



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 0818015-6 B1



(22) Data do Depósito: 15/10/2008

(45) Data de Concessão: 18/06/2019

(54) Título: DISPOSITIVO DE EXTRUSÃO CONTÍNUA PARA PRODUÇÃO DE GRÃOS GRANULADOS DE MATERIAL PLÁSTICO E PROCESSO PARA A SUA OPERAÇÃO

(51) Int.Cl.: B29B 9/06; B29C 47/34.

(30) Prioridade Unionista: 23/10/2007 DE 10 2007 050 592.4.

(73) Titular(es): AUTOMATIK PLASTICS MACHINERY GMBH.

(72) Inventor(es): SVEN FENCHEL; JOCHEN SCHEURICH.

(86) Pedido PCT: PCT EP2008008728 de 15/10/2008

(87) Publicação PCT: WO 2009/052979 de 30/04/2009

(85) Data do Início da Fase Nacional: 22/04/2010

(57) Resumo: DISPOSITIVO DE EXTRUSÃO CONTÍNUA PARA PRODUÇÃO DE GRÃOS GRANULADOS DE MATERIAL PLÁSTICO E PROCESSO PARA A SUA OPERAÇÃO A presente invenção refere-se a um dispositivo para produção de grãos granulados a partir de material plástico, ou seja, de material granulado, com um dispositivo de extrusão contínua (1) a partir do qual é descarregada ao menos uma seção (2) do material a ser granulado, com um dispositivo transportador de esteira (3) com ao menos uma esteira transportadora (4) na qual a seção de material (2) pode ser alimentada na direção de dispositivo de granulação (5), a qual secciona a seção de material nos grãos granulados (6). De acordo com a invenção, o dispositivo transportador de esteira (3) apresenta uma direção de transporte reversível da esteira transportadora (4), com um dispositivo alimentador na direção do dispositivo de granulação (5) e com uma direção no sentido do afastamento do referido dispositivo de granulação (5). A invenção também refere-se a um processo para operar um dispositivo deste tipo.

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "DISPOSITIVO DE EXTRUSÃO CONTÍNUA PARA PRODUÇÃO DE GRÃOS GRANULADOS DE MATERIAL PLÁSTICO E PROCESSO PARA A SUA OPERAÇÃO".

[001] A presente invenção refere-se a um dispositivo para produção de grãos granulados a partir de material plástico, ou seja, de material aleatório a ser granulado, com um dispositivo de extrusão contínua a partir do qual é produzido ao menos um fio extrudado do material plástico e com um dispositivo de cinta de esteira transportadora com ao menos uma esteira transportadora na qual se desloca o fio a ser extrudado é conduzida na direção de dispositivo de granulação que subdivide o fio extrudado nos grãos granulados de acordo com o preâmbulo da reivindicação 1. A invenção também refere-se a um processo para a operação de um dispositivo desta natureza.

[002] Nos dispositivos para produzir grãos granulados a partir de material plástico, ou seja, a partir de material aleatório a ser granulado com um dispositivo de extrusão contínua, existe geralmente o problema de que na operação, especialmente durante o processo da partida, podem ocorrer rupturas dos fios a serem extrudados. Desta maneira, de modo tradicional tornam-se necessários dispositivos e processos de controle bastante complexo sujeitos a controle permanente de acordo com o estado da técnica, a fim de evitar uma ruptura de um fio a ser extrudado, ou seja, para reconhecê-la prematuramente, para que seja possível eventualmente paralisar dispositivos correspondentes. Especialmente, no processo da partida inicial existe o problema adicional de que as respectivas partes incipientes do fio a ser extrudado não abandonam com bastante uniformidade um dispositivo de extrusão contínua. Por um lado isto depende de eventuais heterogeneidades ainda existentes no material do fio, mas também, por exemplo, reside no caso em que ainda não foi possível ajustar-se um perfil de

temperatura equilibrado e também não pode ser regulado desde o início com equilíbrio entre a velocidade de saída do fio extrudado do dispositivo de extrusão contínua e a velocidade da remoção extrudada do dispositivo de extrusão contínua. Precisamente no processo da partida ocorre, portanto, com bastante facilidade ruptura desses fios, heterogeneidades indesejadas e sobreposições igualmente indesejadas nos fios e semelhantes fenômenos.

