(11) Número de Publicação: **PT 1775376 E**

(51) Classificação Internacional:
D21B 1/36 (2007.10) ***D21B 1/12*** (2007.10)

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

(22) Data de pedido: **2006.10.11**

(30) Prioridade(s): **2005.10.13 DE 102005048958**

(43) Data de publicação do pedido: **2007.04.18**

(45) Data e BPI da concessão: **2010.05.12 128/2010**

(73) Titular(es):
GLUNZ AG
GRECOSTRASSE 1 49716 MEPPEN **DE**

(72) Inventor(es):
WOLFGANG STAHL **AU**
KLAUS SCHUG **DE**

(74) Mandatário:
PEDRO DA SILVA ALVES MOREIRA
RUA DO PATROCÍNIO, N.º 94 1399-019 LISBOA **PT**

(54) Epígrafe: **PROCESSO E DISPOSITIVO PARA A OBTENÇÃO DE FIBRAS DE MADEIRA A PARTIR DE APARAS DE MADEIRA**

(57) Resumo:

RESUMO

"PROCESSO E DISPOSITIVO PARA A OBTENÇÃO DE FIBRAS DE MADEIRA A PARTIR DE APARAS DE MADEIRA"

Para a obtenção de fibras de madeira, a partir de aparas (6) de madeira, estas são aduzidas, por meio de uma rosca (1) de alimentação sob pressão, a um digestor (9) onde são submetidas a uma elevada pressão e a uma elevada temperatura. Sob o efeito de afrouxamento rápido da pressão, as aparas (6) de madeira são projectadas para fora do digestor (9), decompondo-se, deste modo, nas fibras de madeira. Na zona de uma pastilha constituída pelas aparas (6) de madeira, à saída da rosca (1) de alimentação sob pressão, é medida uma condutibilidade eléctrica das aparas (6) de madeira e utilizada como parâmetro (14) de controlo para controlar o tratamento posterior das aparas (6) de madeira e/ou das fibras de madeira.

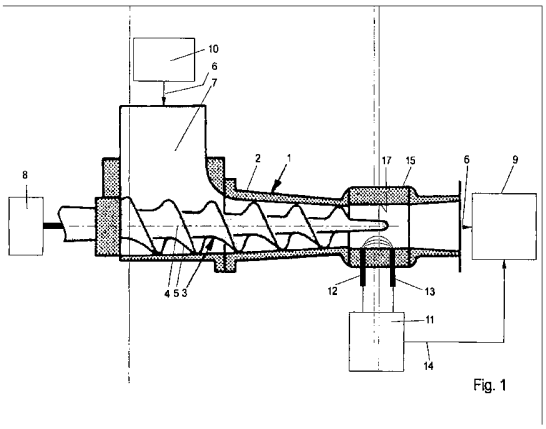


Fig. 1

DESCRIÇÃO

"PROCESSO E DISPOSITIVO PARA A OBTENÇÃO DE FIBRAS DE MADEIRA A PARTIR DE APARAS DE MADEIRA"

A presente invenção refere-se a um processo para a obtenção de fibras de madeira, a partir de aparas de madeira, sendo que, por meio de uma rosca de alimentação sob pressão, as aparas de madeira são aduzidas a um digestor onde são submetidas a uma elevada pressão e a uma elevada temperatura e sendo que, sob o efeito de afrouxamento rápido da pressão, as aparas de madeira são projectadas para fora do digestor, decompondo-se, deste modo, nas fibras de madeira. A invenção refere-se ainda a um dispositivo para a obtenção de fibras de madeira, a partir de aparas de madeira, com uma rosca de alimentação sob pressão, um digestor e um dispositivo de descarga, sendo que a rosca de alimentação sob pressão aduz as aparas de madeira ao digestor, sendo que as aparas de madeira são submetidas a uma elevada pressão e a uma elevada temperatura e sendo que, sob o efeito de afrouxamento rápido da pressão, o dispositivo de descarga projecta as aparas de madeira para fora do digestor, pelo que estas se decompõem nas fibras de madeira.

ESTADO DA TÉCNICA

Os processos e os dispositivos, do tipo descrito inicialmente, são aplicados na indústria de produtos derivados de madeira, de pasta química e de papel (vide, por exemplo, o documento US 5262003 A). Em seguida, no que se refere à

descrição da invenção, está dirigida para a sua aplicação na indústria de produtos derivados de madeira, muito embora, por essa razão, o alcance da invenção não deva ser reduzido, de qualquer modo.

Na produção de placas de produtos derivados de madeira, na forma dos assim designados painéis de fibras como, por exemplo, dos painéis de fibras de densidade média (MDF), é conhecida a trituração da madeira em aparas de madeira que são lavadas numa tremonha, retiradas do fundo da mesma, mediante uma rosca de alimentação sob pressão, e aduzidas a um digestor. A adução das aparas de madeira por meio de uma rosca de alimentação sob pressão torna-se necessária para transportar as aparas de madeira para o interior do digestor, contrariando uma elevada pressão interna do digestor e, simultaneamente, também para vedar o digestor, obviando a uma perda de pressão. Na rosca de alimentação sob pressão, as aparas de madeira são comprimidas numa pastilha compacta, sendo que a água excedente é separada, por pressão, da lavagem das aparas de madeira. No digestor, as aparas de madeira são submetidas a uma elevada pressão e a uma elevada temperatura, de modo a despegar as fibras de madeira, ligadas entre si. Quando, passado algum tempo de permanência no digestor, as aparas de madeira são transportadas para fora deste, por meio de um dispositivo de descarga, sendo que a pressão no digestor é afrouxada rapidamente, as aparas de madeira decompõem-se nas fibras de madeira individuais. Estas fibras de madeira são transportadas por uma corrente de vapor de água, resultante da descompressão, através de uma linha de sopro onde, desde logo, podem ser untadas com um aglutinante, antes de entrarem, depois, num secador no qual é regulada a humidade de fibras pretendida, numa corrente de gás combustível seco. A corrente de gás enriquecida através do vapor de água excedente é

