

DESCRIÇÃO
DA
PATENTE DE INVENÇÃO

N.º 95.426

REQUERENTE: ROSSI & CATELLI S.P.A., italiana, industrial, em Via Traversetolo, 2/A 43100 Parma
- Italia

EPÍGRAFE: "PERMUTADOR DE CALOR PARA TOMATE"

INVENTORES: CATELLI CAMILLO

Reivindicação do direito de prioridade ao abrigo do artigo 4.º da Convenção de Paris de 20 de Março de 1883.

Itália, em 29 de Setembro de 1989, sob o No.40144 A/89

95 42

ROSSI & CATELLI S. P. A.

"PERMUTADOR DE CALOR PARA TOMATE"

MEMÓRIA DESCRITIVA

RESUMO

O presente invento diz respeito a um permutador de calor para tomate, em especial para tomate triturado, fragmentado ou de qualquer maneira esmagado.

O referido permutador compreende um recipiente cilíndrico (1) que se acha dotado de uma boca de entrada (3) e de uma boca de saída (4) para o tomate, no interior do qual se encontra disposto coaxialmente um corpo de aquecimento (2) também cilíndrico, e no lado de fora do qual se encontra colocado, também coaxialmente, um invólucro de aquecimento (5); entre o corpo de aquecimento interior e o recipiente vai ficar formada uma camisa (11), de secção anular, através da qual o tomate, triturado, fragmentado ou de qualquer maneira esmagado, vai passar da boca de entrada (3) para a boca de saída (4) e ser aquecido pelo corpo de aquecimento (2) interior e pelo invólucro de aquecimento (5) exterior.

MEMÓRIA DESCRITIVA

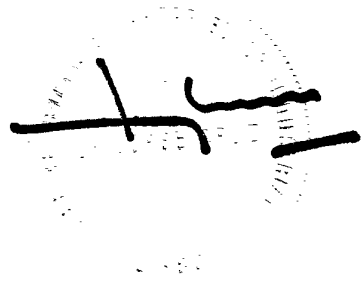
O presente invento tem por objecto um permutador de calor para tomate, em especial para tomate triturado, fragmentado ou esmagado. No decorrer da descrição será feita referência, por comodidade, a tomate triturado, mesmo que o que foi dito anteriormente se deva entender como referido a tomate ainda esmagado.

Os permutadores de calor para triturado de tomate que são actualmente utilizados são permutadores do tipo de feixe tubular, ou seja, são permutadores dotados de uma pluralidade de tubos que se acham fixados nas suas extremidades a duas placas tubulares e que são montados no interior de um invólucro de forma geralmente cilíndrica. No interior do invólucro cilíndrico circula um fluido de aquecimento, geralmente vapor, ao passo que no interior dos tubos do feixe tubular circula o triturado de tomate que se deseja aquecer.

A limpeza do interior dos tubos do feixe tubular é uma operação extremamente demorada e difícil de executar uma vez que é preciso limpar um tubo de cada vez com uns meios mecânicos adequados.

Por outro lado, é indispensável efectuar-se a referida limpeza uma vez que no caso dos tubos se encontrarem, ainda que apenas parcialmente, entupidos por incrustações ou por corpos estranhos, além de se registar uma diminuição da capacidade de permuta térmica do aparelho, produzem-se frequentemente queimaduras do produto no interior dos tubos.

O problema do entupimento dos tubos dos permutadores de feixe tubular é agravado pela colheita mecânica do tomate que fez

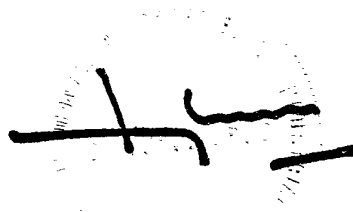


aumentar enormemente a presença de ervas, arbustos, plantas de tomate e outros corpos estranhos no tomate já colhido.

Apesar de antes de se proceder à operação de trituração do tomate este ser submetido a um tratamento que é realizado por uns meios que são próprios para separar o tomate das plantas que são colhidas juntamente com este, é inevitável que algumas plantas de tomate, ervas ou outros corpos estranhos, permaneçam agarradas ao tomate e sejam enviadas juntamente com este para dentro do permutador de calor. É bastante frequente acontecer que estas plantas, que apresentam uma forma alargada, sejam causadoras de entupimento do permutador, indo obstruir a embocadura dos tubos ou zonas dos tubos em correspondência com as respectivas placas tubulares. Para se libertar o permutador das plantas que o obstruem, e que provocam os inconvenientes anteriormente referidos, é portanto necessário desactivar o aparelho e limpá-lo. Esta operação, bastante difícil de realizar em circunstâncias normais, representa uma diminuição da produtividade da instalação.

