



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

(11) PI 0519185-8 B1

(22) Data do Depósito: 21/12/2005

(45) Data de Concessão: 21/06/2016



(54) Título: COLUNA DE BANDEJA, E, PROCESSO PARA TRANSFERÊNCIA DE MASSA EM UMA COLUNA DE BANDEJA

(51) Int.Cl.: B01D 3/32

(30) Prioridade Unionista: 22/12/2004 DE 10 2004 061 773.2

(73) Titular(es): BASF AKTIENGESELLSCHAFT

(72) Inventor(es): ARMIN DIEFENBACHER, ULRICH HAMMON, THOMAS WALTER, BRUNO SEIDER, WOLFGANG SCHNEIDER, BERND GERBER, VOLKER SCHLIEPHAKE, MICHAEL BLECHSCHMITT

“COLUNA DE BANDEJA, E, PROCESSO PARA TRANSFERÊNCIA DE MASSA EM UMA COLUNA DE BANDEJA”

A invenção se refere a uma coluna de bandeja e a um processo para transferir massa em uma coluna de bandeja.

5 Colunas de bandeja são usadas para vários processos de transferência de massa, entre líquidos e gases. Nesses processos um líquido é conduzido do topo descendente em contra-corrente para uma fase de gás. Conforme isso ocorre, o gás que flui através dos orifícios nas bandejas da coluna é alimentado no líquido, de forma que uma intensa transferência de massa acontece. O líquido é passado para a coluna de bandeja seguinte mais
10 baixa, em cada caso, tanto pelos dispositivos específicos de dreno, em particular eixos de bandeja (no caso de bandejas de fluxos cruzados) ou via orifícios na bandeja da coluna (no caso de bandejas de fluxo dual).

 Existem inúmeros tipos diferentes de bandejas, por exemplo,
15 bandejas de peneira, bandejas de fluxo dual, bandejas de tampa de borbulhamento, bandejas de válvulas.

 No caso de colunas de bandeja terem diâmetros relativamente grandes, as bandejas são geralmente não em uma só peça, mas, compostas por uma pluralidade de segmentos de bandeja de coluna (placas de bandeja).

20 A fim de assegurar estabilidade mecânica, especialmente na alta tensão por um líquido em operação, as bandejas de coluna ou segmentos de bandeja de coluna são suportados por suportes que são dispostos horizontalmente no lado inferior das bandejas das colunas. Os suportes são freqüentemente moldados em T.

25 Na parede mais interna da coluna, um anel de sustentação para as bandejas de coluna é geralmente fornecido. Os segmentos da bandeja de coluna presos pelos suportes podem ser conectados a um outro através de braçadeiras ou de barras de segurança, especialmente conectadas por parafusos. O anel de sustentação é geralmente soldado em uma parede da

coluna.

Em todas as construções mencionadas, apenas aberturas muito finas, no caso de haver alguma, aberturas capilares (aberturas como fios de cabelo), são formadas nas linhas de junção das placas da bandeja para uma
5 outra ou para elementos de suporte ou para conexões aparafusadas nas partes da bandeja. Em tais aberturas estreitas, o tempo de residência do líquido é muitas vezes maior do que a média do tempo de residência na bandeja da coluna. No caso de algumas substâncias, isto leva à polimerização, coagulação, endurecimento e outras mudanças físicas ou químicas
10 indesejadas. Frequentemente as aberturas como fios de cabelo são apenas o ponto de partida para tais reações, as quais continuam na bandeja da coluna.

No caso de produtos que tendam a infringir as regras ou a polimerizar, como por exemplo o ácido acrílico, usualmente as colunas de bandeja, preferivelmente são usadas colunas tendo bandejas de peneira ou
15 bandejas de fluxo dual (bandeja de peneira de gotejamento).

Nos processos onde os produtos tendem a polimerizar, são usados em tais colunas de bandeja, é sabido que as condições de operação podem ser ajustadas de forma a atingir um muito uniforme e não excessivamente grande tempo de residência da fase líquida nas bandejas
20 individuais. Além do mais, considera-se favorável para a redução da tendência infratora, evitar locais nos os quais sejam algumas vezes ou nunca umedecidos com líquido contendo estabilizador.