separada das fibras de madeira, num separador a partir do qual as fibras de madeira são depois transportadas para fora, visando a conformação de uma esteira de fibras. Caso não se tenha processado qualquer colagem das fibras de madeira, na linha de sopro, esta deverá ter lugar ainda, antes ou durante a conformação da esteira de fibras que será em seguida configurada no painel de fibras pretendido, sob uma temperatura elevada e, em geral, também sob uma pressão elevada, sendo que o aglutinante endurece. De modo a manter as fibras de madeira na humidade de fibras pretendida, é actualmente realizada, nas fibras de madeira, uma medição da humidade de fibras, à saída do separador. Se, neste caso, forem registadas variações entre a humidade de fibras pretendida e a humidade de fibras existente, é modificada a regulação do secador, por exemplo, no que se refere à temperatura e/ou ao volume do gás com o qual as fibras são secas. Neste caso, a modificação processa-se com base em valores empíricos relativamente à influência das regulações do secador sobre a humidade de fibras obtida com estas. Neste tipo de regulação "feed-back" do separador, de modo a manter constante a humidade de fibras, deverão ser asseguradas oscilações da humidade de fibras de poucos pontos percentuais, muito embora elas não possam continuar a ser reduzidas além das composições variáveis das aparas de madeira. Basicamente, no caso da produção de painéis de fibras, interessa uma humidade de fibras de madeira a mais elevada possível, mas não demasiado elevada. Enquanto uma humidade de fibras demasiado elevada conduz a uma fissuração que destrói os painéis de fibras de madeira, aquando da compressão a quente, devendo por conseguinte absolutamente evitar-se, uma reduzida humidade de fibras resulta em perfis de densidade variáveis e noutras deficiências de qualidade, nos painéis de fibras de madeira. Por um lado, com uma humidade de fibras de madeira a mais elevada possível, mas

não demasiado elevada, é economizada energia, quer através de uma secagem das fibras de madeira significativamente menor, quer, também, através de uma melhor condutividade térmica das esteiras, aquando da sua compressão numa placa de fibras de madeira, e por outro, é obtida por isso, também, uma utilização máxima da capacidade de uma instalação de produção de painéis de fibras de madeira. Todavia, quanto maiores forem as variações na humidade de fibras de madeira, tanto mais reduzida terá de ser regulada, em média, a humidade de fibras, de modo a evitar, com segurança, os problemas associados a uma humidade de fibras demasiado elevada.

OBJECTIVO DA INVENÇÃO

A invenção tem como objectivo subjacente aperfeiçoar um processo e um dispositivo, do tipo descrito inicialmente, de modo a que a humidade de fibras, das fibras de madeira obtidas, possa ser mantida constante, dentro de limites mais estreitos do que aqueles até agora existentes, visando poder elevar, significativamente, a humidade média das fibras, sem correr o risco de uma humidade de fibras demasiado elevada, na produção de painéis de fibras de madeira.

SOLUÇÃO

Este objectivo é solucionado, de acordo com a invenção, através de um processo, com as características da reivindicação 1 e através de um dispositivo, com as características da reivindicação 6. As formas de realização preferidas do novo processo, estão descritas nas revindicações dependentes 2 a 5.

As reivindicações dependentes 7 a 10 referem-se a formas de realização preferidas do novo dispositivo.

DESCRIÇÃO DA INVENÇÃO

No caso do novo processo, a condutibilidade das aparas de madeira é medida na zona de uma pastilha, constituída pelas aparas de madeira, na saída da rosca de alimentação sob pressão, é utilizada como parâmetro de controlo para controlar o tratamento posterior das aparas de madeira e/ou das fibras de madeira. A condutibilidade das aparas de madeira representa uma medida para a humidade de fibras de madeira que ainda estão associadas às aparas de madeira individuais. Surpreendentemente, esta medida para a humidade de fibras de madeira pode ser obtida, com precisão suficiente, nas aparas de madeira, na pastilha, constituída pelas aparas de madeira, na saída da rosca de alimentação sob pressão, para uma subsequentemente utilização como parâmetro de controlo para controlar o tratamento posterior das aparas de madeira e/ou das fibras de madeira e representa uma prova de conhecimento relevante em relação à humidade de fibras posterior de cada uma das fibras de madeira resultantes das aparas de madeira. Esta situação é válida especialmente então, quando, na zona da pastilha, a rosca de alimentação sob pressão exerce, sobre as aparas de madeira, uma pressão essencialmente constante ou, quando uma pressão exercida, na zona da pastilha, pela rosca de alimentação sob pressão, sobre as aparas de madeira, é medida e, ao utilizar-se a condutibilidade aferida, das aparas de madeira, é considerada como medida, entendida como uma calibragem, da humidade de fibras das aparas de madeira.

