

\*PI 04181778\*  
\*PI 04181778\*



**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**  
MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR  
**INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL**

## CARTA PATENTE Nº PI 0418177-8

O INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL concede a presente PATENTE DE INVENÇÃO, que outorga ao seu titular a propriedade da invenção caracterizada neste título, em todo o território nacional, garantindo os direitos dela decorrentes, previstos na legislação em vigor.

(21) Número do Depósito: PI 0418177-8

(22) Data do Depósito: 14/12/2004

(43) Data da Publicação do Pedido: 04/08/2005

(51) Classificação Internacional: C01F 11/02; C01F 11/00; C01F 11/18; C09C 1/02

(30) Prioridade Unionista: 24/12/2003 BE 2003/0684

(54) Título: COMPOSIÇÃO PULVERULENTA À BASE DE UM COMPOSTO CALCO-MAGNESIANO

(73) Titular: S.A. LHOIST RECHERCHE ET DEVELOPPEMENT, Sociedade Belga. Endereço: 28, Rue Charles Dubois, B-1342 Ottignies-Louvain-La Neuve, Bélgica (BE).

(72) Inventor: AMANDINE GAMBIN; ALAIN LAUDET; OLIVIER FRANCOISSE

Prazo de Validade: 10 (dez) anos contados a partir de 17/03/2015, observadas as condições legais.

Expedida em: 17 de Março de 2015.

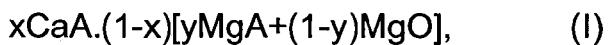
Assinado digitalmente por:

**Júlio César Castelo Branco Reis Moreira**  
Diretor de Patentes

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**COMPOSIÇÃO PULVERULENTA À BASE DE UM COMPOSTO CALCO-MAGNESIANO**".

A presente invenção refere-se a uma composição à base de um  
5 composto calco-magnesiano pulverulento.

Entende-se por composto calco-magnesiano pulverulento, um conjunto de partículas sólidas, seja sob a forma de hidróxido, seja sob a forma de carbonato, correspondente a fórmula (I) abaixo:



10 na qual:

A é um grupo =  $(OH)_2$  ou=  $CO_3$ , e  
x e y são frações molares nas quais  $0 < x \leq 1$  e  $0 \leq y \leq 1$ .

Essa matéria calco-magnesiana pode evidentemente conter as impurezas, tais como a sílica, a alumina, etc com altura de alguns porcento.

15 De uma maneira geral, o tamanho das partículas dessa matéria pulverulenta é integralmente inferior a 1 mm e freqüentemente inferior a 250  $\mu m$ .

Um caso particular de composto calco-magnesiano pulverulento é a cal queimada, também denominada cal hidratada (hidróxido de cálcio - $Ca(OH)_2$ ), a qual pode compreender também impurezas, tais como a sílica, 20 a alumina, o óxido de magnésio, o carbonato de cálcio, com altura de alguns porcento e conter a água livre, a saber não ligada quimicamente ao composto, até aproximadamente 5%.

Esse composto é reputado por suas dificuldades de escoamento, quando da estocagem, da manutenção e do transporte, em particular do  
25 transporte pneumático em fase diluída, freqüentemente utilizado no caso da cal queimada. Esses problemas de escoamento, notadamente ligados à fina-  
neza das partículas da cal hidratada, se apresentam principalmente sob a forma de uma aglomeração das partículas entre elas ou de acúmulo destas sobre as paredes. Esses comportamentos penalizam a utilização desse  
30 composto:

- reduzindo-se a vazão, quando do transporte pneumático por depósito progressivo do composto sobre as paredes, podendo ir até o

bloqueio das instalações;

- interferindo-se na regulagem, quando o composto é utilizado como neutralizando compostos ácidos;

- necessitando-se das operações de manutenção específicas e regulares em locais às vezes pouco acessíveis.

É conhecido o favorecimento do escoamento dos pós por meio de aditivos líquidos orgânicos, notadamente surfactantes [JP 08-109016, JP 09-165 216]. Todavia, a incorporação desses líquidos orgânicos, às vezes tóxicos, a um composto mineral, tal como a cal queimada, é freqüentemente contrária a suas aplicações, em particular no caso de utilização para a purificação das fumaças (problemas dos compostos voláteis, consecutivos à liberação dos aditivos orgânicos).