[003] Especialmente em virtude da problemática acima descrita até agora tem sido dificultada uma operação automática, especialmente uma partida inicial automática desses dispositivos de acordo com o estado da técnica, ou seja, uma operação automatizada desses dispositivos de acordo com o estado da técnica especialmente no processo da partida não é viável.

[004] O modelo de utilidade alemão DE 8618393.1 descreve um dispositivo para resfriamento e transporte de fios de materiais sintéticos termoplásticos, que podem ser fundidos em um extrusor ou semelhante unidade e, abandonando em fluxo fundido os bocais de um botão de bocais acoplado no extrusor, para alcançar uma esteira transportadora, a partir da qual podem ser movidos na direção do dispositivo granulador, estando prevista uma aspersão com refrigerante no trecho da movimentação. Com este dispositivo ali descrito, por exemplo, por uma variação da velocidade da esteira transportadora ali prevista na direção do transporte deverá ser criada na direção do conjunto granulador a possibilidade de assegurar uma condução do percurso da extrusão na maior possibilidade confiável e que não pode ser influenciada, por exemplo, através de cruzamentos de fios de material, partindo do cabeçote do bocal e da alimentação da extrusão até o conjunto extrusor. Especiais características de construção e técnicas do processo que poderiam especialmente aprimorar ainda mais o processo da partida inicial, não são, todavia, conhecidos do referido modelo de

utilidade.

[005] O relatório descritivo alemão DE 10139324 descreve um dispositivo para ser utilizado em uma instalação de granulação de material plástico que abrange um conjunto de transporte, submetido a um banho de um líquido refrigerante e destinado ao resfriamento e transporte de fios de materiais plásticos alimentados em forma de fusão para serem conduzidos até uma unidade de granulação subsequente bem como um dispositivo condutor, que pode ser de tal modo deslocado entre uma posição de serviço e uma posição de partida que em uma das duas posições capta os fios plásticos, conduzindo-as em uma direção desejada, sendo que em aditamento o dispositivo banhado com o líquido refrigerante na direção da unidade de granulação, o chamado “Granulador de Produção”, está previsto outro conjunto transportador banhado com refrigerante, o qual transporta os fios plásticos na fase incipiente da instalação de granulação de fios plásticos ali previstas até uma segunda unidade de granulação, o chamado “Granulador de Saída”. A unidade ali prevista requer, portanto, conjuntos de transporte, deslocamento e condução de controle bastante complexo e muitas vezes até necessárias em forma dupla, para proverem a condução correspondente de fios plásticos.

[006] Constitui, portanto, uma tarefa da presente invenção de oferecer um dispositivo e um processo para produção de grãos granulados a partir de material plástico, ou seja, a partir de material a ser granulado, com um dispositivo de extrusão contínua, o qual vence as desvantagens do estado à técnica e especialmente na operação e no processo da partida incipiente viabiliza de uma maneira simples e, portanto, econômica uma operação confiável sendo que especialmente também é viável uma automatização ampla.

[007] Esta tarefa será solucionada de acordo com a invenção por um dispositivo com as características da reivindicação 1, bem como

por um processo com a característica da reivindicação 10.

[008] Formas de realização preferidas são definidas nas respectivas reivindicações dependentes.

[009] O dispositivo preconizado pela presente invenção serve para produzir grãos granulados de material plástico, ou seja, de material a ser granulado, com um dispositivo de extrusão contínua, que fornece ao menos um fio do material a ser granulado e de um dispositivo com uma esteira transportadora, apresentando ao menos uma esteira transportadora, para o qual pode ser conduzida o fio na direção de um dispositivo granulador que secciona o fio de material nos grãos granulados. De acordo com a invenção, o dispositivo de esteira transportadora apresenta uma direção de transporte reversível da esteira transportadora, com uma direção de alimentação em direção ao dispositivo de granulação e com uma direção de descarga no sentido de afastamento do dispositivo de granulação.