O objectivo do presente invento consiste em eliminar os referidos inconvenientes proporcionando um permutador de calor que, apesar de manter substancialmente a mesma capacidade de permuta térmica de um permutador de feixe tubular com dimensões análogas, seja capaz de reduzir drasticamente os perigos de entupimento devidos em especial à presença, no seio do tomate triturado, de plantas, de ervas, de arbustos e de outros corpos estranhos.

Com respeito aos permutadores de tipo conhecido, o presente invento tem a vantagem de provocar menores perdas de carga no triturado de tomate em circulação e em aquecimento no interior do mesmo.



Estes e outros objectivos e vantagens foram todos alcançados com o permutador em questão que, conforme se acha caracterizado nas reivindicações anexas, compreende substancialmente um recipiente, dotado de uma boca de entrada e de uma boca de saída, que se acha revestido de um invólucro exterior de aquecimento e no interior do qual se acha disposto um corpo de aquecimento que define, juntamente com a superfície interior do recipiente, uma camisa muito fina na qual passa o triturado de tomate que se pretende aquecer.

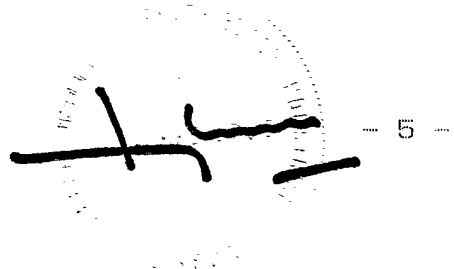
Outras características e vantagens do invento tornar-se-ão mais evidentes a partir da descrição pormenorizada que irá ser em seguida feita de modelos de realização preferenciais mas não exclusivos do permutador em questão que irão ser apresentados a título de exemplo mas não de limitação nas figuras anexas em que:

a Figura 1 é uma vista esquemática lateral, com algumas partes removidas por meio de corte a fim de se poder evidenciar melhor outras partes, de um primeiro modelo de realização do permutador em questão;

a Figura 2 é uma vista esquemática lateral, com algumas partes removidas por meio de corte a fim de se poder evidenciar melhor outras partes, de um segundo modelo de realização do permutador em questão; e

a Figura 3 é uma vista em corte do permutador da Fig. 2, tendo o corte sido realizado segundo a linha III-III.

O permutador de calor em questão compreende, no caso do seu primeiro modelo de realização, um recipiente (1) de forma cilíndrica alargada em cujas extremidades se acham previstas



respectivamente uma boca de entrada (3) e uma boca de saída (4) para o triturado de tomate; o permutador foi representado em posição horizontal mas pode colocar-se também verticalmente ou em qualquer outra posição intermédia. As bocas de entrada e de saída encontram-se dispostas com o seu eixo perpendicular ao eixo do recipiente e encontram-se ligadas ao mesmo; a disposição das bocas pode ser diferente daquela que se acha ilustrada; nas uniões das bocas de entrada e de saída estão previstos uns suportes dos quais se falará mais adiante.

No interior do recipiente (1) encontra-se disposto um corpo de aquecimento (2), também de forma cilíndrica, que se estende ao longo de todo o comprimento do recipiente (1). O corpo de aquecimento (2) encontra-se disposto de uma maneira coaxial em relação ao recipiente (1) e é oco; o corpo de aquecimento (2) está estruturado e disposto de maneira a definir, entre a sua superfície exterior e a superfície interior do recipiente (1), uma camisa livre (11) que vai ligar a boca de entrada à boca de saída do recipiente. A fim de fazer com que a camisa (11) se mantenha totalmente livre, o corpo de aquecimento (2) encontra-se dotado de dois elementos de extremidade, (12) e (13) respectivamente, cada um dos quais se vai ligar de uma maneira hermética a uns suportes previstos nas uniões das bocas de entrada e de saída, e que permitem realizar a fixação do corpo de aquecimento central sem obstruir a camisa anular. Os referidos suportes estão estruturados de maneira a a permitir que o corpo de aquecimento central (2) possa oscilar livremente no interior do recipiente cilíndrico (1) segundo uma direcção axial.

No elemento de extremidade (13) encontram-se formadas uma entrada (8) para o fluido de aquecimento que penetra no interior do corpo (2) e duas saídas, (9) e (10) respectivamente, para a extracção do fluido de aquecimento e dos gases

condensáveis. A entrada (8) e as saídas (9) e (10) não se acham em comunicação com o interior do recipiente (1).

