(11) Número de Publicação: **PT 104221 B**

(51) Classificação Internacional:
B27K 7/00 (2006.01) ***A61L 2/07*** (2006.01)

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

(22) Data de pedido: **2008.10.16**

(30) Prioridade(s): **2009.10.12 PT 1598J**
2010.02.02 PT 227913
2011.03.14 PT
20111000020057

(43) Data de publicação do pedido: **2010.06.23**

(45) Data e BPI da concessão: **2011.10.11**
197/2011

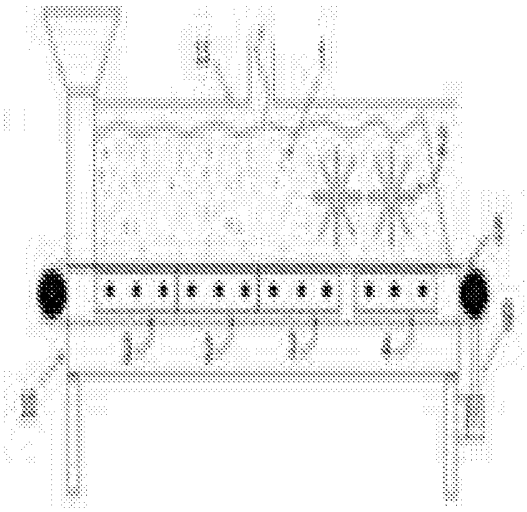
(73) Titular(es):
JOSÉ MANUEL LEAL FERREIRA
RUA CONDE DE AVRANCHES, Nº 656, 1º E 4200-013 PORTO **PT**

(72) Inventor(es):
JOSÉ MANUEL LEAL FERREIRA **PT**

(74) Mandatário:

(54) Epígrafe: **SISTEMA EXTRACTIVO DE PRODUTOS VOLÁTEIS EM PEÇAS DE CORTIÇA E RESPECTIVO PROCESSO**

(57) Resumo:



O SISTEMA DESTINA-SE A EXTRAIR OS COMPOSTOS VOLÁTEIS EM TODOS OS PRODUTOS DE CORTIÇA DESTINADOS A VEDAR GARRAFAS DE VINHO. NESTE SISTEMA, PODE-SE USAR TODOS OS TAMANHOS DE PEÇAS DE CORTIÇA, DESDE GRÂNULOS ATÉ PRANCHAS DE CORTIÇA. O SISTEMA BASEIA-SE NUMA TELA PERFURADA (5), QUE TRANSPORTA O MATERIAL(1) A TRATAR, POR ACÇÃO DE UM SISTEMA DE TRACÇÃO ELÉCTRICO (9), DESLOCANDO-SE SOBRE VÁRIAS CÉLULAS ARREFECEDORAS(3) E CÉLULAS DE SECAGEM(4). A CÉLULAS ARREFECEDORAS(3) DESTINAM-SE A FAZER ARREFECER O VAPOR DE ÁGUA PARA A TEMPERATURA DE TRABALHO, UTILIZANDO AR FRIO. O VAPOR DE ÁGUA ASSIM ARREFECIDO PASSA ATRAVÉS DO MATERIAL EXTRAINDO OS COMPOSTOS VOLÁTEIS. O MATERIAL SEGUE DEPOIS POR CIMA DAS CÉLULAS DE SECAGEM(4) POR ONDE É ATRAVESSADO POR AR QUENTE. NA FASE DA SECAGEM EXISTE UM CONJUNTO DE AGITADORES (2), PARA O CASO DE O MATERIAL A TRATAR FOR GRANULADO DE CORTIÇA. COM ESTE SISTEMA, CONSEGUE-SE UMA GRANDE EFICIÊNCIA DE EXTRACÇÃO DE COMPOSTOS VOLÁTEIS, TAIS COMO O 2,4,6- TRICLOROANISOL, ALÉM DE UMA POUPANÇA ENERGÉTICA POR O MATERIAL NÃO PRECISAR DE SECAGEM ADICIONAL.

RESUMO

Sistema extractivo de produtos voláteis em peças de cortiça e respectivo processo

O sistema destina-se a extrair os compostos voláteis em todos os produtos de cortiça destinados a vedar garrafas de vinho. Neste sistema, pode-se usar todos os tamanhos de peças de cortiça, desde grânulos até pranchas de cortiça.

O sistema baseia-se numa tela perfurada (5), que transporta o material(1) a tratar, por acção de um sistema de tracção eléctrico (9), deslocando-se sobre várias células arrefecedoras(3) e células de secagem(4).