A presente invenção tem por finalidade a obtenção de uma composição pulverulenta à base de um composto calco-magnesiano, de pureza elevada e inteiramente mineral, que limita as dificuldades de escoamento descritas acima, sem recorrer a um aditivo orgânico.

De acordo com a invenção, resolve-se o problema acima, por uma composição pulverulenta à base de um composto calco-magnesiano correspondente à fórmula I dada anteriormente, que contém, em uma quantidade inferior a 5% em peso dessa composição, um agente de escoamento sólido mineral escolhido dentre o grupo constituído da vermiculita, da perlita, da terra de diatomácea e da sílica, sob a forma de partículas apresentando um tamanho superior a 90 µm.

Por tamanho superior a um valor determinado, entende-se que pelo menos 95% das partículas terão no mínimo esse tamanho superior.

Numerosos métodos permitem descrever o escoamento de produtos pulverulentos como a cal apagada. Esses métodos de diagnóstico se baseiam notadamente na utilização de células de cisalhamento, em particular a célula de Jenike, ou sobre a determinação do índice de escoamento, baseado na teoria de Carr ou ainda na determinação de ângulos de atrito e de queda.

Todavia, os métodos de diagnóstico de escoamento citados a-

cima, sempre ligados a um escoamento sob esforço (métodos "estáticos" ), não permitem discriminar as diferentes composições pulverulentas à base de compostos calco-magnesianos em seu comportamento ao escoamento em transporte pneumático (dinâmico), a saber quando de um verdadeiro escoamento do pó em fase diluída em um fluxo de ar.

5 Portanto, pareceu necessário desenvolver um método de diagnóstico, apropriado ao escoamento de produtos pulverulentos em transporte pneumático. Esse método consiste em aplicar um teste dinâmico de aderência (TDA) que é feito em um dispositivo específico.

10 Esse dispositivo é ilustrado na figura única anexada.

Ele comprehende um circuito de transporte de pó, formado de uma sucessão de condutos retilíneos 1, 6 8 ligados pelas curvas 2 e 7. O conduto retilíneo 1 presente em uma largura de 10 cm a jusante do ponto de injeção do pó e um diâmetro interno de 2,54 cm e o conduto retilíneo 8 um comprimento de 27,5 cm e um diâmetro interno de 2,54 cm. O conduto retilíneo 6 é composto de alargamento 3 de um comprimento de 8,90 cm e de um diâmetro de entrada de 2,54 cm, de uma luva 4 de um comprimento de 30 cm e de um diâmetro interno de 4,25 cm e de uma redução 5 de um comprimento de 9,85 cm e de um diâmetro de saída de 2,54 cm. As curvas 2 e 7 que os ligam têm um raio de curvatura de 20 cm.

20 O dispositivo comprehende, além disso, uma fonte de ar comprimido, sob a forma de um compressor 9 que introduz ar seco comprimido no conduto 0. Um aparelho dosador 10, munido de um esteira transportadora 11, alimenta a substância pulverulenta 12 a estudar no conduto 1.

25 A saída do último conduto retilíneo 8 é ligada a uma tubulação 13 que penetra em um reservatório 14 por uma curva voltada para baixo 15. Um ventilador 16 com uma potência de 1200 W e munido de um filtro 17 de uma superfície filtrante total de 1,2 metros quadrados é disposto no topo do reservatório 14. A substância pulverulenta que passou através dos condutos 30 se acumula no fundo do reservatório 18.

O pó, alimentado por meio do dosador 10, é levado no circuito pela corrente de ar gerada neste. A massa total de pó depositada sob as

diferentes paredes dos elementos 1 a 8 é determinada por pesagem, após o teste. Essa massa total de pó depositada é levada na integral da massa dosada e ela é uma medida inversa da qualidade do escoamento do pó por transporte pneumático em fase diluída no ar.

