

(11) Número de Publicação: **PT 2012997 E**

(51) Classificação Internacional:
B29C 47/60 (2007.10) **B29C 47/68** (2007.10)
B29C 47/76 (2007.10)

(12) FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO

(22) Data de pedido: **2007.04.24**

(30) Prioridade(s): **2006.04.27 AT 7132006**

(43) Data de publicação do pedido: **2009.01.14**

(45) Data e BPI da concessão: **2010.06.02**
129/2010

(73) Titular(es):

**EREMA ENGINEERING RECYCLING
MASCHINEN UND ANLAGEN GESELLSCHAFT
M.B.H.
FREINDORF UNTERFELDSTRASSE 3 4052
ANSFELDEN**

AT

(72) Inventor(es):
HELMUTH SCHULZ

AT

(74) Mandatário:

**MARIA SILVINA VIEIRA PEREIRA FERREIRA
RUA CASTILHO, N.º 50, 5º - ANDAR 1269-163 LISBOA**

PT

(54) Epígrafe: **DISPOSITIVO DE EXTRUSÃO PARA DESGASEIFICAÇÃO E FILTRAGEM DE
MASSAS FUNDIDAS DE PLÁSTICO**

(57) Resumo:

RESUMO

"DISPOSITIVO DE EXTRUSÃO PARA DESGASEIFICAÇÃO E FILTRAGEM DE MASSAS FUNDIDAS DE PLÁSTICO"

A invenção refere-se a um dispositivo para extrusão de material sintético termoplástico, com uma espiral de dispositivo de extrusão (2) montada em um alojamento (1), que abrange um segmento de plastificação (P) do lado de afluxo, um segmento de desgasificação (E) a jusante de um segmento de descarga (A) e entre o segmento de plastificação (P) e o segmento de desgasificação (E) uma via de transporte em sentido contrário (3), e com ao menos um canal de fluxo (5) ponteando a via de transporte (3) em sentido contrário, contendo um filtro de massa fundida (4). Para se prover condições de produção vantajosas, propõe-se que a espiral do dispositivo de extrusão (2) forme entre a via de transporte (3) em sentido contrário e a embocadura (6) do lado de saída do canal de fluxo (5) uma via de transporte (7) no mesmo sentido e que o alojamento (1) na região de passagem entre a via de transporte em sentido contrário e aquela no mesmo sentido (3, 7) apresente ao menos uma abertura de desgasificação (8).

DESCRIÇÃO

"DISPOSITIVO DE EXTRUSÃO PARA DESGASEIFICAÇÃO E FILTRAGEM DE MASSAS FUNDIDAS DE PLÁSTICO"

Área Técnica

A invenção refere-se a um dispositivo para extrusão de material sintético termoplástico, com uma espiral de dispositivo de extrusão montada em um alojamento, que abrange um segmento de plastificação do lado de afluxo, um segmento de desgasificação a jusante de um segmento de descarga e entre o segmento de plastificação e o segmento de desgasificação uma via de transporte em sentido contrário, e com ao menos um canal de fluxo ponteando a via de transporte em sentido contrário, contendo um filtro de massa fundida.

Estado da Técnica

Assim devem poder ser convenientemente desgaseificados e tratados materiais sintéticos, especialmente resíduos de plástico, que requerem uma operação de desgasificação ou de limpeza antes do ulterior processamento. Quando do tratamento de materiais sintéticos de resíduos de produção ou de material plástico já circulado resulta, devido à impressão, laqueamento ou contaminação, a necessidade de limpar esses materiais sintéticos antes de uma reutilização. Para tanto é conhecido (WO 93/04841 A1) fundir o material sintético a ser tratado em um dispositivo de extrusão, comprimi-lo por um filtro e desgaseificá-lo antes de uma reutilização ou de uma granulação. Para então se evitar um transbordamento do segmento de plastificação para o segmento de desgasificação e descarga de material sintético fundido e garantir que todo o material sintético fundido seja conduzido pelo filtro de massa fundida, entre o segmento de plastificação e o segmento de desgasificação