A células arrefecedoras(3) destinam-se a fazer arrefecer o vapor de água para a temperatura de trabalho, utilizando ar frio. O vapor de água assim arrefecido passa através do material extraindo os compostos voláteis. O material segue depois por cima das células de secagem(4) por onde é atravessado por ar quente. Na fase da secagem existe um conjunto de agitadores (2), para o caso de o material a tratar for granulado de cortiça.

Com este sistema, consegue-se uma grande eficiência de extracção de compostos voláteis, tais como o 2,4,6-tricloroanisol, além de uma poupança energética por o material não precisar de secagem adicional.

DESCRIÇÃO

Sistema extractivo de produtos voláteis em peças de cortiça e respectivo processo

Campo do Invento

A presente invenção destina-se a extrair compostos voláteis da cortiça, nomeadamente o 2,4,6 tricloroanisol, que é o principal responsável pelo chamado "gosto a rolha" em vinhos.

Estado da técnica

Existem vários sistemas no mercado para este fim que utilizam o vapor de água, como reagente extractor, mas nenhum consegue atingir a eficiência deste sistema descrito abaixo. Além disso, os sistemas existentes necessitam de uma grande quantidade de energia para secarem o material após a operação de extracção o que adiciona um custo muito grande a esta operação.

A patente US5174956A divulga um método de desodorização de cortiça e o aparelho associado o qual consta de um recipiente onde se coloca a cortiça e o qual possui externamente outro recipiente separado daquele. Utiliza Temperaturas de 100 a 130 Celsius.

A patente WO03041927 descreve um sistema de extracção de odores da cortiça que utiliza uma mistura de álcool e vapor de água com ar. É um sistema semi-continuo onde esta mistura é vaporizada e direccionada para entrar em contacto com a cortiça a uma temperatura entre 25 e 100 Celsius e dentro de um intervalo de pressões de 0.01 a 2 Bar. Utiliza uma sistema especifico por batch.

A patente WO2004004995 utiliza um depósito estanque onde a cortiça está totalmente imersa no fluido e a uma pressão de 6 Bar.

A patente WO2004014436 utiliza dois aparelhos diferentes quando se trata de peças de cortiça diferentes. Um consiste num tubo cilíndrico com aberturas para a passagem da cortiça e do vapor e o outro consta de um cilindro com outro perfurado no seu interior.

A patente 103910 utiliza uma câmara com humidade saturada cuja libertação de compostos voláteis se fazem lentamente devido ao gradiente de temperatura e humidade da câmara, não existindo qualquer sistema de ventilação forçada estanque que force a atravessar o produto a tratar.

Descrição pormenorizada do invento

O inventor verificou que quanto menor fosse a existência de água nas peças de cortiça durante a utilização do vapor de água, maior seria o poder de extracção deste, atingindo-se em determinadas condições uma eficiência de cerca de 100%. Para isso, concebeu um design apropriado de modo a minimizar a existência de água nas peças de cortiça durante a operação de extracção. Com este sistema, conseguiu-se que a cortiça ficasse apenas com uma humidade tal que foi suficiente uma leve corrente de ar quente para adquirir a humidade com que tinha entrado, poupa-se desta maneira uma grande quantidade de energia que seria necessário para secar o material assim como o investimento em torres de secagem bastante dispendiosas que são necessárias para secar o granulado.

A Fig. 1 representa um equipamento constituído por um suporte metálico(10), ladeado por duas paredes metálicas que servem de guia ao leito do material a tratar (peças de cortiça) (1), uma tela (5) que transporta esse material e que é movido por um sistema de tracção motorizado eléctrico (9). Por baixo da tela encontram-se as células arrefecedoras (3), estanques com o material a tratar de modo a obrigar que toda a massa gasosa (vapor de água seco + ar) atravesse o material a tratar (1), criando uma pressão suficiente para se produzir o efeito Venturi nas peças de cortiça, e de seguida as células de secagem (4), estanques com o material a tratar (1), de modo a fazer passar todo o ar quente pelo material a tratar (1), onde, por cima e a meio da altura do leito se encontra um sistema de agitação (2), podendo ter na parte superior do equipamento um extractor colocado numa campânula metálica (11) que cobre o equipamento sem o fechar, ou trabalhar com o topo completamente aberto, em função da logística do local onde se instala. O sistema de agitação (2) utiliza-se para os granulados.