5 Os resultados do teste descrito acima pareceram coerentes com a experiência da utilização industrial dos compostos calco-magnesianos pulverulentos, a saber esse teste discrimina eficazmente os produtos que apresentam problemas de escoamento dinâmico daqueles que têm um comportamento satisfatório.

10 Constata-se notadamente que, no mais sendo tudo igual, um composto calco-magnesiano apresentará um escoamento dinâmico em fase diluída tanto pior quanto mais fino for o tamanho de suas partículas.

A fim de melhorar o escoamento dinâmico dos pós calco-magnesianos, o aditivo sólido mineral foi inicialmente escolhido dentre os compostos pulverulentos reputados antitorrões, antiaglomerantes ou agentes de escoamento; podem-se citar principalmente o talco, a sílica, a sepiolita, a vermiculita, a bentonita, a terra de diatomácea, o calcário, assim como o carbonato, o óxido e o hidróxido do magnésio.

De forma surpreendente, todos os aditivos antiaglomerantes citados acima não permitem sistematicamente melhorar o escoamento dinâmico das composições pulverulentas à base de compostos calco-magnesianos, no sentido do problema apresentado pela presente invenção. Em particular, o acréscimo de talco, conhecido como agente lubrificante, não fomece efeito positivo sobre o escoamento dinâmico, até mesmo, o degrada. A mesma observação é feita, quando a sepiolita ou a bentonita é utilizada como aditivo.

A utilização como aditivo de carbonato, de óxido ou de hidróxido de magnésio leva apenas a uma ligeira melhoria dos resultados do teste de escoamento dinâmico, melhoria insuficiente para resolver os problemas de escoamento evocados acima.

Ao contrário, de maneira imprevisível, o acréscimo, de acordo com a invenção, de vermiculita, notadamente "bruta", de perlita ou de uma

terra de diatomácea, em particular a atapulgita, ou ainda de sílica, notadamente da areia, leva a melhorias significativas do escoamento dinâmico das composições pulverulentas à base de compostos magnesianos.

A composição pulverulenta à base de composto calco-magnesiana, de acordo com a invenção, contém uma ou outra ou uma combinação dos aditivos minerais, dentre a sílica, em particular a areia, a vermiculita, a perlita ou a terra de diatomácea, notadamente a atapulgita, à razão de menos de 5% em peso, de preferência não mais de 3%, e muito vantajosamente não mais de 2% em peso da composição. É preciso manter a pureza em composto calco- magnesiano na composição, de acordo com a invenção a um valor superior a 90%, de preferência superior a 92%, a fim de limitar a diluição do composto calco-magnesiano ativo, e de conservar o desempenho nas aplicações visadas.

Além disso, o aditivo mineral pré-citado apresentará uma distribuição de tamanho de partículas antes de tudo grosseira. Com efeito, contrariamente ao ensinamento de documentos, que citam como aditivos da micro sílica (*fumed silicon oxide*) ou dos minerais finamente divididos, o aditivo incorporado no composto calco-magnesiano, de acordo com a presente invenção, deverá apresentar um tamanho de partículas essencialmente superior a 90 µm e, de preferência, superior a 250 µm.

De forma inesperada, as composições pulverulentas à base de compostos calco-magnesianos, de acordo com a invenção, apresentam um bom escoamento dinâmico em fase diluída, sem limitação sobre a finura de suas partículas, contrariamente às observações feitas no caso dos compostos calco-magnesianos clássicos, sem aditivo nos quais notadamente tamanhos de partículas inferiores a 20 µm têm por efeito um bloqueio rápido das instalações pneumáticas. Essa propriedade das composições, de acordo com a invenção, permite ampliar seu campo de aplicação. Com efeito, um produto fino reagirá melhor, notadamente em numerosas aplicações da cal hidratada, como purificação das fumaças.

A invenção vai ser descrita mais detalhadamente por meio de exemplos não-limitativos.

Exemplo 1.

Uma cal queimada de produção industrial foi escolhida como composto calco-magnesiano de referência. Sua pureza é de 95% em massa de Ca(OH)<sub>2</sub>; ela apresenta uma distribuição de partículas até 250 µm e um teor em água livre de 1%. Essa cal é introduzida no dosador do teste de escoamento dinâmico pré-descrito.