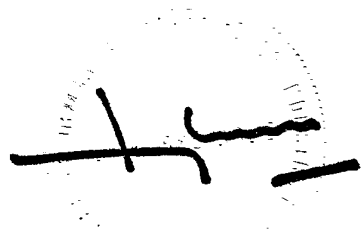
Pelo lado de fora do recipiente (1) está prevista a existência de um invólucro de aquecimento (5) que se acha disposto de maneira a envolver exteriormente o recipiente. O invólucro (5) apresenta uma entrada (6) e duas saídas (7) para o fluido de aquecimento que é geralmente, mas não exclusivamente, constituído por vapor.

O invólucro (5) também é de forma cilíndrica e encontra-se disposto de uma maneira coaxial em relação ao recipiente (1).

A camisa (11) apresenta uma secção recta anular constante.

No caso do seu segundo modelo de realização, que se acha ilustrado nas Figuras 2 e 3, o permutador, para além dos elementos já anteriormente referidos que foram neste caso designados pelos mesmos números de referência, compreende um elemento de separação (15) que se acha situado no interior da camisa (11) numa posição diametral e que divide a própria camisa em dois semi-invólucros inferior (11a) e superior (11b) respectivamente, sendo a secção de cada um dos referidos semi-invólucros igual a metade da secção da camisa (11).

No caso deste segundo modelo de realização, a boca de entrada (3) e a boca de saída (4) do permutador encontram-se situadas na mesma extremidade do permutador e acham-se ligadas respectivamente ao semi-invólucro inferior e ao semi-invólucro superior. O elemento (15) encontra-se dotado de umas juntas (16) que permitem a separação, hermética, entre o semi-invólucro



inferior e o semi-invólucro superior. Os referidos semi-invólucros encontram-se em comunicação um com o outro apenas na zona da extremidade do permutador onde não se acham situadas as bocas (3) e (4); para esse efeito o elemento de separação (15) vai interromper-se na proximidade desta extremidade.

No caso deste segundo modelo de realização, o triturado de tomate vai entrar no permutador pela boca de entrada (3), depois percorrer o semi-invólucro inferior (11a), passar para o semi-invólucro superior (11b) através da interrupção do elemento de separação (15) e finalmente, depois de ter passado através do semi-invólucro (11b), sair pela boca de saída (4).

Face a um ligeiro aumento das perdas de carga, este segundo modelo de realização apresenta, em igualdade de capacidade, um maior coeficiente de permuta térmica. Nalguns tipos de instalação obtém-se além disso uma montagem mais fácil devido ao facto de as bocas de entrada e de saída se encontrarem situadas numa mesma extremidade do permutador e por conseguinte as condutas de ligação das bocas à instalação serem menos tortuosas.

Ambos os modelos de realização, que serão utilizados alternativamente em conformidade com as exigências da instalação à qual seja destinado o permutador, apresentam as vantagens que serão indicadas a seguir.

Graças à sua geometria especial, que não apresenta obstáculos ao fluxo do triturado de tomate, na camisa não podem de forma alguma ficar retidas plantas, ervas, arbustos ou outros corpos estranhos; o permutador em questão resolve portanto o problema do entupimento provocado por corpos estranhos.

A altura da camisa mantém-se na ordem de grandeza do diâmetro dos tubos de um permutador de feixe tubular de igual capacidade de permuta. Em qualquer dos casos, a altura da camisa é tal que permite uma passagem fácil dos corpos estranhos sem que por isso haja uma diminuição sensível da capacidade de permuta térmica entre o fluido de aquecimento e o triturado de tomate.

Desta maneira, face a uma capacidade de permuta térmica substancialmente constante entre o triturado de tomate e a fonte de aquecimento, obtém-se uma sensível diminuição das perdas de carga no fluxo de tomate triturado, favorecida pela geometria especial do sistema.

Em qualquer dos casos, o objectivo principal e a vantagem maior que são alcançados pelo permutador em questão consistem no facto de se eliminar praticamente qualquer problema de entupimento devido a corpos estranhos presentes no triturado de tomate.

Isto representa uma enorme vantagem com respeito aos permutadores até agora utilizados no tratamento do triturado de tomate uma vez que, dado o forte desenvolvimento da colheita mecânica do tomate, aumentou sensivelmente o perigo de os permutadores de tipo já conhecido poderem ficar entupidos com corpos estranhos existentes no produto em elaboração.

O invento poderá sofrer numerosas modificações de carácter prático aplicativo dos pormenores construtivos sem que por isso se saia do âmbito da ideia inventiva de acordo com as reivindicações anexas.

