

70 116
50238/HA



PATENTE N.º 92 098

"Processo de fabrico de objectos
de contorno estável"

para que

BRØDRENE HARTMANN A/S, pretende
obter privilégio de invenção em
Portugal.

R E S U M O

O presente invento refere-se a um processo de fabrico de objectos de contorno estável em que é depositada uma matéria-prima de fibras fluidizada numa base de moldação através de sucção de uma polpa de matéria-prima de fibras nessa base. Para este fim, à base é aplicada uma quantidade de polpa de modo a ser facilmente drenável, criada a partir da camada de matéria-prima de fibras fluidizada e sendo a sucção realizada de modo controlado para depositar na base através de sucção, uma camada de matéria-prima de fibras tendo uma espessura de parede que proporciona, substancialmente, a estabilidade de contorno desejada, do objecto.

MEMÓRIA DESCRIPTIVA

O presente invento refere-se a um processo de fabrico de objectos de contorno estável em que é depositada, uma matéria-prima de fibras fluidizada numa base de moldação por sucção de uma polpa de matéria-prima de fibras nessa base.

Uma matéria-prima de fibras fluidizada significa um material de partida, que pode estar numa forma húmida, de natureza fibrosa e adequada para o fabrico dos objectos desejados. Tal material de partida pode, por exemplo, ser um material de polpa de fibras como usado, por exemplo, para tabuleiros e cartões para embalagem de objectos frágeis e sensíveis tais como, fruta, flores, ovos e objectos de, por exemplo, vidro. O material de polpa consiste, usualmente numa celulose fibrosa suspensa.

É bem conhecida para este fim a utilização de uma técnica de produção pela qual o material de partida na forma de uma polpa é colocado por um processo de depósito de encontro ao exterior do perfil de formação de um molde que é permeável para deixar um meio de trabalho gasoso, através de um efeito de sucção, afectar o material através do material do molde e assim moldar o contorno do material no molde através de sucção.

O objectivo do invento é indicar como isto pode ser usado, como técnica de produção em si mesma adequada, não só no fabrico de objectos relativamente pequenos e leves, mas também no fabrico de objectos relativamente pesados e grandes, com capacidade de carga extremamente elevada, caracterizada por a estabilidade de contorno ser substancialmente baseada numa espessura correspondente da camada de material depositado na base de moldação. Em comparação com isto a espessura de parede dos ditos objectos pequenos e leves é substancialmente fina e a rigidez necessária na prática é usualmente obtida pela moldação deliberada dos painéis de parede que, por exemplo, suportam os ditos objectos uma vez que as paredes produzem um objecto total bastante rígido por se suportarem mutuamente.

De acordo com o invento o objectivo mencionado é alcançado pela aplicação à base de uma polpa, formada por uma matéria-prima

de fibras fluidizada e numa quantidade tal, facilmente drenável, e pelo controlo da sucção de tal modo que é depositada na base uma camada de matéria-prima de fibras de espessura tal para proporcionar em todos os aspectos a desejada estabilidade de contorno para o objecto, por sucção.

Isto também permitirá, pela utilização da técnica de produção acima mencionada, o fabrico de elementos com grande capacidade de carga tais como estrados e elementos de construção que podem, contrariamente aos ditos exemplos de embalagens, apresentar substancialmente uma superfície exterior macia e uniforme, e que apresenta em si mesma um alto grau de estabilidade de contorno. O depósito de uma camada de matéria-prima de fibras da espessura definida, significa que a pressão negativa, usada para sucção pode conseguir uma densidade na camada de matéria-prima de fibras, que é maior para o lado de fora da camada de material dirigida de encontro à superfície do molde e que terá um efeito de reforço à medida que é colocada a uma distância a partir do plano central de passagem do objecto depositado.