No caso de uma determinada pressão na zona da pastilha, a quantidade de fibras pode ser determinada de uma maneira relativamente exacta a partir da andutibilidade das aparas de madeira na pastilha. Efectivamente, com o novo processo, é possível obter informações significativas acerca das fibras de madeira, contidas nas aparas de madeira, as quais determinam a humidade de fibras das aparas de madeira, apesar do seu vasto tratamento até à decomposição das aparas de madeira, nas fibras de madeira individuais. Na medida em que, no novo processo, este valor de referência decisivo pode ser determinado, muito precocemente, em relação à humidade de fibras de madeira obtidas, ele poderá ser utilizado, como parâmetro de controlo, em todos os tratamentos subsequentes das aparas de madeira e das fibras de madeira, para se chegar finalmente a uma humidade de fibras constante. Por conseguinte, no caso do novo processo, é realizado um controlo “feedforward” mediante o qual, no caso de parâmetros iniciais variáveis, a humidade de fibras pode ser mantida dentro de limites mais estreitos do que com a regulação “feed-back” conhecida a partir do estado actual da técnica.

Evidentemente que, no novo processo, a condutibilidade das aparas de madeira medida, na zona de uma pastilha formada a partir das aparas de madeira, também pode ser utilizada, entendida como uma regulação “feed-back”, para controlar as etapas precedentes respeitantes ao tratamento das aparas de madeira. No entanto, a particularidade da presente invenção consiste no controlo “feedforward” respeitante ao tratamento posterior das aparas de madeira e/ou das fibras de madeira.

Em termos concretos, no novo processo, a condutibilidade das aparas de madeira pode ser utilizada para controlar um secador com o qual a humidade de fibras de madeira é regulada,

por exemplo, numa medida desejada para a produção de painéis de fibras.

Neste caso, o secador pode continuar a ser controlado em função de uma humidade de fibras de madeira, medida à sua saída, tal como se verificava, até agora, no estado da técnica.

Entende-se que, ao controlar o secador, deverá ser tomado em consideração o período de duração, desde a rosca de alimentação sob pressão até ao secador, das aparas de madeira e das fibras de madeira obtidas a partir daquelas.

No novo processo, quando as aparas de madeira são lavadas previamente à adução no digestor, a água excedente das aparas de madeira é separada, por pressão, na prensa de parafuso, antes de ser medida a condutibilidade das aparas de madeira. Por conseguinte, a condutibilidade das aparas de madeira não depende da água livre anteriormente adicionada, mas antes exclusivamente, da humidade das fibras de madeira que formam as aparas de madeira.

Este facto é válido, pelo menos, enquanto a rosca de alimentação sob pressão estiver em condições de extrair completamente a água excedente. Esta capacidade da rosca de alimentação sob pressão associa-se, por sua vez, à sua capacidade de vedar o digestor através da pastilha, constituída pelas aparas de madeira, em relação à pressão que nele se instala. Assim, no novo processo, a estanqueidade do digestor realizada pela da rosca de alimentação sob pressão pode ser monitorizada, observando o decurso prolongado da condutibilidade das aparas de madeira. Se neste caso se verificar uma subida ininterrupta da condutibilidade, isso significará que as

partículas do excesso de água deixaram de ser completamente separadas por pressão, indicando, por conseguinte, um desgaste da rosca de alimentação sob pressão. Quando, paralelamente à condutibilidade, também é medida a pressão exercida sobre as aparas de madeira pela rosca de alimentação sob pressão, na zona da pastilha, de modo a calibrar a condutibilidade medida em relação à sua correspondente humidade de fibras, é claro que se poderá monitorizar directamente a função de estanqueidade da rosca de alimentação sob pressão, observando esta pressão.

Neste novo processo, a condutibilidade das aparas de madeira pode ser medida através do contacto directo na pastilha, constituída pelas aparas de madeira, com eléctrodos de medição. Todavia, também é possível uma medição indirecta da condutibilidade na medida em que são registadas as propriedades indutivas ou capacitivas da pastilha, dependentes da condutibilidade das aparas de madeira. Por exemplo, a pastilha pode ser parte de um dieléctrico de uma disposição de condensadores ou parte do núcleo de uma disposição de bobinas cuja impedância se altera com qualquer modificação da condutibilidade das aparas de madeira.

Quando a condutibilidade é apenas determinada para uma zona localizada do perímetro da pastilha, tal como numa medição directa individual através de eléctrodos de medição, é preferido que a condutibilidade das aparas de madeira seja medida em várias zonas periféricas da pastilha constituída pelas aparas de madeira. Mesmo com uma humidade de fibras de madeira constante, no interior das aparas de madeira, não será de esperar que a humidade de fibras que interessa possa ser medida como valor constante sem estar sujeito a quaisquer variações. Pelo contrário, o respectivo valor medido também está dependente da

ligação eléctrica das aparas de madeira e das homogeneidades estruturais da pastilha constituída pelas aparas de madeira. Por conseguinte, faz sentido obter o maior número possível de valores medidos da condutibilidade para cada quantidade de aparas de madeira que constituem uma pastilha. O mesmo é válido, caso esta quantidade seja realizada suplementarmente, no que se refere à medição da pressão na pastilha.