REIVINDICAÇÕES

1ª. - Permutador de calor para tomate, caracterizado por compreender:

um recipiente de forma alongada, nas extremidades do qual se encontram situadas respectivamente uma boca de entrada e uma boca de saída para o triturado de tomate;

um corpo de aquecimento que se acha disposto no interior do referido recipiente e que se estende ao longo de todo o comprimento deste último, estruturado e disposto de maneira a definir, entre a sua superfície exterior e a superfície interior do recipiente, uma camisa livre que vai ligar a boca de entrada à boca de saída do recipiente;

um invólucro exterior de aquecimento que se acha disposto de maneira a envolver exteriormente o referido recipiente.

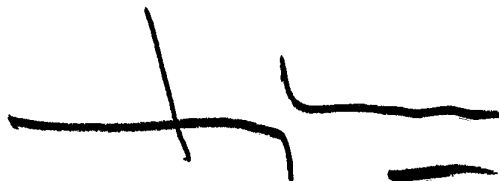
2ª. - Permutador de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por o referido recipiente, o referido corpo de aquecimento e o referido invólucro apresentarem todos eles uma forma cilíndrica e se encontrarem colocados coaxialmente uns em relação aos outros, e por a referida camisa apresentar uma secção recta anular constante.

3ª. - Permutador de acordo com a reivindicação 2, caracterizado por o referido corpo de aquecimento ser oco e apresentar pelo menos uma entrada e pelo menos uma saída, que não comunicam com o interior do recipiente, para um fluido de aquecimento, e por o referido invólucro apresentar pelo menos uma entrada e pelo menos uma saída para um fluido de aquecimento.

4ª. - Permutador de acordo com a reivindicação 2, caracterizado por compreender um elemento de separação que se acha situado no interior da referida camisa numa posição diametral e que divide a própria camisa em dois semi-invólucros, um inferior e outro superior, sendo a secção de cada um dos referidos semi-invólucros igual a metade da secção da referida camisa, devendo a boca de entrada e a boca de saída do permutador encontrar-se colocadas na mesma extremidade do permutador e encontrar-se ligadas respectivamente ao semi-invólucro inferior e ao semi-invólucro superior.

5ª. - Permutador de acordo com a reivindicação 2, caracterizado por o referido elemento de separação se encontrar equipado com umas juntas próprias para permitir a separação hermética entre o semi-invólucro inferior e o semi-invólucro superior, devendo o referido elemento de separação interromper-se na proximidade da extremidade do permutador onde não se acham situadas as bocas de entrada e de saída.