Pela utilização da espessura da camada do objecto assim fabricado a estabilidade de contorno deste objecto pode de acordo com o invento ser também aumentada por na camada, de matéria de fibras e distribuída sobre ela, se conseguir uma ou mais variações na espessura da camada pela correspondente variação local do efeito de sucção durante um processo de sucção de junção para o volume de polpa de fibras necessário para o fabrico de todo o objecto. Deste modo será possível num e no mesmo processo de trabalho, isto é, o depósito de matéria-prima de fibras na base de moldação, para moldar quer o lado de fora final desejado para o objecto, quer a estrutura moldada de estabilidade de contorno aumentada num material de objecto actual formando o objecto. De acordo com o invento tal estrutura será capaz por exemplo, de ser moldada como um padrão de estrutura ligada com uma camada menos espessa de espessura comparada com as outras partes do objecto.

DE acordo com o invento um caminho adequado para a

JL
100

realização do processo é caracterizado por, para a succão de uma polpa de matéria-prima de fibras que é facilmente para ser drenável para a espessura desejada, ser usado um molde que sob pressão negativa é permeável a um meio de trabalho activo gasoso e o qual tem uma superficie de molde permeável pelo meio de trabalho, sendo a permeabilidade do qual ajustada à espessura da camada de matéria-prima de fibras a ser depositada por succão da polpa nesta superficie.

Deste modo é possivel alcançar tal interacção entre a capacidade de drenagem da polpa e a capacidade de succão da superficie do molde que podem ser fabricados racionalmente, elementos com espessura da camada de fibras espessa, devido à capacidade de carga desejada.

De modo a alcançar variações locais na espessura da camada de matéria-prima de fibras do objecto, pode ser usado, de acordo com o invento, um molde tendo uma superficie de molde com uma variação de permeabilidade de acordo com a espessura da camada da variação local ou variações, respectivamente, ou o padrão estrutural coerente da camada de polpa de fibras facilmente drenável depositada na superficie do molde por succão.

Isto significa que o depósito de matéria-prima de fibras na superficie do molde variará de acordo com a permeabilidade desta superficie cujos resultados nas variações locais no efeito de succão que em áreas com superficie de molde de permeabilidade pobre, causa depósito reduzido de matéria-prima de fibras na superficie de molde enquanto que o depósito será elevado em áreas com superficie de molde de permeabilidade elevada.

De acordo com o invento, uma concretização deste processo pode ser caracterizada por se usar, para succão de uma polpa, que é facilmente drenável da matéria-prima de fibras na espessura desejada de um molde que sob pressão negativa é permeável a um meio de trabalho activo gasoso que tem, pelo menos, no respeitante à parte de perfil de formação que consiste num material parcialmente compósito de particulas, as quais são fixas entre si para a formação de uma superficie de molde de contorno

estável ao mesmo tempo que elas definem entre si passagens abertas para o meio de trabalho, cujas passagens se prolongam através do material composto para a superfície exterior do molde, e que, pelo menos, a espessura da camada de material composto que forma a superfície do molde é ajustada de acordo com a espessura da camada de matéria-prima de fibras a ser depositada por sucção da polpa nesta superfície.

Tal molde pode ser fabricado com base numa matéria-prima inorgânica, barata tal como areia assim como por intermédio de uma técnica de produção que seja simples, de curta duração e assim também barata. Os custos de produção total do molde podem assim ser conservados a um nível baixo e esta concretização será consequentemente adequada para a produção de um pequeno número de produtos.

De modo a alcançar as variações locais na espessura da camada de matéria-prima de fibras do objecto, pode ser usado um molde de acordo com o invento em que o material composto formado pela superfície do molde tem uma espessura que varia de acordo com a espessura da camada da variação local ou variações respectivamente ou da estrutura coerente padrão desejada da camada de polpa de fibras facilmente drenável depositada na superfície do molde por sucção.