é prevista uma via de transporte em sentido contrário, portanto um tipo de rosca de retro-transporte ou uma rosca de vedação, que apresenta uma inclinação contraposta à rosca em espiral de segmento de plastificação, segmento de desgasificação e segmento de descarga. Por essa rosca de retro-transporte conhecida, uma pequena fracção de material sintético já passada em corrente pelo filtro de massa fundida e limpa é novamente retro-transportada para o segmento de plastificação, com o quê deve ser evitado que material sintético não limpo chegue directamente ao segmento de desgasificação e descarga, contornando o filtro de massa fundida. As embocaduras no lado de entrada e saída do canal de fluxo contendo o filtro de massa fundida estão dispostas directamente junto à rosca de retro-transporte para se evitar espaços mortos. Com isso deve ser evitado que haja tempos de permanência demasiadamente prolongados do material sintético no dispositivo e, por conseguinte, um dano térmico do material sintético. É especialmente desvantajoso nesse dispositivo que na via de transporte em sentido contrário se trate de um tipo de vedação dinâmica, que, dependendo do número de rotações da espiral do dispositivo de extrusão, é ou não estanque. Também a viscosidade do plástico é então muito importante, pois material sintético associado por exemplo com humidade forma vapores que não podem ser impedidos de transbordar directamente do segmento de plastificação para o segmento de desgasificação pela via de transporte. Esses vapores são inclusive portadores de substâncias poluentes, que contornando o filtro são introduzidas no segmento de desgasificação e novamente poluem o material sintético já filtrado, não podendo assim ser garantida uma qualidade constante do material sintético desgaseificado e limpo. Ademais, pelo excesso de gases, por exemplo devido à humidade no material sintético, podem ocorrer oscilações de pressão no dispositivo.

Apresentação da Invenção

Partindo de um estado actual da técnica do tipo descrito no início, tem a invenção por objectivo evitar as desvantagens acima mencionadas e prover um dispositivo com efeito de desgasificação aperfeiçoado, que evite um transbordamento directo de material e gás do segmento de plastificação para o segmento de desgasificação através da via de transporte. O objectivo é alcançado de acordo com a invenção pelo fato de que a espiral do dispositivo de extrusão forma entre a via de transporte em sentido contrário e a embocadura do lado de saída do canal de fluxo uma via de transporte no mesmo sentido e que o alojamento na região de passagem entre a via de transporte em sentido contrário e aquela no mesmo sentido apresenta ao menos uma abertura de desgasificação.

A invenção parte do reconhecimento de que, para produção de material sintético qualitativamente constante, limpo e desgaseificado, devem ser obrigatoriamente evitados transbordamentos de gás entre o segmento de plastificação e o segmento de desgasificação. Isso é conseguido, de acordo com a invenção, pelo fato de que, de um lado, é evitado um transbordamento de material do segmento de plastificação para o segmento de desgasificação pela via de transporte em sentido contrário. Igualmente é evitado um transbordamento de material sintético já limpo do segmento de desgasificação para o segmento de plastificação através da via de transporte no mesmo sentido disposta entre a via de transporte em sentido contrário e a embocadura do lado de saída do canal de fluxo. É assim provida uma separação de ambos os segmentos, que permite prover uma abertura de desgasificação ou abertura de saída monitorável e/ou um tipo de compartimento sem pressão entre os dois segmentos. Gases de partículas de sujeira transbordando do segmento de plastificação para dentro da via de transporte em sentido

contrário podem assim, de maneira simples, ser impedidos de transbordar para o segmento de desgasificação e derivados para fora do dispositivo. Essa desgasificação e derivação podem ser especificamente auxiliadas por uma conexão da abertura de desgasificação a uma bomba de vácuo. Transbordamentos de material por materiais de forte gaseificação ou por água vaporizada podem assim ser compensados ou impedidos de maneira simples. Com a invenção, o segmento de plastificação e o segmento de filtração estão acoplados com o segmento de desgasificação e o segmento de descarga em termos de pressão apenas pelo canal de fluxo, o que garante um enchimento constante da espiral de descarga e uma desgasificação constante do material sintético. É assim assegurado que nenhuma partícula de sujeira passe do segmento de plastificação para o segmento de desgasificação, sem ser conduzida pelo filtro de massa fundida.