O dispositivo é alimentado com ar comprimido seco (ponto de orvalho a 3°C), pré-aquecido a 30°C, com uma vazão de 25 m<sup>3</sup>/h que assegura uma velocidade inicial de aproximadamente 14 m/s. A cal queimada de referência é dosada à razão de 1 kg/h. O teste prevê que 2 kg de matéria seja assim dosada.

Ao final da experiência, a massa de cal queimada que se acumulou sobre as paredes do conjunto dos condutos é determinada e levada à massa total dosada, a saber 2 kg. No caso da cal queimada de referência, o resultado é de 65 g/kg.

Segundo a aferição do teste dinâmico da presente invenção em relação à qualidade do escoamento dos produtos utilizados industrialmente, os compostos que apresentam como resultado do teste menos de 45 g/kg de produto acumulado sobre as paredes devem ser considerados como tendo um comportamento muito bom ao escoamento dinâmico em fase diluída. Do mesmo modo, um composto para o qual o resultado do teste é superior a 58 g/kg de produto acumulado nas paredes, é considerado como tendo um comportamento ao escoamento, que apresenta problemas de utilização industrial notadamente quando do transporte pneumático em fase diluída.

Exemplo 2.

Nesse exemplo 2, acrescenta-se, a mesma cal apagada quanto no exemplo 1, aditivos que são produtos industriais, utilizados tais como liberados.

Acrescenta-se, de acordo com a invenção, da vermiculita "bruta", no caso de 2% em peso da composição assim obtida, que constitui o objeto de uma mistura a fim de homogeneizá-la. O tamanho das partículas desse aditivo é superior a 90 µm. A composição é então submetida ao teste

de escoamento dinâmico, nas mesmas condições que o exemplo 1.

No caso da presente mistura de cal queimada e de vermiculita bruta, o resultado do teste é de 40 g/kg de produto acumulado sobre as paredes, o que classifica essa composição dentre aquela que tem um comportamento muito bom ao escoamento dinâmico, segundo o critério citado no exemplo 1 (menos de 45g/kg).

Do mesmo modo, composições, de acordo com a invenção, foram preparadas no início da cal queimada do exemplo 1, de forma a conter 2% em peso, respectivamente de vermiculita expandida ou esfoliada, de perlita expandida e de atapulgita. O tamanho das partículas desses aditivos é superior a 90 µm. Os resultados do teste são respectivamente de 31, 38, e 39 g/kg de produto acumulado sobre as paredes em relação à massa dosada, valores característicos das composições que apresentam um comportamento muito bom ao escoamento dinâmico.

A fim de colocar em evidência o benefício das composições pulverulentas à base de compostos calco-magnesianos, de acordo com a invenção, sobre a qualidade de seu escoamento, é útil expressar os resultados do teste de escoamento dinâmico em termos de percentagem de redução da quantidade acumulada sobre as paredes, em relação ao caso do composto calco-magnesiano de referência sem aditivo. São obtidos respectivamente 38%, 52%, 42% e 40% de redução para as composições contendo respectivamente a vermiculita bruta, a vermiculita expandida, a perlita expandida e atapulgita.

Ao contrário, caso se acrescente como aditivo, no caso de 2% em peso da composição final, talco, sepiolita ou bentonita, os resultados do teste são respectivamente de 64, 60, e 84 g/kg de produto acumulado sobre as paredes em relação à massa dosada. Esses aditivos levam à obtenção de uma fórmula que apresenta um mal comportamento ao escoamento dinâmico (resultados > 58 g/kg) até mesmo um escoamento muito degradado em relação ao composto sem aditivo, no caso da bentonita.

O conjunto desses resultados é sintetizado na tabela 1.