De acordo com o invento pode ser usado um molde cuja superfície do molde permeável é composta de partículas com tamanho de partícula variável, sendo o tamanho da partícula pequena na parte que forma a superfície do molde e maior numa camada de suporte subjacente para esta parte. Deste modo é possível conseguir uma boa passagem para o ar e ao mesmo tempo conseguir para o objecto a ser fabricado um molde mais macio que resultará na obtenção de uma superfície uniforme para o objecto.

A resistência de um molde necessária para a realização de um processo de produção pode ser alcançada de uma maneira simples pela mistura de partículas de molde com agentes de ligação adequados que podem conter agentes de adesão melhorada e pelo endurecimento do molde fabricado por tal mistura por, por

exemplo, tratamento de aquecimento. Podem também ser usadas cunhas entre as partículas para dar resistência ao molde.

Adicionalmente, de acordo com o invento é possível usar um molde tendo no fundo uma parte base em que as partículas compostas estão ligadas entre si por um composto de fusão real enquanto que as partículas no resto do molde são ligadas entre si por um composto de conglutinação de endurecimento. Tal molde é caracterizado por, ter uma boa resistência que também lhe permitirá resistir a pressão de trabalho considerável.

Está também no âmbito do invento a utilização de um molde cuja superfície de molde é conformada com tal resistência que o molde pode ser usado no acabamento à pressão de um objecto moldado. O acabamento à pressão pode não só ser usado para uma remoção rápida de água a partir da camada de polpa depositada na superfície do molde, mas também para alcançar especialmente uma boa densidade na camada de material de fibras relativamente espessa depositada e assim um grau especialmente elevado de estabilidade de contorno no objecto final.

A porosidade desejada do molde pode ser conseguida por uma escolha apropriada do tamanho de grão e distribuição das partículas das quais a superfície de molde permeável pode ser composto quer para obter condições favoráveis para o composto fixo entre as partículas e quer para um dimensionamento adequado da porosidade de modo a evitar uma queda de pressão indesejada através de um material de construção que é desnecessariamente denso.

O procedimento e o molde acima pode como mencionado na prática ser usado para a produção de objectos de várias suspensões contendo fibras, todos na presença de materiais auxiliares que podem ser necessários para criar ligação na camada de material obtida por sucção no molde.

A remoção de um objecto formado por depósito de uma matéria-prima de fibras fluidizada no exterior do perfil de formação da superfície de molde por intermédio de um meio de trabalho gasoso pode na prática realizar-se sendo o objecto afectado por ar



comprimido através das passagens de ar do molde e assim removido livremente no molde. Na prática, contudo, o objecto continuará ainda, usualmente, relativamente macio e pode por consequência, para o propósito de remover o objecto a partir do molde de moldação, ser apropriado usar um molde de transferência que é adaptado para interactuar com um lado do objecto apontado para fora a partir do exterior do perfil de formação mencionado para a remoção do objecto a partir deste lado de fora e para a colocação subsequente do objecto, por exemplo, numa correia de transporte levando o objecto para uma câmara de secagem. Está dentro do âmbito do invento também fabricar tal molde de transferência a partir de um material composto de partículas como mencionado acima por ligação das partículas de material entre si para a criação de uma estrutura estável aberta com passagens de ar estendendo-se para o exterior do molde e por ligação com uma fonte para uma sucção provocada por vácuo.

O molde de transferência é produzido directamente na base de um objecto produzido no molde de moldação como neste objecto é produzido um primeiro molde auxiliar (negativo) de por exemplo gesso correspondente ao lado do objecto que aponta para fora a partir do molde de moldação e neste primeiro molde auxiliar (negativo) é produzido um segundo molde auxiliar (positivo) por exemplo também a partir de gesso e é então formado directamente um molde de transferência (negativo) neste segundo molde auxiliar.

A superfície do molde permeável pode ser mantida limpa, antes do começo do processo de depósito ou do processo de transferência, por exposição para fins de limpeza da superfície do molde a uma corrente de passagem de ar através das passagens do molde para um meio gasoso.