Para redução do desgaste da via de transporte em sentido contrário, seguinte ao segmento de plastificação, devido a material sintético plastificado não limpo penetrando na via de transporte, é vantajoso que o canal de fluxo no lado de saída do filtro de massa fundida esteja unido por ao menos um canal de refluxo, de preferência por uma válvula de retenção, no lado de afluxo com a via de transporte em sentido contrário da espiral do dispositivo de extrusão. Assim pode ser assegurada uma pequena corrente de retorno específica de material sintético limpo pela via de transporte para o segmento de plastificação e, com isso, evitada uma penetração de material sintético contaminado na via de transporte em sentido contrário. Com a válvula de retenção é seguramente evitado um transbordamento de material sintético não filtrado para o lado filtrado, especialmente quando da partida do dispositivo.

Para efeito de melhoria do efeito de desgasificação, entre a via de transporte em sentido contrário e a via de transporte no mesmo sentido da espiral do dispositivo de extrusão é previsto um compartimento de desgasificação de preferência sem passagem, que é formado pela espiral do dispositivo de extrusão e/ou pelo alojamento. Através da abertura de desgasificação gases penetrando pela via de transporte em sentido contrário e no mesmo sentido nessa região são facilmente derivados do dispositivo e é seguramente garantido o desejado desacoplamento de pressão. Caso, devido à viscosidade muito pequena do material sintético fundido, a desgase da via de transporte em sentido contrário ou semelhantemente, material sintético plastificado venha a penetrar pela via de transporte em sentido contrário em direcção à via de transporte no mesmo sentido, é recomendável, para evitar o transbordamento de material sintético, prever entre o compartimento de desgasificação e a via de transporte no mesmo sentido um segmento de via de transporte em sentido contrário, de preferência com uma menor altura de via.

Para melhorar a estanqueidade de fluxo da via de transporte no mesmo sentido, à espiral do dispositivo de extrusão pode pertencer um elemento de retenção na região da embocadura do lado de saída do canal de fluxo. Esse elemento de retenção pode ser por exemplo um elemento anular, uma inclinação reduzida na espiral do dispositivo de extrusão e/ou um diâmetro de núcleo de espiral aumentado em comparação com o segmento de desgasificação. Com isso é aumentada a contra-pressão do material sintético contra a via de transporte no mesmo sentido.

Breve Descrição do Desenho

No desenho, a invenção está representada com auxílio de um

exemplo de execução esquemático de um dispositivo de acordo com a invenção representado em secção transversal.

Via de Execução da Invenção

Um dispositivo para extrusão de material sintético termoplástico abrange uma espiral de dispositivo de extrusão 2 montada em um alojamento 1, que apresenta um segmento de plastificação P do lado de afluxo e um segmento de desgasificação E disposto antes de um segmento de descarga A. Entre o segmento de plastificação P e o segmento de desgasificação E estão previstos uma via de transporte 3 em sentido contrário e um canal de fluxo 5 contendo um filtro de massa fundida 4, ponteando a via de transporte 3 no mesmo sentido. Para se evitar um transbordamento directo de gases resultantes no segmento de plastificação para o segmento de desgasificação, a espiral do dispositivo de extrusão 2 forma entre a via de transporte 3 em sentido contrário e a embocadura 6 do lado de saída do canal de fluxo 5 no segmento de desgasificação (E) uma via de transporte 7 no mesmo sentido e o alojamento 1 apresenta na região de passagem entre a via de transporte em sentido contrário e no mesmo sentido 3, 7 uma abertura de desgasificação 8, pela qual gases e impurezas penetrando na região da via de transporte podem ser vantajosamente descarregados do dispositivo 1 e é garantido um desacoplamento de pressão.