[0010] Pela conformação de acordo com a invenção com um dispositivo transportador de esteira a ser operado de forma reversível na sua direção, o dispositivo preconizado pela presente invenção para a produção de grãos granulados, de modo especialmente simples e econômico, poderá viabilizar uma operação confiável, especialmente na fase da partida do dispositivo. Além disso, poderá também ser lograda uma automatização da operação, especialmente também na partida incipiente e do dispositivo, neste sentido e de acordo com a invenção. No caso, os dispositivos de complexos comandos e de controles de acordo com o estado da técnica podem ser evitados amplamente de acordo com a invenção.

[0011] Desta maneira a invenção pode viabilizar uma granulação automática e confiável de diferentes materiais, especialmente materiais plásticos. Uma grande vantagem pode residir no modo de operação do dispositivo simples e mesmo automático. O dispositivo precon-

zado pela invenção pode, por exemplo, ser empregado em compostos plásticos com enchimento intenso e materiais plásticos sensíveis a tensões de tração, bem como no processo de reciclagem, os quais nos processos tradicionais de granulação resultam em frequentes rupturas dos fios de material.

[0012] Com a expressão “Material Plástico” de acordo com a invenção também deve ser compreendido e de preferência qualquer material a ser granulado. Campos de emprego, ou seja, materiais a serem granulados podem ser: termoplásticos, duroplásticos, elastômeros, biopolímeros (material sintético degradável biologicamente), antioxidantes químicos oleosos, por exemplo, ácidos graxos e glicerina, alcoóis e sabonetes de metal, tencídeos e lubrificantes, por exemplo, ceras de PE e PP, colas de fusão e resinas (por exemplo, na base de PP, SAN) polímeros semelhantes a fusões oligômeros e polímeros de baixo teor molecular, corantes baseados em materiais sintéticos, agentes, químicos, produtos farmacêuticos, argilas, cerâmicas, composições por meio de polissacarídeos (Alinhato, Ágar, Carageno, Amido) e outros materiais adequados para a granulação extrudada.

[0013] De acordo com a invenção o dispositivo da esteira transportadora poderá ser reversível tanto em direção à frente, na direção da produção, ou seja, na direção da alimentação para o dispositivo de granulação em regime de vai e vem, isto é, contra a direção da produção em uma direção de transporte de percurso no sentido do afastamento do dispositivo de granulação em uma direção voltada para a ejeção sendo esta possibilidade de reversão de acordo com a invenção. No caso, a operação de ré pode servir, para que no caso de operação e produção indesejada, o material possa ser transportado para uma direção de ejeção e na reversão para a operação à frente o granulador possa efetuar o transporte do material até a produção de granulação, sendo que desta maneira o dispositivo, de acordo com a in-

venção pode ser operado de forma automática.

[0014] Consoante a invenção será assegurada uma operação confiável especialmente na partida inicial, de uma maneira simples, quando o dispositivo de extrusão contínua estiver disposto com ao menos uma abertura de descarga do fio de material, perpendicularmente ou essencialmente em sentido perpendicular sobre um primeiro rolete do dispositivo de esteira transportadora ou se estiver disposto algo defasado, visto na direção do transporte de percurso, atrás do primeiro cilindro da esteira. A possibilidade da regulação correspondente assegura que em cada uma das duas direções de transporte pode ser assegurado de modo confiável uma condução otimizada de ao menos um fio de material, em conformidade com a invenção.

[0015] Para assegurar um efeito de resfriamento ótimo e, portanto, uma condução do fio de material confiável e uniforme, especialmente de acordo com o material do fio, condução esta através da qual uma ruptura do fio de material pode ser regulada, por exemplo, pelo ajuste de uma determinada temperatura, especialmente uma temperatura do fio de material na sua superfície, razão porque os bocais espargidores para um fluido refrigerante estão previstos no lado superior e/ou no lado inferior da esteira transportadora. Especialmente pode a esteira transportadora consistir em uma tessitura de material adequado, de maneira que o fluido refrigerante também possui um contato ótimo com ao menos um fio de material.