O dispositivo, de acordo com a invenção, com o qual o novo processo pode ser aplicado, apresenta, na saída da rosca de alimentação sob pressão, um dispositivo de medição de condutibilidade destinado a medir a condutibilidade das aparas de madeira, na zona de uma pastilha constituída pelas aparas de madeira. Neste caso, quando o dispositivo de medição de condutibilidade está previsto para medir directamente a condutibilidade das aparas de madeira, um invólucro da rosca de alimentação sob pressão pode apresentar pelo menos um furo transversal que, de um modo estanque, acomoda um eléctrodo de medição que está isolado em relação ao invólucro. O eléctrodo de medição entra em contacto com a pastilha, junto ao perímetro interior do invólucro. Cada fricção do invólucro repercute-se uniformemente sobre o eléctrodo de medição. O circuito de medição mantém-se, por conseguinte, sempre inalterável, apesar de uma fricção inevitável no perímetro interior do invólucro. O dispositivo de medição de condutibilidade pode medir a condutibilidade entre o eléctrodo de medição, já referido, e o invólucro e/ou pelo menos um outro eléctrodo de medição. Neste caso, afigura-se importante prestar atenção ao facto de a corrente que passa pelo circuito de medição, numa determinada tensão, dever depender, efectiva e essencialmente, da condutibilidade das aparas de madeira.

No novo processo, são preferidos os dispositivos de medição de condutibilidade que apresentem uma multiplicidade pelo menos de três eléctrodos de medição, distribuída ao longo do perímetro da rosca de alimentação sob pressão, de modo a registar também a homogeneidade da repartição da humidade de fibras na respectiva pastilha constituída pelas aparas de madeira.

Para uma medição suplementar de uma pressão exercida, pela rosca de alimentação sob pressão, sobre as aparas de madeira, na zona da pastilha, pode estar previsto um dispositivo de medição de pressão que, na saída da rosca de alimentação sob pressão, apresente pelo menos um, de um modo preferido, vários sensores de pressão distribuídos pelo seu perímetro.

Os aperfeiçoamentos vantajosos da invenção resultam das reivindicações, da descrição e dos desenhos.

BREVE DESCRIÇÃO DAS FIGURAS

Em seguida, a invenção será explicada e descrita mais pormenorizadamente, com base em exemplos de realização individuais e tendo como referência os desenhos, em anexo.

Fig.1 mostra uma secção transversal através de uma rosca de alimentação sob pressão, como elemento central de um fluxograma, visando obter fibras de madeira, a partir de aparas de madeira.

Fig.2 mostra o dispositivo de medição de condutibilidade, numa rosca de alimentação sob

pressão, numa forma de realização modificada em relação à da figura 1.

Fig.3 mostra uma outra forma de realização do dispositivo de medição de condutibilidade; e

Fig.4 mostra um fluxograma destinado à obtenção de fibras de madeira, a partir de aparas de madeira, visando a produção de painéis de fibras de madeira.

DESCRIÇÃO DAS FIGURAS

Na figura 1 está reproduzida, em secção transversal, uma rosca 1 de alimentação sob pressão. Num invólucro 2 da rosca 1 de alimentação sob pressão, um parafuso 3 sem-fim de alimentação gira em torno de um eixo 4, de modo que um parafuso 5 helicoidal, pertencente ao parafuso 3 sem-fim de alimentação, transporta para o lado direito e comprime simultaneamente numa pastilha compacta, aparas 6 de madeira, aduzidas à admissão 7 da rosca 1 de alimentação sob pressão e que, neste caso, não estão representadas individualmente. Para accionar o parafuso 3 sem-fim de alimentação está previsto um motor 8 de accionamento, reproduzido apenas em esquema, na figura 1. A pastilha constituída pelas aparas 6 de madeira serve, em primeiro lugar, para vedar um digestor 9 ao qual são aduzidas as aparas 6 de madeira. No digestor 9 não só se verifica uma elevada temperatura, como também uma elevada pressão que não deve escapar através da rosca 1 de alimentação sob pressão e contra a qual as aparas 6 de madeira têm de ser comprimidas, no digestor 9. Neste caso, à entrada do digestor 9, está previsto,

geralmente, um corpo de contrapressão, aqui não representado, destinado às aparas 6 de madeira e que assegura que a pastilha pretendida se constitua a partir das aparas 6 de madeira, na rosca 1 de alimentação sob pressão. Durante a constituição da pastilha, a partir das aparas de madeira, a água excedente, com a qual as aparas 6 de madeira podem ser lavadas numa tremonha 10, é separada por pressão, de modo que apenas a água inerente às fibras de madeira, das aparas 6 de madeira, remanesce na zona da pastilha. Este teor de água, isto é, a humidade das fibras de madeira que formam as aparas 6 de madeira é medido através de um dispositivo 11 de medição de condutibilidade. Concretamente, o dispositivo 11 de medição de condutibilidade mede a condutibilidade da pastilha, constituída pelas aparas 6 de madeira, entre dois eléctrodos 12 e 13 que entram em contacto com a pastilha, no perímetro 17 interior do invólucro 2, em dois pontos afastados entre si. Quanto maior for a humidade das fibras, tanto maior será a condutibilidade registada pelo dispositivo 11 de medição de condutibilidade, entre os eléctrodos 12 e 13. A condutibilidade medida pode ser utilizada como parâmetro 14 de controlo não só para o digestor 9, como aqui representado, mas também para todos os outros dispositivos que ali se associam, visando a continuação do tratamento das aparas 6 de madeira, ou seja, das fibras de madeira delas obtidas, bem como ainda para a tremonha 10. Além disso, uma observação de longa duração da condutibilidade das aparas 6 de madeira, na zona da pastilha, pode ser aproveitada para determinar em que medida se processa ainda uma separação por pressão completa da água excedente e não inerente às fibras de madeira, das aparas de madeira, apesar de um desgaste inevitável da rosca 1 de alimentação sob pressão, quer no seu invólucro 2 quer também, no seu parafuso 3 sem-fim de alimentação. Quando esta separação por pressão já não está garantida, chegou o tempo

de substituir pelo menos o parafuso 3 sem-fim de alimentação, uma vez que então a estanquicidade do digestor 9 deixa de poder ser assegurada.