Tabela (I)

Composição testada	Relação mássica de produto acumulado sobre as paredes [g/kg]	Porcentagem de redução do acúmulo nas paredes em relação à cal queimada
Cal queimada de referência	65	-
Mistura a 2% em peso de vermiculita bruta	40	38%
Mistura a 2% em peso de vermiculita expandida	32	52%
Mistura a 2% em peso de perlita expandida	38	42%
Mistura a 2% em peso de atapulgita	39	40%
Mistura a 2% em peso de talco	64	2%
Mistura a 2% em peso de sepiolita	60	8%
Mistura a 2% em peso de bentonita	84	-30%

Tabela I. Resultados do teste de escoamento dinâmico para a cal queimada de referência, das composições à base dessa cal, de acordo com a invenção, e das composições com aditivos que não melhoram o es-

5 coamento dinâmico.

#### Exemplo 3.

Nesse exemplo 3, os aditivos de exemplo 2 constituíram o objeto de um corte granulométrico por peneiramento, de forma a reter apenas as partículas inferiores a 125 µm.

À mesma cal queimada que no exemplo 1, acrescenta-se vermiculita bruta < 125 µm, no caso de 2% em peso da composição assim obtida, que constitui o objeto de uma mistura, a fim de homogeneizá-la.

A composição então é submetida ao teste de escoamento dinâmico, nas mesmas condições que no exemplo 1. O resultado do teste mostra

uma deterioração muito rigorosa do escoamento em relação à cal, sem aditivo com 122 g/kg de matéria colada nas paredes.

Do mesmo modo, composições foram preparadas na partida da cal queimada do exemplo um, de forma a conseguir misturas contendo 2% em peso, respectivamente de vermiculita expandida < 125 µm, de atapulgita < 125 µm e de areia < 125 µm. Os resultados do teste são respectivamente de 62, 58 e 57 g/kg de produto acumulado sobre as paredes em relação à massa dosada. Essas fórmulas apresentam, portanto, um mau comportamento ao escoamento dinâmico, respectivamente 5%, 11% e 13% somente de redução da colagem nas paredes.

Esses resultados demonstram o caráter crítico da distribuição de tamanhos das partículas do aditivo utilizados na invenção, aditivo que pode perder sua eficácia se for muito fino.

O conjunto dos resultados do exemplo 3 é sintetizado na tabela 15 2.

Tabela (II)

Composição testada	Relação mássica de produto acumulado sobre as paredes [g/kg]	Porcentagem de redução de acúmulo nas paredes em relação à cal queimada
Cal queimada de referência	65	-
Mistura a 2% em peso de vermiculita bruta < 125 µm	122	-88%
Mistura a 2% em peso de vermiculita expandida < 125 µm	62	5%
Mistura a 2% em peso de atapulgita < 125 µm	58	11%
Mistura a 2% em peso de areia < 125 µm	57	13%

Tabela 2. Resultados do teste de escoamento dinâmico para a cal queimada de referência e no caso de fórmulas à base de aditivos < 125 µm.

Exemplo 4.

Nesse exemplo 4, os aditivos do exemplo 2 constituíram o objeto de um corte granulométrico por peneiramento, de forma a reter apenas as partículas superiores a 250  $\mu\text{m}$ .

À mesma cal apagada que no exemplo 1, acrescenta-se vermiculita "bruta" > 250  $\mu\text{m}$ , no caso de 2% em peso da composição assim obtida que constitui o objeto de uma mistura, a fim de homogeneizá-la. A composição é então submetida ao teste de escoamento dinâmico, nas mesmas condições que no exemplo 1. O resultado do teste mostra uma nítida melhoria do escoamento em relação à cal sem aditivo com somente 39 g/kg de matéria colada na parede, seja uma redução de 41%, em relação à cal não-tratada.

Do mesmo modo, composições foram preparadas na partida da cal queimada do exemplo 1, de forma a se obterem misturas contendo 2% em peso, respectivamente de vermiculita expandida > 250  $\mu\text{m}$  de atapulgita > 250  $\mu\text{m}$  e de areia maior 250  $\mu\text{m}$ . Os resultados do teste são respectivamente de 32, 39 e 42 g/kg de produto acumulado sobre as paredes em relação à massa dosada, sinal de composições que apresentam um comportamento muito bom ao escoamento dinâmico. São obtidos respectivamente 52%, 40% e 35% de redução da colagem nas paredes.

Esses resultados confirmam o caráter determinante da distribuição de tamanho das partículas do aditivo.