Lisboa, 26 de Setembro de 1990



J. PEREIRA DA CRUZ
Agente Oficial da Propriedade Industrial
RUA VICTOR CORDON, 10-A 3.º
1200 LISBOA

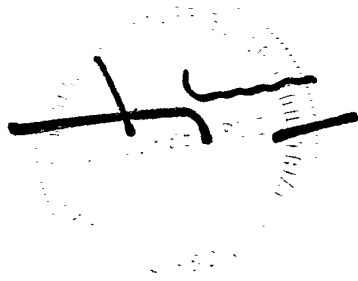


Fig.1

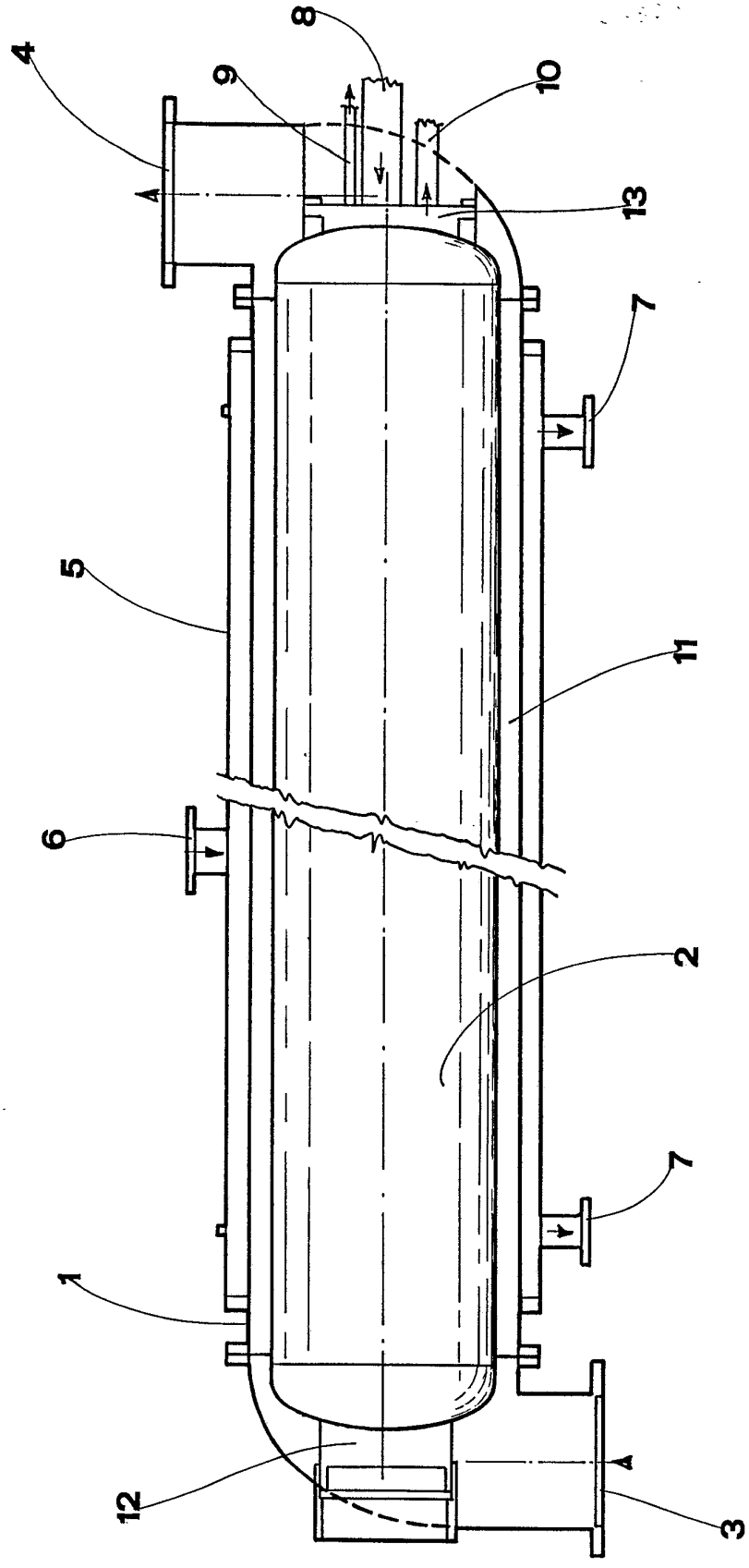


Fig.2

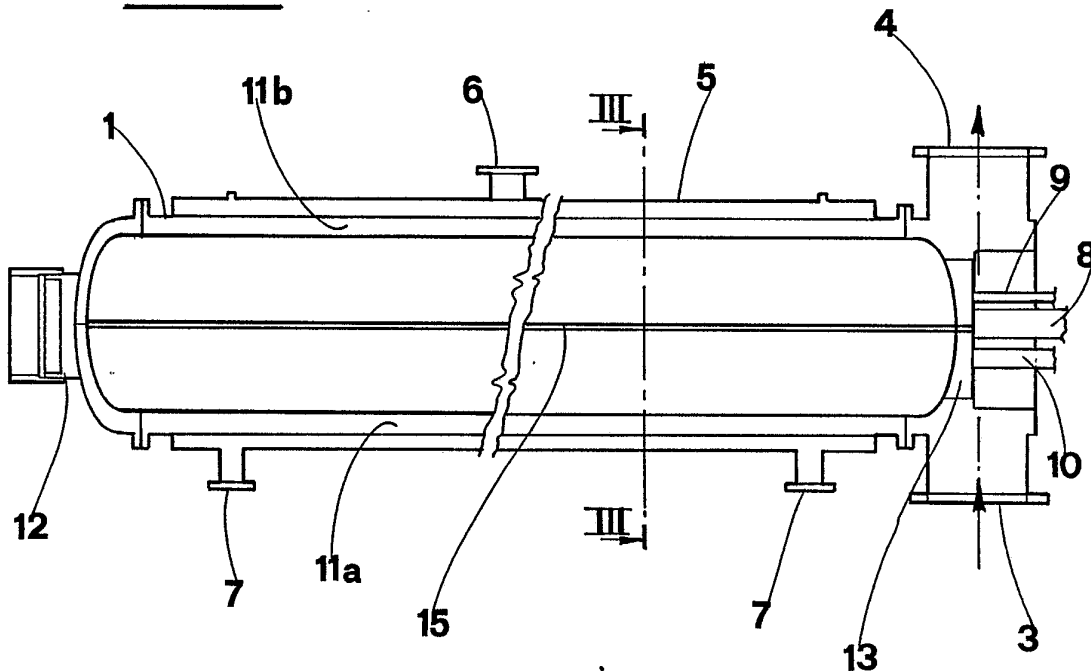


Fig.3