De acordo com a figura 1, o circuito de medição do dispositivo 11 de medição de condutibilidade em que dois eléctrodos 12 e 13 atravessam, de um modo estanque, o invólucro 2, no sentido radial, requer que pelo menos a respectiva secção 15 do invólucro se constitua por um material não condutor de electricidade ou que o seu perímetro 17 interior esteja electricamente isolado, uma vez que se assim não fosse, o percurso medido entre os eléctrodos 12 e 13 incorreria ele próprio em curto-circuito, devido ao invólucro 2. A figura 2 esquematiza uma outra configuração de um percurso medido que, tal como o percurso medido da figura 1, permanece idêntico, aquando do surgimento de desgaste no invólucro 2, mas em que não é requerida qualquer secção 15 do invólucro 2 constituída por um material não condutor de electricidade. Neste circuito de medição é utilizado como contra-eléctrodo, em relação ao eléctrodo 12, o invólucro 2 condutor de electricidade, sendo que o eléctrodo 12 está electricamente isolado, em relação ao invólucro 2, através de um isolamento 16 na forma de um revestimento cilíndrico e que, juntamente com o eléctrodo 12, veda um furo 30 transversal que existe no invólucro 2 e que se projecta radialmente em relação ao eixo 4.

A figura 3 refere-se a uma outra forma de realização do novo dispositivo em que está esquematizada a possibilidade de uma multiplicidade de eléctrodos 12, distribuídos pelo perímetro do invólucro 2 da rosca 1 de alimentação sob pressão, poder estar ligada ao dispositivo 11 de medição de condutibilidade. Neste caso, a secção 15 do invólucro 2, onde os eléctrodos 12

estão dispostos, pode constituir-se por um material não condutor de electricidade ou estar provida de um revestimento isolante no seu perímetro 17 interior, ou, para cada um dos eléctrodos 12, o circuito de medição pode estar previsto de acordo com a figura 2. Em qualquer dos casos, com a multiplicidade de eléctrodos 12 é possível medir, em vários pontos, simultânea ou sucessivamente, a condutibilidade das aparas de madeira, na pastilha que se forma na secção 15 do invólucro 2, de modo a obter mais informações sobre a humidade das fibras de madeira existentes nas aparas de madeira, por exemplo, de modo a registar a homogeneidade da distribuição da humidade das fibras. Além disso, no caso do circuito de medição, de acordo com a figura 3, electrões 12 individuais podem avariar, sem que o dispositivo, no seu conjunto, perca a sua função. O dispositivo 11 de medição de condutibilidade pode consultar paralelamente, uns em relação aos outros ou, também, sequencialmente, os eléctrodos 12 individuais, ou seja, aqueles provenientes destes e os contra-eléctrodos correspondentes em que poder-se-á tratar de outros eléctrodos 12. Em suplemento aos eléctrodos 12, o dispositivo 11 de medição de condutibilidade está também ligado a sensores 31 de pressão, de acordo com a figura 3. Os sensores de pressão medem uma pressão exercida pela rosca 1 de alimentação sob pressão sobre as aparas de madeira, na zona dos eléctrodos, de modo a calibrar a medição da sua humidade de fibras, com base na sua condutibilidade, sobre esta pressão. A relação entre a condutibilidade eléctrica das aparas de madeira e a sua humidade de fibras está dependente da pressão. A uma determinação da humidade de fibras, partindo da condutibilidade, sem tomar em consideração a pressão correspondente estão por isso associadas falhas que apenas se mantêm reduzidas no caso de uma pressão, das aparas de madeira, bastante constante, na zona dos eléctrodos 12. Pelo contrário, tomando em consideração a

pressão correspondente, é possível determinar com elevada precisão, a partir da condutibilidade medida, a humidade de fibras de madeira efectiva existente nas aparas de madeira.

A figura 4 esquematiza a obtenção de fibras 18 de madeira untadas com um aglutinante, visando a produção 19 de painéis de fibras de madeira. Para este efeito, as aparas 6 de madeira são retiradas do digestor 9, de acordo com a figura 1, por meio de um dispositivo 20 de descarga no qual a pressão, no interior do digestor 9, é abruptamente aliviada, pelo que as aparas 6 de madeira se decompõem em fibras de madeira individuais. Estas fibras de madeira chegam a um secador 22, atravessando uma linha 21 de sopro. Previamente, ainda dentro da linha 21 de sopro, elas são pulverizadas com um agente 23 aglutinante. No secador 22, a humidade das fibras de madeira é regulada através de uma corrente de gás seco aquecido. O gás seco aquecido é preparado num queimador 24 mediante a queima de gás 25 combustível. O controlo do queimador 24 está indicado, neste caso, através de uma válvula 26 que regula a quantidade do gás 25 combustível aduzido ao queimador 24. A regulação da válvula 26 processa-se, neste caso, em função do parâmetro 14 de controlo que é inferido da condutibilidade das aparas de madeira registada pelo dispositivo 11 de medição de condutibilidade. Neste caso, para o controlo do queimador 24, é tomado em consideração o período de duração, desde a pastilha, constituída pelas aparas de madeira, na qual é medida a condutibilidade, até à sua entrada no secador 22. Saindo do secador 22, as fibras de madeira entram num separador 27 onde elas são separadas da corrente de gás do secador 22 e da humidade excedente absorvida por este. À saída do separador 27, a humidade das fibras 18 de madeira untadas com um aglutinante é medida por um dispositivo 28 de medição e a partir daqui é determinado um outro parâmetro 29 de controlo que