A fim de reduzir os problemas de infrações, DE-A195 30 291 propôs uma bandeja de coluna onde a maior parte, ou de preferência a
25 totalidade, dos elementos suportados são conectados de uma maneira líquida-hermética, de preferência soldados um ao outro, e a uma parede da coluna e ao anel de sustentação, em particular em elementos planos descontínuos, e, ao mesmo tempo, a maioria, preferivelmente a totalidade das placas de bandeja adjacentes e elementos de sustentação são separados um do outro e da parede

da coluna e do anel de sustentação por aberturas com a largura de 1 mm a 15 mm, sendo preferível de 1 mm a 7 mm.

Portanto, a formação de aberturas indesejáveis é neutralizada por, de um lado, fazendo-se aberturas grande o suficiente de forma a prevenir as reações desvantajosas descritas, e por outro lado, pequenas áreas sendo vedadas tão eficientemente que a formação de aberturas possa ser evitada com um aceitável nível de complexidade técnica. Isto é particularmente vantajoso neste contexto para formar áreas de superfície pequena unidas por solda, entre os componentes a serem unidos, desde que isso permita vantajosamente que se crie uma união com um líquido-hermético.

EP-B 0 856 343 propõe uma solução adicional para os problemas de infração nas colunas de bandeja, de acordo com os orifícios providos em um elemento de suporte para uma bandeja de coluna, em particular o anel de sustentação, através do qual o líquido pode fluir.

Adequadamente, era um objetivo da invenção fornecer um melhoramento a mais para as bandejas de coluna, através de medidas de construção alcançar uma maior redução nos problemas de polimerização.

Adequadamente, uma coluna de bandeja foi descoberta, a qual compreende bandejas de coluna, dois ou mais suportes, os quais são dispostos na parte inferior das bandejas de coluna suportando-as e um anel de sustentação para as bandejas da coluna na parede interna da coluna de bandeja em que as juntas de três vias de parede interna da coluna, anel de sustentação e suportes são impedidos por recortes no anel de sustentação.

Os inventores tem reconhecido que as juntas entre suporte, parede de coluna e anel de sustentação são os pontos de partida críticos para mudanças químicas ou físicas que levam às infrações.

Por virtude dos recortes apropriados no anel de sustentação, juntas de 3 vias entre a parede interna da coluna, anel de sustentação e suporte são evitados. A geometria dos recortes não é crucial neste contexto; o

que é essencial é a função, especificamente a que desce o fluxo do líquido através do recorte é assegurada sem prejudicar a função do suporte do anel de sustentação. Para este propósito, a largura do recorte de $> 1\text{mm}$, freqüentemente $>3\text{mm}$, freqüentemente $>5\text{mm}$, é geralmente satisfatório.

5 Os recortes devem ter preferivelmente a forma retangular.

Freqüentemente são usados os suportes moldados na forma de T com uma parte horizontal e uma vertical. Neste caso, a parte horizontal dos suportes também tem que ser correspondentemente recortada na região dos recortes, no anel de sustentação.

10 Os recortes podem preferivelmente ser providos na parte horizontal do suporte, sobre toda a largura do anel de sustentação.

Entretanto, é possível também que a parte horizontal do suporte na forma de T, não seja recortada na largura total do anel de sustentação. Nesse caso, a parte horizontal do suporte em forma de T tanto deve ser unida ao anel de sustentação de uma maneira que pode ser através de uma aglutinação líquida, em particular, unida, e nesse caso a junção deve ser preferivelmente suavemente, ou deve ser separada por uma abertura que seja o suficientemente aberta para possibilitar que o fluxo flua para fora. As larguras adequadas às aberturas, são as mesmas especificadas acima, para os recortes do anel de sustentação.

20 Além disso, orifícios, como por exemplo, orifícios circulares de furação, podem ser providos no anel de sustentação, preferivelmente nos pontos onde os suportes se juntam ao anel de sustentação.

A invenção também apresenta um processo para transferência de massa em uma coluna de bandeja, compreendendo bandejas de coluna, dois ou mais suportes os quais são dispostos no lado inferior das bandejas de coluna, suportando-as e um anel de sustentação para as bandejas da coluna, na parede interna da coluna de bandeja, onde juntas de 3 vias da parede interna da coluna, anel de sustentação e suporte são impedidos por recortes no anel de

sustentação. Isto pode ser, em particular, uma destilação, uma extração ou absorção.

Particularmente adequado para uso em processos onde ácido (met) acrílico e/ou seus ésteres são tratados.

5 A invenção é ilustrada em detalhes aqui abaixo, com referência à figura.

A figura mostra:

Figura 1 uma seção de uma configuração de uma coluna de bandeja inventiva no plano horizontal;

10 Figura 2 uma seção no plano vertical através de um suporte T e

Figura 3 uma seção adicional através de um suporte T no plano vertical o qual é girado por 90° comparado ao plano mostrado na figura 2.

