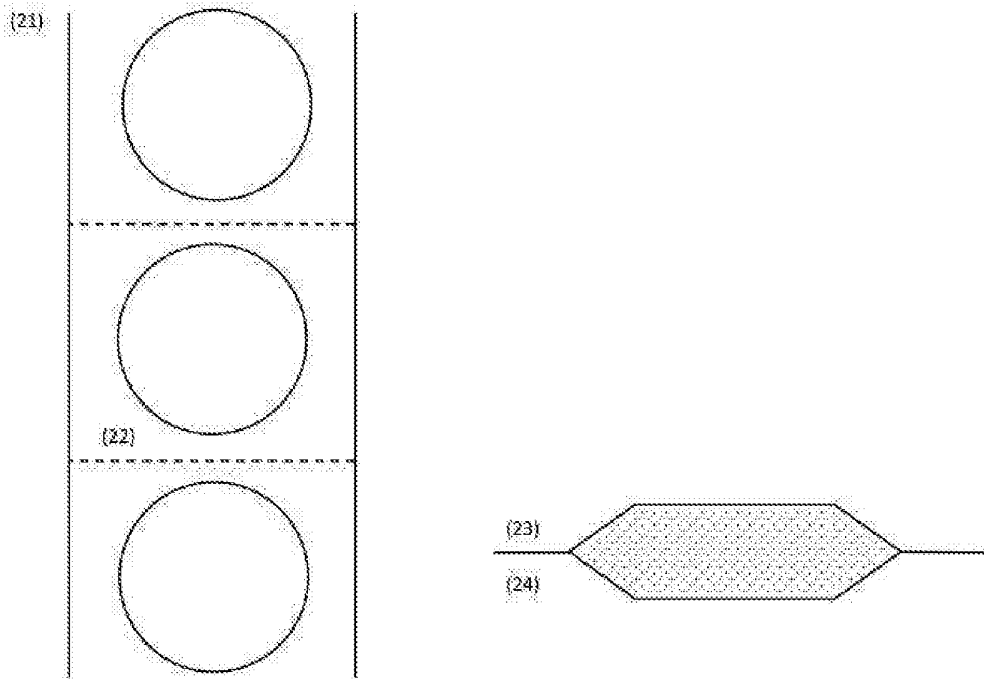


Fig. 2

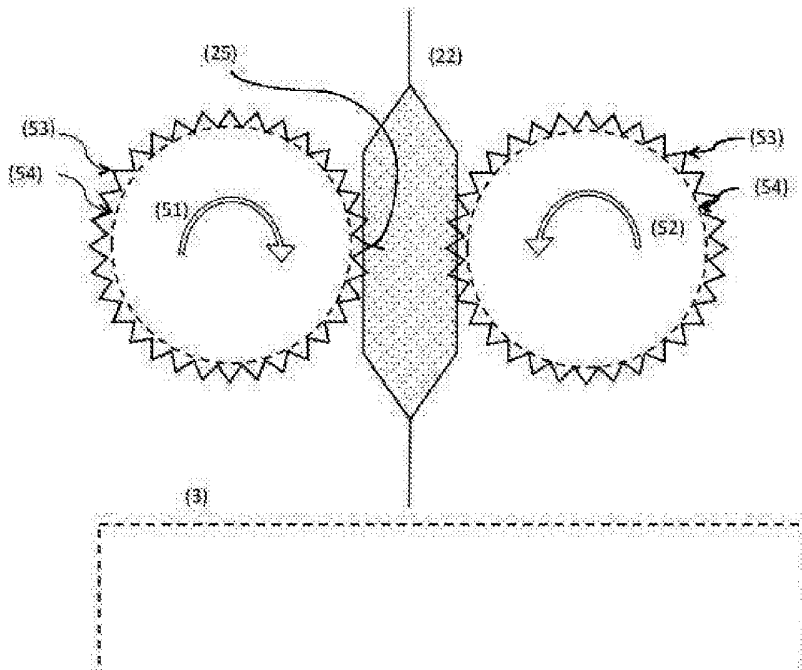


Fig. 3