A Fig. 2 representa a célula arrefecedora (3) onde entra o vapor de água (7) e o ar frio (6) por tubagem perfurada no interior da célula onde se misturam com uma forma tal que facilite o escoamentos das águas de condensação e que faça uma distribuição equitativa de vapor seco no leito. Estas células são recipientes construídos em chapa metálica inox e dispostas umas atrás das outras e ou opostas umas às outras, de 1 até 1000 unidades, com um comprimento de 5 cm até 10 metros e com 10 cm até 50 metros de largura e com 3 cm até 3 metros de altura. O numero de células a utilizar será função do caudal de material a tratar e da sua dimensão. Nesta célula arrefecedora (3), encontram-se a corrente do vapor de água (7) e o ar frio (6) com um caudal de 5 a 10000 m3/h, tal que, provoque o arrefecimento do vapor de água para valores inferiores a 100 Celsius, com a consequente condensação da água, de modo que quando contactar o material a tratar a condensação de água na superfície da cortiça é mínima não interferindo na saída dos compostos voláteis da cortiça.

Além disso, o caudal da corrente de ar e vapor seco provoca a expansão do leito do material criando condições extremamente favoráveis à penetração do vapor de água entre grânulos, no caso dos granulados, e um efeito de Venturi no caso de rolhas de cortiça.

A Fig. 3 representa a célula de secagem(4) que são idênticas às células arrefecedoras (3), mas fazendo-se passar uma corrente de ar quente em vez de vapor com ar frio, com um caudal de ar quente de 5 a 5000m3/h, tal que permita a secagem do material e com um numero de células de 1 até 1000 unidades, cujas dimensões estejam dentro das reivindicadas para as células arrefecedoras (3).
O numero de células de secagem depende da dimensão escolhida e do teor de humidade final pretendido no material a tratar.

O sistema trabalha em modo continuo ou pulsante, deslocando-se o material (1) sob uma tela de malha metálica(5) ou de outro material resistente ao calor, que vai passando de célula em célula arrefecedora (3) até chegar à zona de secagem. O vapor proveniente da extracção deverá ser recolhido por um extractor, para garantir a ausência de condensação para o leito.

Para o caso de se tratar granulados, existe um sistema de agitadores (2) do leito, colocado transversalmente e situado por cima das células de secagem (4), a uma altura tal que permita a movimento de todos os grânulos de cortiça quando estes passarem. Cada agitador é constituído por um eixo em aço inox com o comprimento igual à largura da tela. Neste eixo estão ligados, perpendicularmente, de 1 a 50 barras em aço inox (espetos). Este sistema pode ter um movimento de rotação de 1 a 1000 rpm e o numero de agitadores depende do numero de células de secagem (4).

A eficiência do sistema é medido pelo valor do 2,4,6-Tricloroanisol (TCA). Este, é o indicador dos compostos voláteis que conseguem abandonar a cortiça.
O tempo de passagem é definido em função do valor de TCA residual que se pretende no material a tratar.

Por exemplo: para um sistema com um conjunto de 5 células arrefecedoras dispostas linearmente, com uma temperatura de 80 C, obtida por um caudal de ar de 2000 m3/h e pela temperatura da entrada do vapor a 120 C, e para um valor de TCA na entrada do produto de 6 ppt, será necessário cerca de 40 min de tempo de residência para o valor de TCA baixar para 1 ppt, utilizando uma temperatura de 80 C no ar quente com um caudal de 1000 m3/h, utilizado em 2 células de secagem dispostas linearmente, seguidas às células arrefecedoras.

Porto, 28 de Julho de 2011

Reivindicações

1ª – O Sistema extractivo de produtos voláteis em peças de cortiça, caracterizado por um equipamento constituído por um suporte metálico (10) ladeado por duas paredes metálicas que servem de guia, onde desliza uma tela perfurada (5) com o material a tratar (1), com tracção motora (9), podendo utilizar uma velocidade continua ou pulsante, onde existem por baixo, vários compartimentos metálicos chamados de células arrefecedoras (3), seguidos de várias células de secagem (4), onde por cima e a meio da altura do leito se encontra um sistema de agitação (2) (utilizado para granulado) colocado por cima das células de secagem (4) e instalado de modo a atravessar o material colocado na tela, podendo ter na parte superior do equipamento um extractor colocado numa campânula metálica(11) que cobre o equipamento sem o fechar, ou trabalhar com o topo completamente aberto.

2ª – O sistema extractivo de produtos voláteis em peças de cortiça, de acordo com a reivindicação nº 1, caracterizado por as células arrefecedoras (3) poderem ter um comprimento de 5 cm até 10 metros e com 10 cm até 50 metros de largura e com 3 cm até 3 metros de altura.

3ª – O sistema extractivo de produtos voláteis em peças de cortiça, de acordo com as reivindicações nº1 e nº2, caracterizado por uma disposição sequencial das células arrefecedoras (3) umas atrás das outras e/ou opostas umas às outras, de 1 até 1000 unidades.