Um molde usado de acordo com o invento é construído por um material compósito de partículas podendo ser fabricado de tal maneira que pode após utilização ou em caso de desgaste ser regenerado uma vez que o material de construção formado por partículas do molde pode ser reciclado.

Para o fabrico de uma polpa que é para ser facilmente drenável, é possível, de acordo com o invento, usar como matéria-prima de fibras pelo menos parcialmente um material de partida contendo fibras longas que é processado para a polpa parcialmente por intermédio de uma agitação num desfibrador, parcialmente por um procedimento de moagem a seco separada e controlada pela qual o material de partida é dividido em quantidades doseadas e dividido nas suas fibras após o que o objecto é fabricado a partir da polpa assim criada.

O uso de um desfibrador como um passo essencial no processamento das matérias-primas de fibras para a criação de uma polpa a partir da qual os objectos desejados são fabricados, realiza-se entre outras coisas em casos em que as matérias-primas de fibras são recebidas na forma de substâncias secas em fardos, por exemplo, como desperdício de papel.

É produzida a formação de remoinho forte no desfibrador pelo que as partes singulares do material se friccionaram umas contra as outras e são por consequência pulverizadas e as matérias-primas divididas em fibras.

Especialmente no caso de materiais heterogênicos tais como papel de desperdício ou reciclado tem de se prever que esta separação é realizada sucessivamente, de modo que as fibras libertadas em primeiro lugar são expostas a um grau de processamento adicional mais substancial do que as fibras libertadas depois. Por outras palavras o processamento no desfibrador será assim na sua realização incontrolado e heterogêneo. Os ditos resultados de processamento adicional resultam num aumento quer do grau de moagem (OSR-Schopper-Riegler) e assim a formação de espuma no desfibrador, que afecta negativamente e subsequentemente a drenagem do objecto fabricado a partir da polpa e aumenta a retracção do objecto durante a drenagem e secagem do seu material.

O processo de acordo com o invento consegue que seja, pelo menos, parcialmente adicionada ao desfibrador uma matéria-prima de fibras cujas fibras estão já separadas num grau substancial em



fibras individuais porque elas estão mais perto e ao mesmo tempo mais susceptíveis ao efeito de auto-moagem e ao efeito de mistura obtido no desfibrador. Quando o desfibrador processa uma matéria-prima mais uniforme também o grau de moagem obtido no desfibrador através da auto-moagem pode ser ajustado para ser mais uniforme e a ligação acima mencionada de água na polpa à saída do desfibrador será assim mais controlável.

O mesmo procedimento resultará, contudo, também em outras vantagens que são especialmente valiosas no caso da reciclagem do desperdício de papel.

O desperdício de papel reciclado existe em muitos graus e qualidades diferentes. Este material antes da agitação no desfibrador é exposto a moagem separada e controlada a seco, é muitas vezes possível utilizar uma qualidade de material pior e assim mais barata, do que se o processo de divisão só fosse realizado como uma agitação no desfibrador.

Está no âmbito do invento realizar o procedimento de moagem separada a seco como acima mencionada como um processo de andar múltiplo, sendo desse modo possível separar o material de partida em quantidades desejadas de uma maneira especialmente eficiente.

Deste modo particular pode também ser separado, por exemplo, material de papel de desperdício contendo plástico, papel resistente à água, papel e cartões laminados a plástico, ao grau desejado em fibras e outras partículas. Os constituintes separados não sendo papel podem ser peneirados antes de entrarem no desfibrador ou é possível deixar que estes constituintes uma vez que eles existem em forma pulverizada entrarem no processo de produção seguinte.

Numa realização do processo, pode ser adicionado um material de partida de fibras longas tendo sido sujeito a moagem a seco separada e controlada a uma polpa já formada no desfibrador e pode ser sujeito a uma agitação de junção limitada por tempo com este.