[0016] De uma forma simples e a custo vantajoso a deposição dos fios de material no dispositivo transportador de esteira, de acordo com a invenção pode ser ainda mais estabilizada mecanicamente, podendo assim evitar eficazmente uma torção ou uma ruptura de fio de material, em ao menos uma região da deposição do dispositivo transportador de esteira, onde o fio de material que abandona o dispositivo de extrusão contínua é depositado sobre a esteira transportadora, seria previsto

uma chapa de tanque sob uma esteira transportadora, sendo que os bocais espargidores preferencialmente poderiam estar dispostos, voltados na região da deposição ou direcionados para a região da deposição. Desta maneira, especialmente na região crítica da deposição dos materiais no dispositivo transportador de esteira de acordo com a invenção será viabilizada de preferência uma possibilidade de resfriamento especialmente satisfatória e/ou condução mecânica dos fios de material, ou seja, ao menos de um fio de material.

[0017] De acordo com o tipo de material empregado pode ser especialmente vantajoso que esteja previsto um dispositivo de aspiração e/ou descarga, para a aspiração e/ou remoção por sopro do fluido refrigerante do fio de material, quando preferencialmente estes dispositivos poderiam ser previstos na região pouco antes do dispositivo de granulação.

[0018] A fim de poder evitar forma simples no processo da partida incipiente que material de fusão excedente possa sair do dispositivo do fio de material, poderá estar previsto um dispositivo separador para o seccionamento de ao menos de um fio de material na abertura de descarga de material.

[0019] A fim de que na operação na direção de transporte cambiante no sentido do afastamento do dispositivo de granulação, isto é, na direção da descarga evitar a colagem entre os fios de material, poderá ser previsto um dispositivo de levantamento para ao menos um fio de material, a qual pode ser de tal modo movimentado contra a esteira transportadora do dispositivo transportador de esteira que se verifica uma suspensão do fio de material da esteira transportadora por ocasião da operação da esteira transportadora na direção de transporte de percurso.

[0020] Preferencialmente, então também na operação da esteira transportadora na direção de transporte de percurso o fio de material

poderá ser captada por um recipiente coletor de fio de material.

[0021] A fim de poder prever uma adequação mais ampla possível a diferentes fios de material a serem granuladas, a altura e/ou a inclinação do dispositivo inclinador de esteira poderá ser regulável.

[0022] O processo preconizado pela presente invenção para operar um dispositivo para produzir grãos granulados a partir de material plástico, ou seja, a partir de material a ser granulado, apresenta os seguintes passos: produção de ao menos um fio de material a partir do material plástico, ou seja, do material a ser granulado, através de extrusão contínua; alimentação do fio de material até um dispositivo de granulação por meio de um dispositivo transportador de esteira com ao menos uma esteira transportadora; seccionamento do fio de material em forma de grãos granulados pelo dispositivo de granulação; sendo que durante uma fase de partida incipiente, ou seja, ao menos durante uma fase incipiente, a direção do transporte da esteira transportadora do dispositivo transportador de esteira será invertida desde uma direção de transporte de alimentação na direção do dispositivo de granulação até um conjunto de transporte de afastamento do dispositivo de granulação. Na operação de transporte estacionária, a direção do transporte será então (novamente) regulada na direção de alimentação para o dispositivo de granulação.

[0023] Para poder viabilizar uma adequação especialmente simples, de custo vantajoso e confiável para a operação de um dispositivo com o processo preconizado pela presente invenção, especialmente adequação a diferentes materiais visando evitar rupturas do fio de material, uma velocidade de transporte da esteira transportadora, uma velocidade de extrusão de ao menos de um fio de material e uma velocidade de alimentação do dispositivo granulador poderá ser de tal modo regulada individualmente ou em conjunto que seja realizado um estiramento regulável de modo controlado ou recalque do material

plástico, ou seja, do material do fio a ser granulado.