é igualmente utilizado para o do secador 22. Através do controlo "feedforward" do queimador 24 com o auxílio da humidade de fibras, existente nas aparas 6 de madeira, determinada pelo dispositivo 11 de medição de condutibilidade, o processo para a obtenção de fibras 18 de madeira, a partir de aparas 6 de madeira, esquematizado na figura 4, permite, no seu conjunto, manter a humidade das fibras 18 de madeira numa faixa muito limitada. Por este meio, a humidade das fibras pode ser elevada até ao limite em que existe o risco de uma fissuração, de modo a economizar energia e a utilizar plenamente a capacidade de uma instalação de produção de painéis de fibras de madeira.

LISTA DE NÚMEROS DE REFERÊNCIA

1	rosca de alimentação sob pressão
2	invólucro
3	parafuso sem-fim de alimentação
4	eixo
5	parafuso helicoidal
6	aparas de madeira
7	admissão
8	motor de accionamento
9	digestor
10	tremonha
11	dispositivo de medição de condutibilidade
12	eléctrodo
13	eléctrodo
14	parâmetro de controlo
15	secção
16	isolamento
17	perímetro interior

18 fibras de madeira
19 produção de painéis de fibras de madeira
20 dispositivo de descarga
21 linha de sopro
22 secador
23 agente aglutinante
24 queimador
25 gás combustível
26 válvula
27 separador
28 dispositivo de medição
29 parâmetro de controlo
30 furo transversal
31 sensor de pressão

Lisboa, 29 de Junho de 2010

REIVINDICAÇÕES

1. Processo para a obtenção de fibras de madeira, a partir de aparas de madeira, sendo que, por meio de uma rosca de alimentação sob pressão, as aparas de madeira são aduzidas a um digestor onde são submetidas a uma elevada pressão e a uma elevada temperatura e sendo que, sob o efeito de afrouxamento rápido da pressão, as aparas de madeira são projectadas para fora do digestor, decompondo-se, deste modo, nas fibras de madeira, caracterizado por uma condutibilidade eléctrica das aparas (6) de madeira ser medida, na zona de uma pastilha constituída pelas aparas (6) de madeira, na saída da rosca (1) de alimentação sob pressão e ser utilizada como parâmetro (14) de controlo para controlar o tratamento posterior das aparas (6) de madeira e/ou das fibras (18) de madeira.

2. Processo, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por uma pressão, exercida sobre as aparas (6) de madeira pela rosca (1) de alimentação sob pressão, na zona da pastilha, ser medida e ser tomada em consideração, aquando da utilização da condutibilidade das aparas (6) de madeira, para controlar o tratamento posterior das aparas (6) de madeira e/ou das fibras (18) de madeira.

3. Processo, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado por a condutibilidade das aparas (6) de madeira ser utilizada para controlar um secador (22) com o qual é regulada a humidade das (18) fibras de madeira.

4. Processo, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizado por as aparas (6) de madeira serem lavadas, previamente à adução ao digestor (9), e por a água excedente ser separada, por pressão, das aparas de madeira na rosca (1) de alimentação sob pressão, antes da condutibilidade das aparas (6) de madeira ser medida.

5. Processo, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado por a condutibilidade das aparas (6) de madeira ser medida em várias zonas periféricas da pastilha.

6. Dispositivo para a obtenção de fibras de madeira, a partir de aparas de madeira, com uma rosca de alimentação sob pressão, um digestor e um dispositivo de descarga, sendo que a rosca de alimentação sob pressão aduz as aparas de madeira ao digestor, sendo que as aparas de madeira são submetidas a uma elevada pressão e a uma elevada temperatura e sendo que, sob o efeito de afrouxamento rápido da pressão, o dispositivo de descarga projecta as aparas de madeira para fora do digestor, pelo que estas se decompõem nas fibras de madeira, caracterizado por, na saída da rosca (1) de alimentação sob pressão, estar previsto um dispositivo (11) de medição de condutibilidade destinado a medir uma condutibilidade eléctrica das aparas (6) de madeira, na zona de uma pastilha constituída pelas aparas (6) de madeira.

7. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 6, caracterizado por um invólucro (2) da rosca (1) de alimentação sob pressão apresentar pelo menos um furo transversal que, de um modo estanque, acomoda um eléctrodo de medição, do

dispositivo (11) de medição de condutibilidade, que está isolado em relação ao invólucro (2).

8. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 7, caracterizado por o dispositivo (11) de medição de condutibilidade medir a condutibilidade existente entre o eléctrodo (12) e o invólucro (2) e/ou, pelo menos, um outro eléctrodo (12, 13).

9. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 7 ou 8, caracterizado por o dispositivo (11) de medição de condutibilidade apresentar uma multiplicidade, pelo menos, de três eléctrodos (12), ao longo do perímetro da rosca (1) de alimentação sob pressão.

10. Dispositivo, de acordo com qualquer uma das reivindicações 6 a 9, caracterizado por, na saída da rosca (1) de alimentação sob pressão estar previsto, adicionalmente, um dispositivo (31) de medição de pressão destinado a medir uma pressão exercida, pela rosca de alimentação sob pressão, sobre as aparas (6) de madeira, na zona da pastilha.