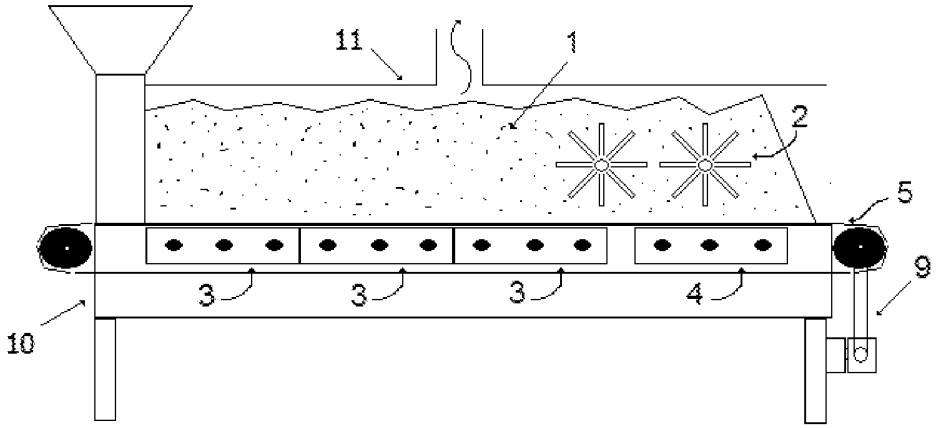
4ª – O sistema extractivo de produtos voláteis em peças de cortiça, de acordo com as reivindicações nº1, nº2 e nº3, caracterizado por as células arrefecedoras (3) referidas, se encontrarem por baixo da tela(5) onde se desloca com o material(1).

5ª – O sistema extractivo de produtos voláteis em peças de cortiça, de acordo com a reivindicação nº 1, caracterizado por um sistema células de secagem (4), colocado a seguir às células arrefecedoras(3), com um numero de células de 1 até 1000 unidades e cujas dimensões estejam dentro dos reivindicados para as células arrefecedoras (3).

6ª O sistema extractivo de produtos voláteis em peças de cortiça, de acordo com a reivindicação nº 1, caracterizado por um sistema de agitação (2) (utilizado para o granulado) colocado por cima das células de secagem (4), utilizando 1 a 50 barras com espetos e com um movimento de rotação de 1 a 1000 rpm , instalado de modo a atravessar o material colocado na tela.

7ª O processo que utiliza o sistema extractivo de produtos voláteis em peças de cortiça, de acordo com as reivindicações nº 1 até nº 6, caracterizado por o material ser atravessado por uma corrente forçada de ar (6) com um caudal de 5 a 10000 m3/h, misturado com vapor de água (7), com uma temperatura final de mistura inferior a 100 Celsius, mistura essa feita nas células arrefecedoras (3), seguidas por células de secagem (4), com um caudal de 5 a 5000 m3/h, onde se utiliza ar quente (8), para secar o material.

Porto, 28 de Julho de 2011


11
1
2
5
9
3
3
3
4
10

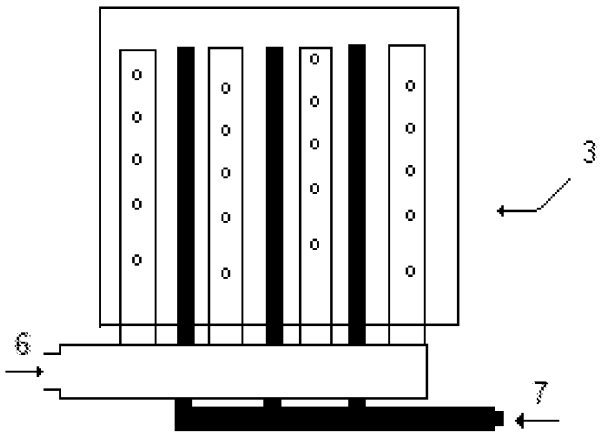


Fig. 2

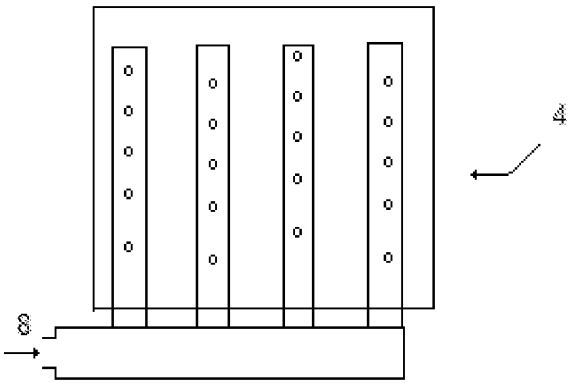


Fig. 3