Desta maneira pode ser fabricado um objecto cujo material de fibras está principalmente ligada por ligações de hidrogénio de

fibras que foram parcialmente misturadas com material de fibras suspenso em ar para o qual é normalmente usada, cola. Verificou-se que deste modo é possível abandonar uma ligação de hidrogénio completa, tradicional de toda a polpa, que significa que a drenagem é por conseguinte o tempo de produção para o objecto poder ser substancialmente reduzido. Adicionalmente o processo torna possível a obtenção de um controlo rígido das características de resistência do objecto desejadas como será possível ter um controlo rígido desta pela adição de cola.

Estas vantagens são de maior importância para um fabrico industrial racional e assim económico também o fabrico de objectos grandes de forma estável pela aplicação da técnica de succão descrita.

Será possível realizar, por exemplo, uma moagem a seco de andar múltiplo, pela aplicação de uma máquina de rasgar também chamada desfibrador, seguida pelo tratamento num moinho de martelos que pode assim receber o material do desfibrador em quantidades doseadas e que expõe o material a um processo de moagem adicional, antes disso se necessário, é também adicionado ao desfibrador em quantidades doseadas especiais, para o procedimento de agitação.

A moagem a seco controlada e separada, sugerida de acordo com o invento, das matérias-primas de fibras antes da sua agitação no desfibrador proporciona também a possibilidade de coaplicação de papel de desperdício reciclado, nos casos em que os objectos a serem fabricados têm de ser à prova de retracção e medição. Um material de partida com um conteúdo elevado de fibras de madeira causa menor retracção do que se as fibras fossem fibras celulósicas. Verificou-se que pela aplicação do processo de acordo com o invento é também possível adicionar a uma matéria-prima de papel de madeira, uma quantidade substancial de papel de reciclagem mais barato, incluindo desperdício de cartão que não é necessariamente de madeira, uma vez que é possível fabricar, devido ao procedimento de moagem a seco separada e controlada da matéria-prima, uma polpa que não causa retracção indesejável dos objectos fabricados.

É um princípio bem conhecido, para o fabrico de objectos de matéria-prima de fibras fluidizada, utilizar materiais auxiliares tais como materiais de enchimento e produtos químicos e agentes de ligação. Os materiais auxiliares determinam se os objectos fabricados devem ser mais ou menos fortes, duros ou transparentes, ou fracos, macios e absorventes. O presente invento é também vantajoso na ligação com a aplicação de tais materiais auxiliares.

A divisão do processo de fabrico em estágios múltiplos aumenta efectivamente a possibilidade de adição de materiais auxiliares em passos diferentes do processo de fabrico total. A estrutura aberta conseguida da polpa final, obtida como um resultado deste invento particular, facilita ainda um melhor acesso para os materiais auxiliares de modo a, por exemplo, poder ser aplicado um material de ligação mais ou menos integrado na superfície dos objectos de modo a aumentar a resistência da parede. A adição de material auxiliar debaixo do procedimento de moagem a seco separada e controlada, será capaz, numa maneira especialmente boa, de favorecer a distribuição uniforme particular dos materiais auxiliares na massa de fibras fabricada. É também ainda possível adicionar ao desfibrador os materiais auxiliares.

Adicionalmente, está no âmbito do invento, que a agitação no desfibrador seja realizada como um processo de fabrico dependente do procedimento de moagem separada e controlada. Por outras palavras o grau obtido de auto-moagem no desfibrador, pode ser ajustado de acordo com o grau de moagem que, de acordo com as circunstâncias, foi realizado no(s) procedimento(s) de estágio(s) de moagem a seco. Como um exemplo, uma polpa de papel que é separada no desfibrador numa normal, na auto-moagem o grau de moagem obtido é de 60° SR(Schopper-Riegler) sendo-lhe adicionado material de fibras moidas a seco, após o que a mistura é processada no desfibrador por mais 5 minutos. Os objectos fabricados a partir de tal polpa de mistura podem ser proporcionados com uma espessura, porosidade e permeabilidade forte e especial. Isto significa que os produtos podem ter boas

*70 116
50238/HA*

-12-

qualidades de drenagem e por conseguinte podem também ser fabricados com grandes espessuras de parede.