[0024] De acordo com a invenção podem ser regulados uma velocidade de transporte de deslocamento da esteira transportadora, uma velocidade de extrusão do fio de material e uma velocidade de alimentação para o dispositivo de granulação pode ser regulada individual ou conjuntamente de tal maneira que a partida incipiente ou a parada do processo se realiza sem o aparecimento de aglomeração de material, acúmulo do material plástico, ou seja, do material a ser granulado, na região da esteira transportadora e do dispositivo de granulação. Através de um controle de processo especialmente preferido de acordo com a invenção, a alimentação e o escoamento do material em todas as regiões do dispositivo de acordo com a invenção poderá ser regulável preferencialmente de acordo com o processo da presente invenção.

[0025] Considerado de uma maneira geral todas as características da invenção que foram acima descritas em conexão com o dispositivo de acordo com a invenção, também são válidos em conexão correspondente com o processo de acordo com a invenção e vice-versa.

[0026] Um emprego típico da invenção seria, por exemplo, como segue. A partir do dispositivo de extrusão contínua serão extrudados vários fios de material, por exemplo, de material plástico, com distâncias definidas em paralelo para a esteira transportadora. Neste processo, a direção do transporte da esteira está regulada na direção de transporte no sentido de afastamento percurso a partir do dispositivo de granulação, ou seja, contra a direção da produção para trás sendo que os fios extrudados são transportadas na direção da posição de ejeção abaixo do cabeçote espargidor do dispositivo de extrusão contínua. Uma sujeição com um fluido refrigerante, preferencialmente água, por exemplo, ou também um fluido refrigerante gasoso, estará disposta de tal maneira que os fios de material já ao incidirem a esteira

transportadora, são resfriados e, portanto, será evitada uma eventual aderência do fio de material na esteira transportadora. Quando o dispositivo preconizado pela presente invenção for comutado para operação de produção, ou seja, para o deslocamento na direção à frente, isto é, na direção de transporte para o dispositivo de granulação, o dispositivo de corte, o qual, de preferência, pode ser controlado de forma automática, secciona na região da abertura de descarga do fio de material os fios de plástico e a esteira transportadora inverterá a sua posição de marcha para a sua operação à frente. Os fios de material serão agora transportados no fio superior da esteira transportadora, sendo sujeitas a um fluído refrigerante. O comprimento do fio de material e a quantidade de temperatura do fluído refrigerante serão de acordo com as propriedades de refrigeração necessárias. De preferência, o material a ser granulado deverá ser resistente a corte por ocasião da granulação, não mais apresentando tendência a colagem. Preferencialmente no último segmento parcial da esteira, ou seja, na região do dispositivo de granulação, o fluído refrigerante aderente nos fios de material e na esteira transportadora será aspirado, ou seja, soprado com um dispositivo de aspiração e/ou de sopro. Em seguida, os fios de material abandonam a esteira e atingem um canal de transição subsequente, onde os fios de material são transportados para um mecanismo introdutor de um dispositivo de granulação, sendo ali introduzidos.

[0027] Por ocasião de uma falha no processo, através de conjuntos de reconhecimento adicionais como, por exemplo, células fotoelétricas, a interferência, por exemplo, uma ruptura de fio de material, pode ser registrada, podendo ser ativado um dispositivo de raspagem automático, quando a esteira transportadora reverte automaticamente para a operação contrária a fim de movimentar o material do fio para a posição de descarga. Após a eliminação de uma interferência poderá

ser novamente a comutação para o estado operacional de posição.

[0028] A seguir, a invenção será explicitada a guisa de exemplo com base na figura única 1.

[0029] A figura 1 apresenta em uma vista lateral, por exemplo, um dispositivo para produzir grãos granulados a partir de um material a ser granulado, com um dispositivo de extrusão contínua de acordo com uma forma de realização preferida da invenção.