Material sintético a ser tratado é aduzido ao dispositivo 1 através de uma abertura de enchimento 9, conduzido pela espiral do dispositivo de extrusão 2 fundido no segmento de plastificação P, através do canal de fluxo 5 pelo filtro de massa fundida 4 e em seguida desgaseificado no segmento de

desgasificação P, para o que nessa região estão eventualmente previstas aberturas de desgasificação 10 conectadas a uma bomba de vácuo 11. Para a abertura de desgasificação 8 pode ser prevista, se necessário, naturalmente, igualmente uma bomba de vácuo. Uma vez executada a operação de desgasificação, o material sintético é descarregado do dispositivo 1 pelo segmento de descarga A e eventualmente aduzido a um molde de fundição, a uma cabeça de granulação ou semelhante. Pelas duas vias de transporte 3, 7 é evitada uma penetração nesse segmento de material sintético tanto pelo lado do segmento de plastificação como também pelo lado de desgasificação.

O canal de fluxo 5 está unido no lado de saída do filtro de massa fundida 4 por um canal de refluxo 12 através de uma válvula de retenção 13 no lado de afluxo com a via de transporte 3 em sentido contrário da espiral do dispositivo de extrusão 2. Consegue-se assim que, durante a operação do dispositivo, uma pequena fracção de material sintético já limpo seja intencionalmente retransportado em direcção ao segmento de plastificação, com o que é evitada uma penetração de material sintético promotor de desgaste, contaminado, na via de transporte 3. Para melhor desgasificação, entre a via de transporte em sentido contrário e aquela no mesmo sentido da espiral do dispositivo de extrusão 2 é previsto um compartimento de desgasificação 14 sem passagem. Entre o compartimento de desgasificação 14 a via de transporte 7 no mesmo sentido está disposto um segmento de via de transporte 15 em sentido contrário com uma menor altura de via, para aumentar a segurança contra um transbordamento de material sintético do lado de plastificação para o lado de desgasificação. À espiral do dispositivo de extrusão 2 pertence na região da embocadura do lado de saída do canal de fluxo 5 um elemento de retenção 16, em forma de um anel

de retenção, para aumentar a estanqueidade a gás da via de transporte 7 no mesmo sentido.

Lisboa, 30 de Junho de 2010

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo para extrusão de material sintético termoplástico, com uma espiral de dispositivo de extrusão (2) montada em um alojamento (1), que abrange um segmento de plastificação do lado de afluxo, um segmento de desgasificação a jusante de um segmento de descarga e entre o segmento de plastificação e o segmento de desgasificação uma via de transporte em sentido contrário, e com ao menos um canal de fluxo ponteando a via de transporte em sentido contrário, contendo um filtro de massa fundida, caracterizado por a espiral do dispositivo de extrusão (2) formar, entre a via de transporte (3) em sentido contrário e a embocadura (6) do lado de saída do canal de fluxo (5), uma via de transporte (7) no mesmo sentido e o alojamento (1) na região de passagem entre a via de transporte em sentido contrário (3) e a via de transporte no mesmo sentido (3, 7) apresentar pelo menos uma abertura de desgasificação (8).

2. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por o canal de fluxo (5) no lado de saída do filtro de massa fundida (4) estar unido por pelo menos um canal de refluxo (12), de preferência por uma válvula de retenção (13), no lado de afluxo com a via de transporte (3) em sentido contrário da espiral do dispositivo de extrusão (2).

3. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado por entre a via de transporte em sentido contrário e a via de transporte no mesmo sentido (3, 7) da espiral do dispositivo de extrusão (2) é previsto um compartimento de desgasificação (14) de preferência sem passagem.

4. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 3, caracterizado por entre o compartimento de desgasificação (14) e a via de transporte no mesmo sentido, estar previsto um segmento de via de transporte (15) em sentido contrário, de preferência com uma menor altura de via.

5. Dispositivo, de acordo com uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado por à espiral do dispositivo de extrusão (2) pertencer um elemento de retenção (16) na região da embocadura do lado de saída do canal de fluxo (5).

Lisboa, 30 de Junho de 2010