Uma polpa facilmente drenável, fabricada de acordo com o invento proporciona sem problemas uma adição uniforme da suspensão de fibras sobre o molde mesmo nos casos de fabrico de objectos com grande espessura de parede.

O papel de desperdício, também denominado papel de retorno, pode ser muito composto e contém fibras com uma grande variedade de comprimentos de fibras. Contudo, verificou-se efectivamente que a média de comprimentos de fibras é tão grande que as vantagens acima mencionadas especialmente no que se refere à drenagem e estrutura podem ser obtidas quando este material de papel toma parte no processo de fabrico.

O processo de acordo com o invento estará também disponível para o processamento do também chamado material virgem.

R E I V I N D I C A Ç Õ E S

1 - Processo para o fabrico de objectos com forma estável, por depósito de uma matéria-prima de fibras fluidizada, numa base, proporcionando a forma por meio da sucção de uma polpa de matéria-prima de fibras nesta base, caracterizada por compreender a aplicação à base de uma polpa formada por matéria-prima de fibras fluidizada e numa quantidade de modo a ser facilmente drenada, e por a acção de sucção ser realizada e controlada de tal modo que é depositada na base por sucção uma camada de matéria-prima de fibras com uma espessura tal, que adquire a estabilidade de contorno desejada do objecto.

2 - Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por serem obtidos uma ou mais variações na espessura da parede, na camada de matéria-prima de fibras, distribuídas nesta, através da correspondente variação local do efeito de sucção num processo de sucção comum, para a quantidade de polpa de fibras, necessária para o fabrico de todo o objecto.

3 - Processo de acordo com a reivindicação 2, caracterizado por o depósito da matéria-prima de fibras, com uma espessura correspondente à estabilidade de forma desejada, ser realizado como um padrão de estrutura coerente com uma espessura de parede maior em comparação com as outras áreas.

4 - Processo de acordo com qualquer das reivindicações 1-3, caracterizado por, para se obter uma espessura de parede desejada, por sucção de uma polpa facilmente drenável, da matéria-prima de fibras, ser usado um molde que é permeável por um meio de trabalho activo gasoso com pressão negativa e que tem uma superfície de molde permeável ao meio de trabalho, sendo a sua permeabilidade ajustada à espessura da camada de matéria-prima de fibras a ser depositada por sucção da polpa nesta superfície.

5 - Processo de acordo com a reivindicação 4, para realizar o processo de acordo com as reivindicações 2 ou 3, caracterizado por ser usado um molde, cuja superfície de molde tem uma permeabilidade que varia de acordo com a(s) variação(ões)

local(is) da espessura de parede, ou com o padrão de estrutura coerente, desejado, da camada de polpa de fibras facilmente drenável depositada por sucção na superfície do molde.

6 - Processo de acordo com a reivindicação 4, caracterizado por, para se obter a espessura de parede desejada, por sucção de uma polpa facilmente drenável, da matéria-prima de fibras, ser usado um molde que é permeável por um meio de trabalho activo gasoso com pressão negativa, o qual pelo menos para a parte formadora de contorno do molde, é fabricado com um material compósito em partículas, cujas partículas são fixadas, conjuntamente, para a criação de uma superfície de molde de contorno estável e ao mesmo tempo definir passagens abertas para o meio de trabalho, prolongando-se através do material compósito para a superfície exterior do molde e por a espessura, pelo menos, na camada de material compósito formando a superfície de molde ser ajustada à espessura da camada de matéria-prima de fibras, que é para ser depositada por sucção da polpa nesta superfície.