[0030] A partir do dispositivo de extrusão contínua 1 projeta-se ao menos um fio 2 do material plástico. Através de um dispositivo transportador de esteira 3 com ao menos uma esteira transportadora 4, o fio de material 2 poderá ser alimentada na direção de um dispositivo de granulação 5, o qual secciona o fio de material 2 nos grãos granulados 6. Conforme indicado por setas correspondentes na figura 1, o dispositivo transportador de cinta 3 de acordo com a invenção apresenta uma direção de transporte reversível da esteira transportadora 4, com um dispositivo alimentador para um dispositivo granulador 5 e com um dispositivo de afastamento do percurso a partir do dispositivo de granulação 5. O dispositivo de extrusão contínua 1 está disposto com ao menos uma abertura de descarga do fio de material 7 perpendicularmente ou essencialmente através de um primeiro cilindro da esteira 8 do dispositivo transportador de esteira 3 ou estará disposto algo defasado, visto na direção de transporte de afastamento, atrás do primeiro cilindro da esteira 8. A possibilidade de regulação é indicada pelas setas perpendiculares na direção da esquerda, ou seja, da figura 1.

[0031] Estão previsto bocais espargidores 16, 17 para um fluido refrigerante no lado superior e no lado inferior 4 da esteira transportadora 4. Uma chapa de tanque 9 está prevista sob a esteira transportadora 4 ao menos em uma região de deposição do dispositivo transportador de esteira 3, onde o fio de material 2 abandona do dispositivo de

extrusão contínua 1, sendo depositado na esteira transportadora 4. Os bocais espargidores 16 ao menos em parte estão previsto na região da deposição. Um dispositivo de aspiração ou de sopro 18 está previsto para aspirar e soprar o fluído refrigerante do fio de material 2. Um dispositivo de corte 13 serve para o seccionamento do fio de material 2 na região da abertura de descarga do fio de material 7.

[0032] Está previsto um dispositivo de levantamento 14 para o fio de material 2a que pode ser movido de tal maneira contra a esteira transportadora 4 que pode se verificar uma suspensão do fio de material 2a da esteira transportadora, por ocasião da operação da esteira transportadora 4, para a direção do transporte no sentido de afastamento. O fio 2a pode poder ser captada com um recipiente coletor de fio de material 15.

[0033] De uma maneira geral, ao menos o dispositivo transportador de esteira 3 pode ser regulado na sua altura e/ou inclinação. Também o dispositivo de extrusão contínua 1 poderá ser correspondentemente alterado na sua altura e também o dispositivo de granulação 5 poderá ser correspondentemente alterado na sua altura. Através de cilindros alimentadores 10, 11 verifica-se através de um dispositivo de corte 13 convencional, uma granulação do fio de material 2 em forma de grãos granulados 6 na região do dispositivo de granulação 5.

[0034] Como pode ser visto na forma da realização apresentada na figura 1, toda a instalação é essencialmente blindada contra influências ambientais. Essencialmente o dispositivo está envolto completamente de um alojamento vedante, ou seja, de componentes de alojamento vedantes, que podem ser reunidos, especialmente estando envolto estanque ao ar. Desta maneira, poderá ser viabilizada uma operação especialmente segura com a mais ampla exclusão de influências ambientais.

[0035] O dispositivo preconizado pela presente invenção, ou seja,

o processo da invenção permite uma operação simples de custo vantajoso e confiável, especialmente no processo da partida incipiente, sendo viável a mais ampla automatização, ou seja, até mesmo uma automação completa de acordo com a invenção.

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo para produção de grãos granulados a partir de material plástico, com um dispositivo de extrusão contínua (1) a partir do qual ao menos um fio (2) do material plástico é descarregada e com um dispositivo de esteira transportadora (3) com ao menos uma esteira transportadora (4), sobre a qual o fio (2) poderá ser alimentada para um dispositivo de granulação (5), o qual secciona o fio (2) nos grãos granulados (6), em que o dispositivo de esteira transportadora (3) apresenta uma direção de transporte reversível da esteira transportadora (4) com uma direção de alimentação em direção ao dispositivo de alimentação (5) e com uma direção de descarga no sentido de afastamento do dispositivo de granulação (5), caracterizado pelo fato de pelo fato de que há um conjunto de reconhecimento de interferência e um dispositivo de raspagem automático, acionado a partir da detecção de uma falha no processo, levando a reversão automática da esteira transportadora para eliminação do material.