15 A figura 1 mostra uma seção horizontal de uma coluna de bandeja com uma parede interna 1, suportes T com parte vertical 2 e parte horizontal 3 e anel de sustentação 4, um recorte 5, sendo provido no anel de sustentação, 4 na região da junta do suporte 2, 3 com a parede interna. Na configuração preferível mostrada na figura, são adicionalmente providos orifícios 6 na região onde o suporte 2, 3 junta-se com o anel de sustentação 4.

20 A seção vertical da figura 2 ilustra que o suporte na região do anel de suporte 4 consiste exclusivamente da parte vertical 2.

A figura 3 também, a qual é uma seção vertical adicional, em um plano seccional o qual é girado por 90° comparado com a figura 2, mostra que a parte horizontal 3 do suporte é recortada, i.e. na região onde a parede interna 1, o anel de sustentação 4 e a junta de suporte, o suporte é formado
25 exclusivamente pela parte vertical 2.

REIVINDICAÇÕES

1. Coluna de bandeja com

- bandejas de coluna,

5 - dois ou mais suportes (2, 3) os quais são dispostos do lado interno das bandejas de coluna, suportando-as e,

- um anel de sustentação (4) para as bandejas de coluna na parede interna (1) da coluna da bandeja,

10 caracterizada pelo fato de juntas de 3 vias da parede interna (1) da coluna, anel de sustentação (4) e suporte (2, 3) são impedidos por recortes (5) no anel de sustentação (4).

2. Coluna de bandeja, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que os suportes são em forma de T e são formados com uma parte horizontal (3) e uma vertical (2), e a parte horizontal (3) é igualmente recortada na região dos recortes (5) do anel de sustentação (4).

15 3. Coluna de bandeja de acordo com a reivindicação 2, caracterizada pelo fato de que a parte horizontal (3) dos suportes é recortada em toda a largura do anel de sustentação (4).

20 4. Coluna de bandeja de acordo com qualquer das reivindicações de 1 a 3, caracterizada pelo fato de que orifícios (6) são providos no anel de sustentação (4), preferivelmente nos pontos em que os suportes (2, 3) se unem ao anel de sustentação.

5. Coluna de bandeja de acordo com qualquer das reivindicações de 1 a 4, caracterizada pelo fato de que os recortes (5) no anel de sustentação (4) são retangulares.

25 6. Processo para transferência de massa em uma coluna de bandeja, caracterizado pelo fato de que dita coluna de bandeja é uma coluna de bandeja como definida na reivindicação 1.

7. Processo, de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de ser destilação, extração ou absorção.

8. Processo, de acordo com a reivindicação 6 ou 7, caracterizado pelo fato de que ácido (met)acrílico e/ou ésteres são tratados.