7 - Processo de acordo com a reivindicação 5, caracterizado por ser usado um molde em que a camada de material compósito formando a superfície de molde, é fabricada com uma espessura variando de acordo com a(s) variação(ões) local(is) da espessura da parede respectivamente, ou o padrão de estrutura coerente, desejada, da camada de polpa de fibra facilmente drenável, depositada por sucção na superfície de molde.

8 - Processo de acordo com qualquer das reivindicações 4 a 7, caracterizado por ser usado um molde, cuja superfície de molde permeável é composta por partículas de diferentes tamanhos de partícula, sendo o tamanho de partícula mais pequeno na parte de superfície de formação do molde e maior numa camada de suporte inferior para esta parte.

9 - Processo de acordo com a reivindicação 8, caracterizado por ser usado um molde, cujas partículas são cobertas com uma camada formada por um agente ligante.

10 - Processo de acordo com a reivindicação 9, caracterizado

por ser usado um molde, cujo agente ligante é um agente de termo-endurecimento.

11 - Processo de acordo com a reivindicação 9, caracterizado por ser usado um molde, cujo agente ligante consiste num agente de adesão melhorada.

12 - Processo de acordo com a reivindicação 8, caracterizado por ser usado um molde em que as partículas têm um contorno arredondado.

13 - Processo de acordo com a reivindicação 8, caracterizado por ser usado um molde em que as partículas estão em cunha umas com as outras num composto.

14 - Processo de acordo com as reivindicações 5 ou 6, caracterizado por ser usado um molde tendo por debaixo uma parte de base em que as partículas compósitas estão ligadas umas com as outras através de uma ligação de fusão real, enquanto que as partículas do resto do molde são ligadas umas às outras através de uma ligação de conglutinação de endurecimento.

15 - Processo de acordo com qualquer das reivindicações 4-14, caracterizado por ser usado um molde, cuja superfície de molde tem resistência tal que o molde é aplicável para a compressão de acabamento de um objecto.

16 - Processo de acordo com qualquer das reivindicações anteriores, caracterizado por, como matéria-prima de fibras, ser usado pelo menos, parcialmente, um material de partida contendo fibras longas, que é transformado em polpa parcialmente pela aplicação de agitação num desfibrador e parcialmente por uma moagem separada e controlada, a seco, anterior, com o que o material de partida é separado em quantidades doseadas e dividido nas suas fibras após o que o objecto é fabricado a partir da polpa assim criada.

17 - Processo de acordo com a reivindicação 16, caracterizado por o processo de fabrico controlado de moagem separada a seco, anterior, ser realizado como um processo de fases múltiplas.

-16-

18 - Processo de acordo com a reivindicação 16 ou 17, caracterizado por a agitação ser realizada como processo de fabrico controlado dependente da moagem separada a seco.

19 - Processo de acordo com qualquer das reivindicações 16-18, caracterizado por um material de partida de fibras longas tendo sido sujeito a moagem separada e controlada a seco, ser adicionado em quantidades doseadas a uma polpa já criada no desfibrador e sujeito a uma agitação limitada em tempo, comum, com esta.

20 - Processo de acordo com qualquer das reivindicações 16-19, caracterizado por ser realizada uma adição de materiais auxiliares em ligação com a moagem separada a seco, anterior.

21 - Processo de acordo com qualquer das reivindicações 16-20, caracterizado por ser adicionado um material auxiliar durante a aplicação, adicional, da polpa criada.

22 - Processo de acordo com qualquer das reivindicações 16-21, caracterizado por a polpa ser fabricada como descrito na reivindicação 16, e que a esta polpa em quantidades doseadas, é adicionada outra polpa já fabricada após o que o objecto é fabricado a partir da mistura assim criada.

Lisboa,
25. C.J.T. 1969

Por BRØDRENE HARTMANN A/S

-O AGENTE OFICIAL -