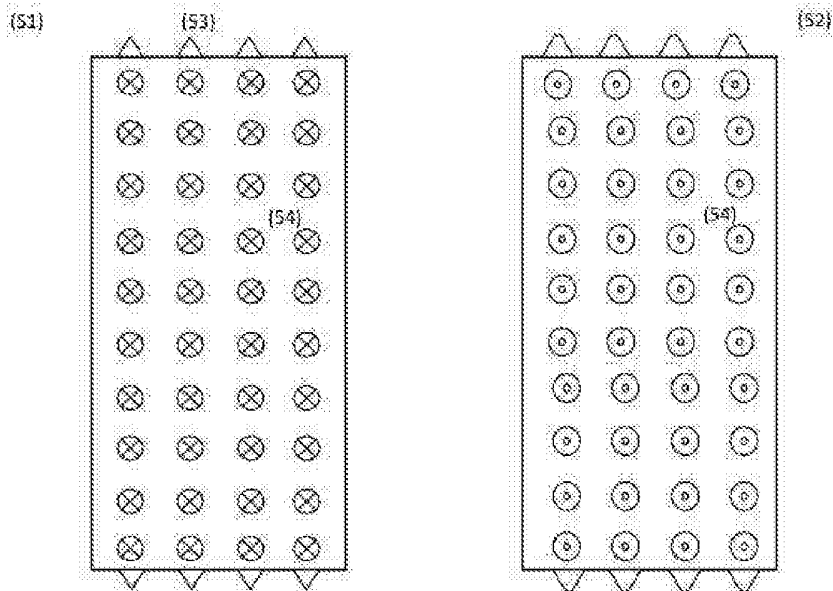
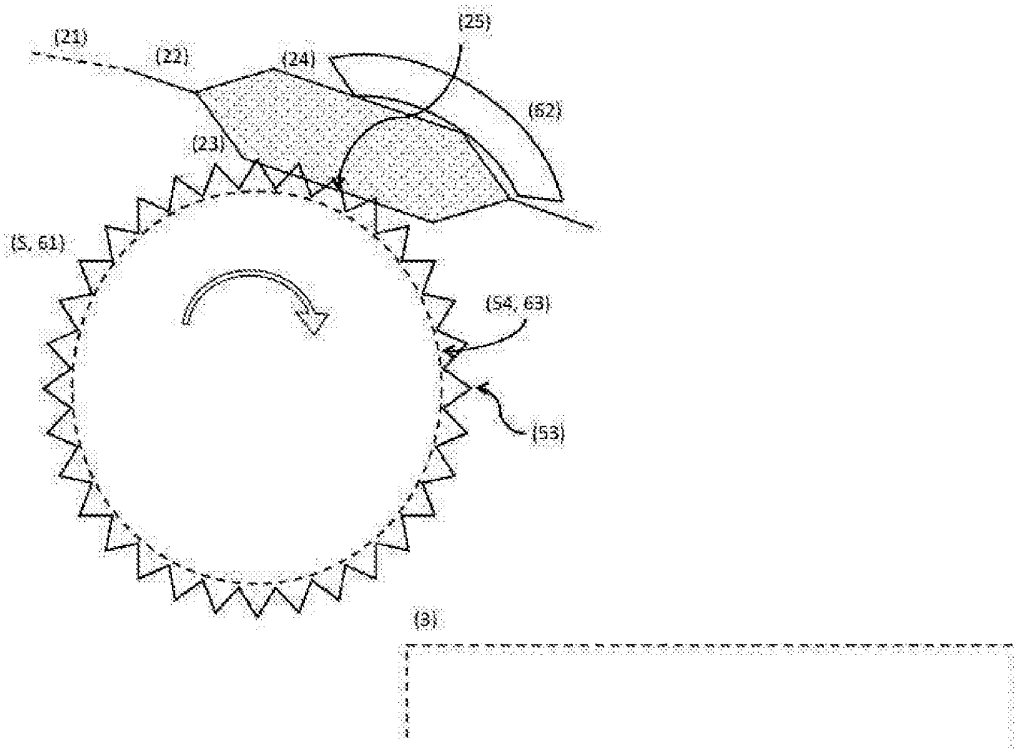
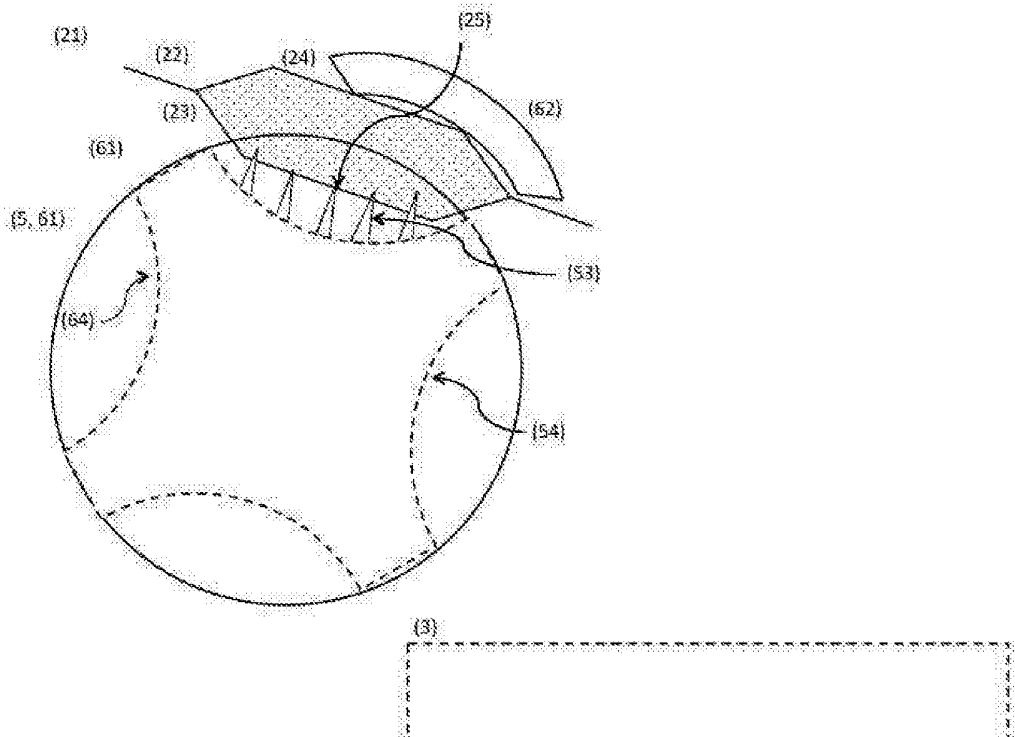