Lisboa, 29 de Junho de 2010

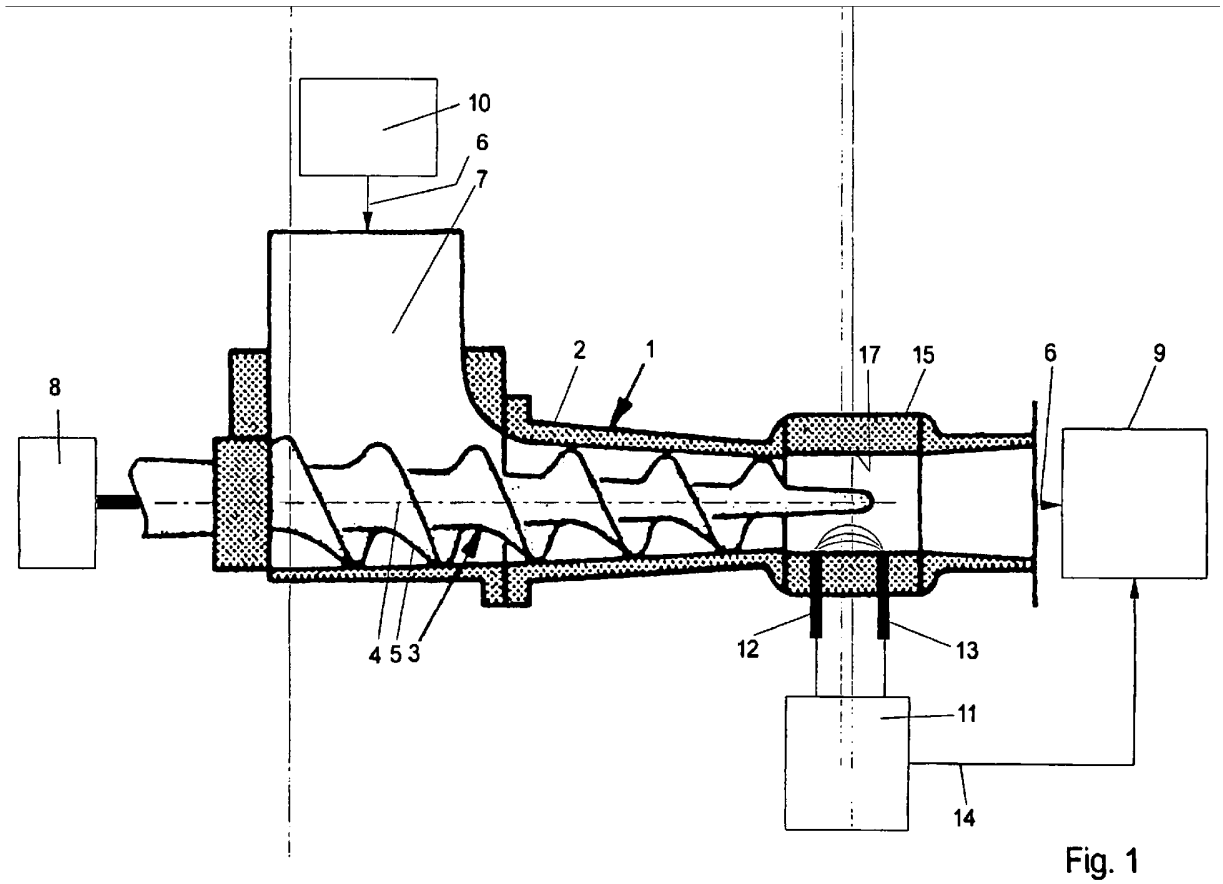


Fig. 1

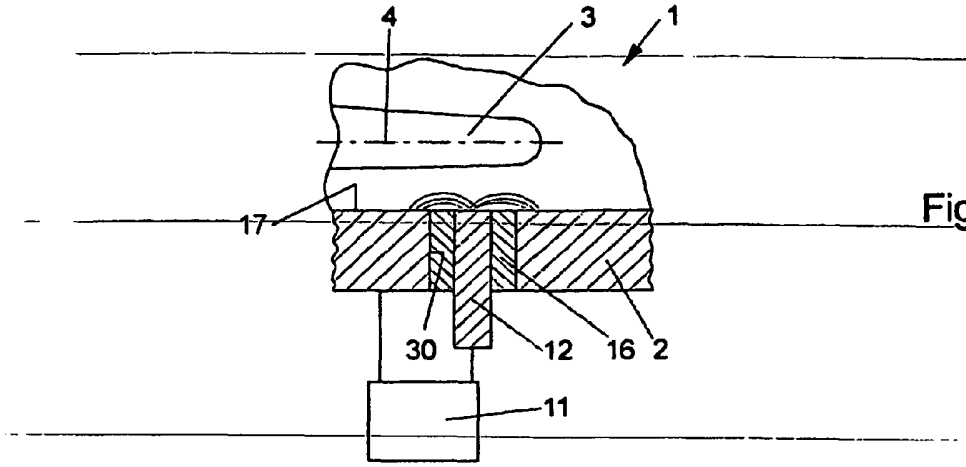