FIG.1

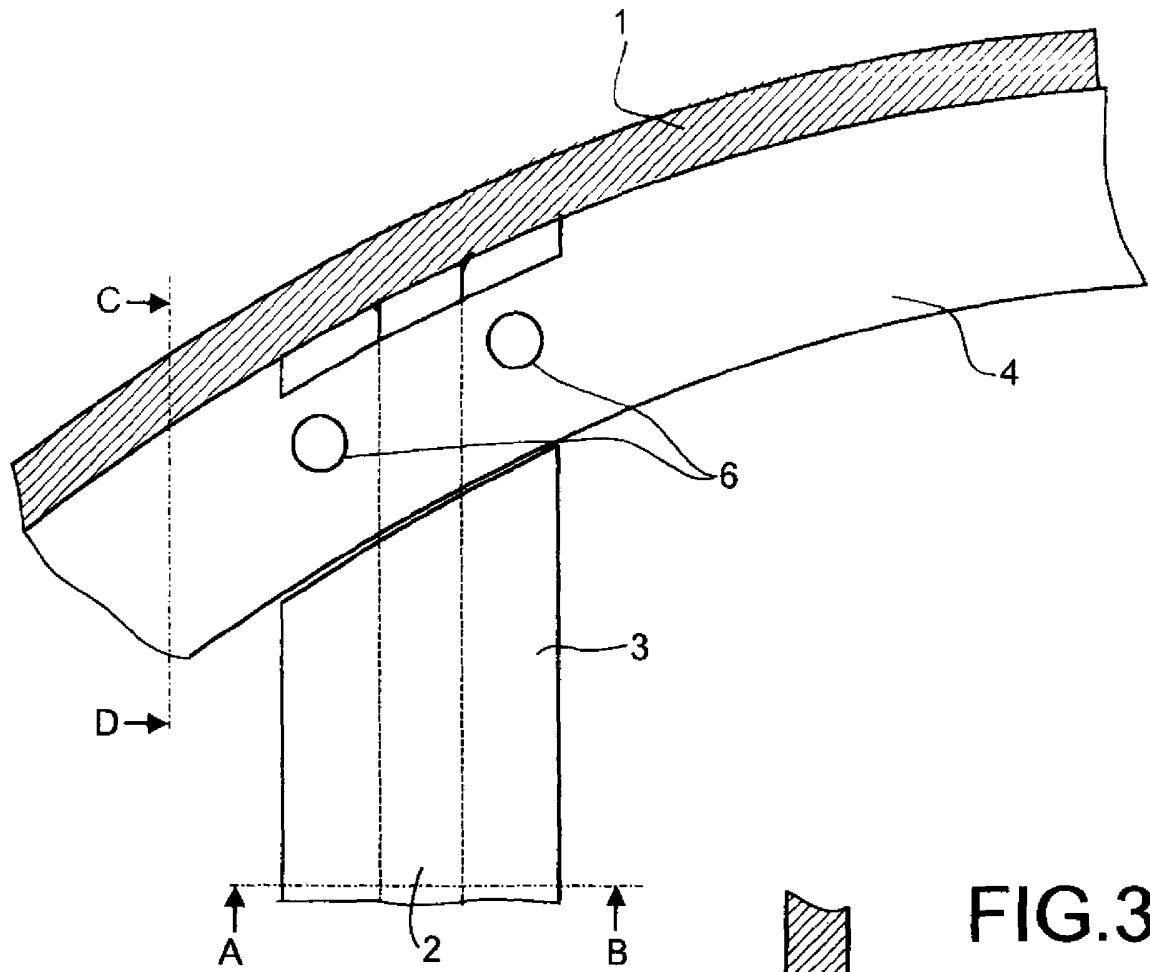


FIG.2

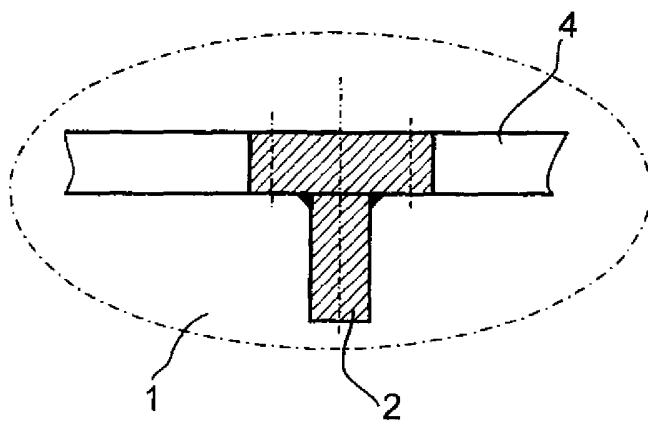
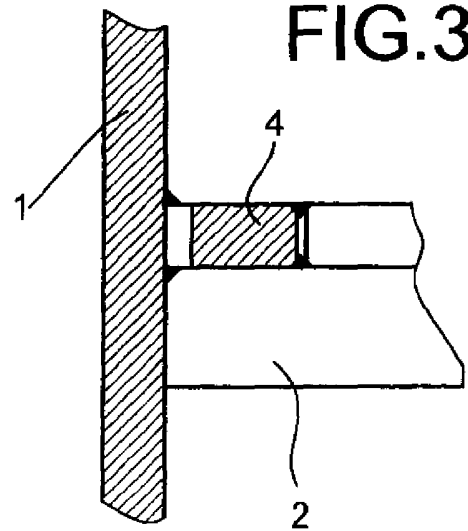


FIG.3



RESUMO

“COLUNA DE BANDEJA, E, PROCESSO PARA TRANSFERÊNCIA DE MASSA EM UMA COLUNA DE BANDEJA”

A invenção se refere a uma coluna de bandeja compreendendo
5 bandejas de coluna, dois ou mais suportes (2) os quais são dispostos no lado
mais baixo e os quais suportam as bandejas da coluna e um anel de
sustentação (4) para as bandejas da coluna os quais estão na parede interna (1)
da coluna de bandeja. A invenção é caracterizada por esta colisão tripla entre
as coberturas internas da coluna (1), o anel de sustentação (4) e os suportes
10 (2) são impedidos por recortes no procedimento.