Fig. 4



**Fig. 5**



**Fig. 6**



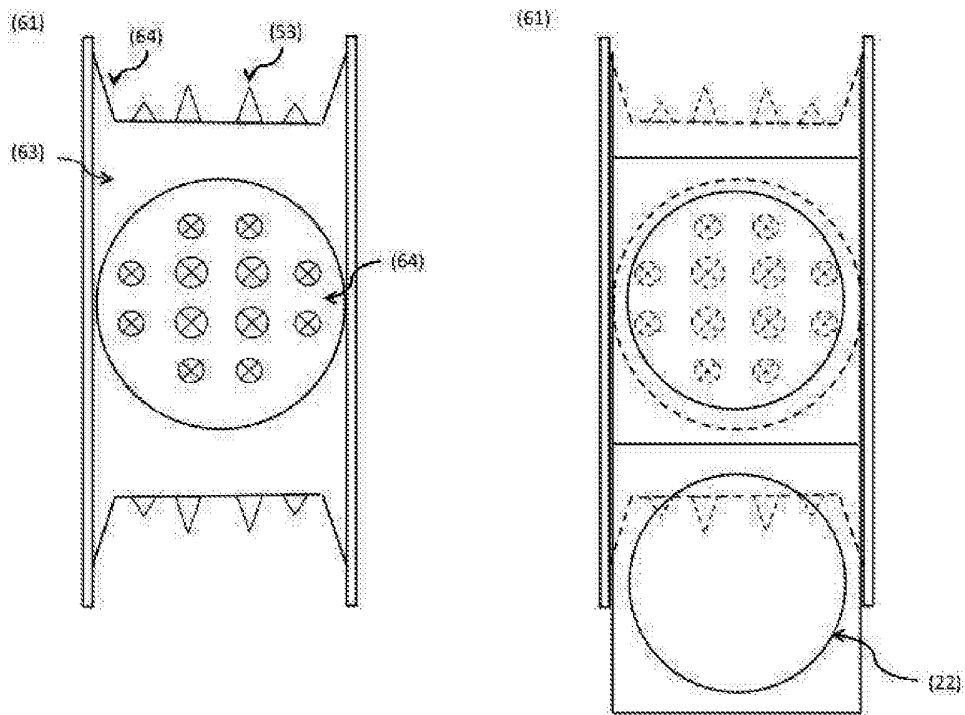


Fig. 7