Fig. 2

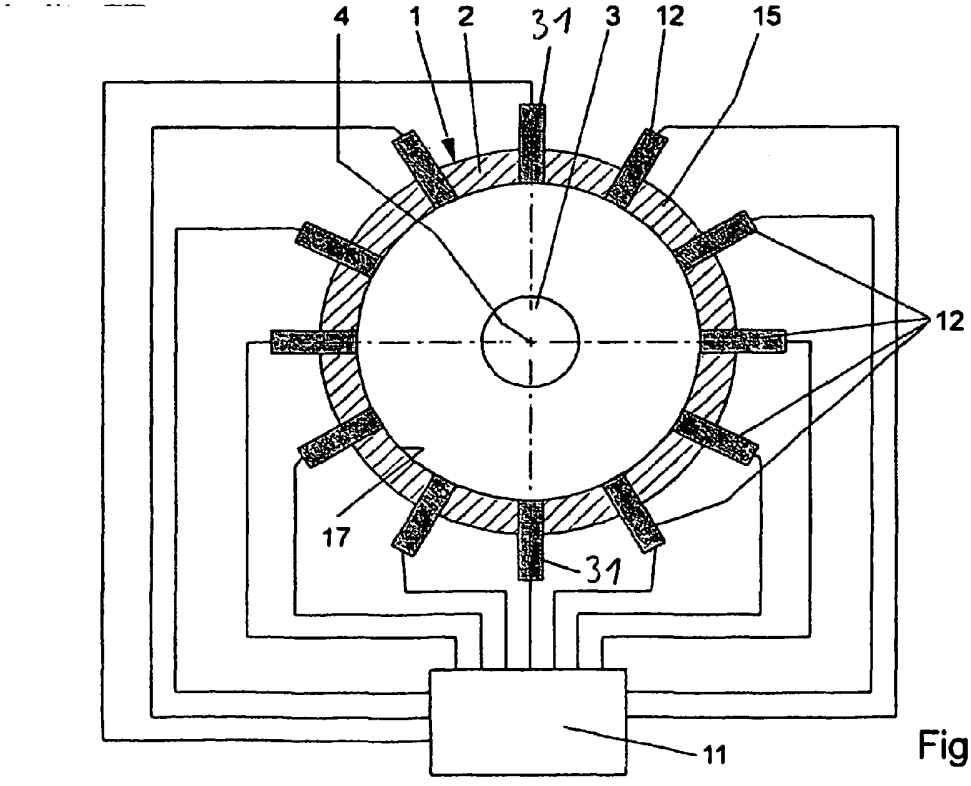


Fig.3

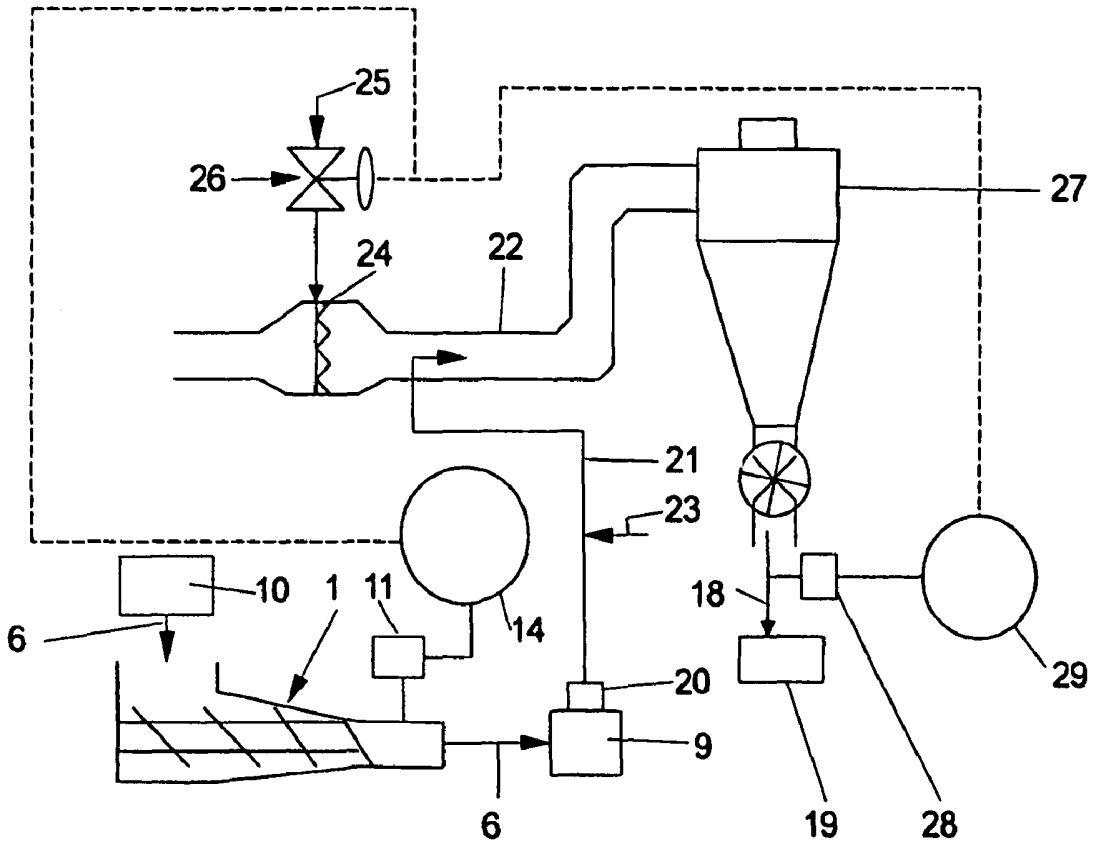


Fig.4