2. Dispositivo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o dispositivo de extrusão contínua (1) está disposto com ao menos uma abertura de descarga do fio de material (7) perpendicularmente ou essencialmente em sentido perpendicular sobre um primeiro cilindro de esteira (8) do dispositivo transportador de esteira (3), ou, visto na direção de descarga, está disposto algo defasado atrás do primeiro cilindro de esteira (8).

3. Dispositivo de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que bocais espargidores (16, 17) para um fluido refrigerante estão previstos no lado superior e/ou no lado inferior da esteira transportadora (4).

4. Dispositivo de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 3, caracterizado pelo fato de que ao menos em uma região de deposição do dispositivo transportador de esteira (3), onde o fio

(2), que abandona o dispositivo de extrusão contínua (1), é depositada sobre a esteira transportadora (4), estando ali prevista uma chapa de tanque (9) sob a esteira transportadora (4), sendo que os bocais espargidores (16, 17) estão dispostos, voltados no setor da deposição ou sobre a região da deposição.

5. Dispositivo de acordo com a reivindicação 3 ou 4, caracterizado pelo fato de que está previsto um dispositivo de aspiração e/ou de sopro (18) para aspiração e/ou soprar o fluido refrigerante do fio de material (2).

6. Dispositivo de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 5, caracterizado pelo fato de que está previsto um dispositivo de corte (13) para o seccionamento do fio de material (2) na região da abertura de descarga do fio de material (7).

7. Dispositivo de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 6, caracterizado pelo fato de que está previsto um dispositivo de levantamento (14) para o fio de material (2a), a qual pode ser de tal modo deslocado contra a esteira transportadora (4) do dispositivo de esteira transportadora (3) que se verifica uma suspensão do fio de material (2a) da esteira transportadora (4) na operação desta esteira transportadora (4) na direção do transporte no sentido do afastamento.

8. Dispositivo de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 7, caracterizado pelo fato de que na operação da esteira transportadora (4) na direção de transporte de afastamento, o fio de material (2a) pode ser captado por um recipiente coletor de seção de material (15).

9. Dispositivo de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 8, caracterizado pelo fato de que a altura e/ou inclinação do dispositivo transportador de esteira (3) é regulável.

10. Processo para operar um dispositivo para produzir

grãos granulados a partir de material plástico como definido na reivindicação 1, o processo caracterizado por compreender as seguintes etapas:

- produção de ao menos um fio a partir do material plástico através de extrusão contínua;
- alimentação do fio de material plástico para o dispositivo de granulação por meio de um dispositivo de esteira transportadora com ao menos uma esteira transportadora;
- seccionamento do fio de material plástico para a forma de grãos granulados através do dispositivo de granulação;

sendo que durante uma fase inicial, a direção de transporte da esteira transportadora do dispositivo da esteira transportadora é invertida de uma direção de alimentação na direção do dispositivo de granulação para uma direção de descarga em afastamento do referido dispositivo de granulação.

11. Processo de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de que uma velocidade de transporte da esteira transportadora, uma velocidade de extrusão do fio de material e uma velocidade de alimentação para o dispositivo de granulação são reguladas de forma individual ou coletiva, de tal modo que é realizado um estiramento ou recalque controlado do material plástico do fio de material.

12. Processo de acordo com a reivindicação 10 ou 11, caracterizado pelo fato de que uma velocidade de transporte da esteira transportadora, uma velocidade de extrusão do fio de material bem como uma velocidade de alimentação para o dispositivo granulador são regulados de forma individual ou coletiva, de tal modo que se verifica a partida ou a paralisação do processo sem o surgimento de acúmulo de material por recalque do material plástico na região do dispositivo transportador de esteira e do próprio dispositivo de granulação.

Fig. 1