Todavia, caso se utilize como aditivo à cal do exemplo 1, do calcário > 250  $\mu\text{m}$  ou a dolomita bruta (carbonato misto de cálcio e do magnésio) > 250  $\mu\text{m}$ , a razão de 2% em peso da mistura final, as massas coladas nas paredes, quando do teste serão respectivamente de 53 e 52 g/kg. Para lembrete, um bom comportamento ao escoamento dinâmico é caracterizado por uma taxa de colagem nas paredes inferior a 45 g/kg. Estas últimas fórmulas não apresentam, portanto, um comportamento satisfatório ao escoamento dinâmico portanto, o fato de ter aditivos, cujo tamanho das partículas é grosseiro, seja superior a 250  $\mu\text{m}$ , não é uma condição suficiente de obtenção de uma composição que apresenta um bom escoamento dinâmico.

O conjunto dos resultados do exemplo 4 é sintetizado na tabela 3.

Tabela (III)

Composição testada	Relação mássica de produto acumulado sobre as paredes [g/kg]	Porcentagem de redução do acúmulo nas paredes em relação à cal queimada
Cal queimada de referência	65	-
Mistura a 2% em peso de vermiculita bruta > 250 µm	39	41%
Mistura a 2% em peso de vermiculita expandida > 250 µm	32	52%
Mistura a 2% em peso de atapulgita > 250 µm	39	40%
Mistura em 2% em peso de areia > 250 µm	42	35%
Mistura a 2% em peso de calcário > 250 µm	53	20%
Mistura a 2% em peso de dolomita bruta > 250 µm	52	18%

Tabela 3: Resultados do teste de escoamento dinâmico para a  
5 cal queimada de referência e no caso de composições à base de aditivos >  
250 µm.

Exemplo 5.

A cal queimada de referência do exemplo 1 foi selecionada em um separador dinâmico, de maneira a conservar apenas as partículas inferiores a 20 µm. Essa cal queimada selecionada foi testada sobre o dispositivo de escoamento dinâmico nas mesmas condições que no exemplo 1. Todavia, essa cal selecionada apresenta um escoamento pior do que a cal de referência, em virtude de sua maior finura; só se pode dosar apenas 0,75 kg de cal, antes de um bloqueio total do dispositivo de teste. A massa acumulada sobre as paredes, levada à massa dosada é de 97 g/kg.  
10  
15

- Uma composição, de acordo com a invenção, foi preparada na partida dessa cal queimada selecionada, de maneira a se obter respectivamente uma composição contendo 2 e 4% de vermiculita expandida. Nos dois casos, é possível dosar 2 kg de composição, sem bloqueio do dispositivo.
- 5 Por outro lado, a massa acumulada sobre as paredes levada à massa dosada é de 39 g/kg para a composição a 2% de vermiculita e de 22 g/kg para aquela de 4% de vermiculita. A redução de massa acumulada sobre as paredes em relação à cal queimada selecionada é respectivamente de 60% e 77%.

10

Os resultados do exemplo 5 são sintetizados na tabela 4.

Composição testada	Relação mássica de produto acumulado sobre as paredes [g/kg]	Percentagem de redução do acúmulo nas paredes em relação à cal queimada
Cal queimada selecionada	97	-
Mistura a 2% em peso de vermiculita expandida	39	60%
Mistura a 4% em peso de vermiculita expandida	22	77%

Tabela 2: Resultados do teste de acúmulo dinâmico para a cal queimada selecionada e as composições de acordo com a invenção à base dessa cal.

- Deve ser entendido que a presente invenção não está de forma 15 nenhuma limitada aos modos de realização descritos acima e que muitas modificações podem aí ser feitas, sem que se saia do âmbito das reivindicações anexadas.

## REIVINDICAÇÕES

1. Composição pulverulenta à base de um composto calco-magnesiano correspondente à fórmula I

$$xCaA.(1-x)[yMgA+(1-y)MgO] \quad (I)$$

5 na qual:

A é um grupo  $-(OH)_2$  ou  $-CO_3$ , e

x e y são frações molares nas quais  $0 < x \leq 1$  e  $0 \leq y \leq 1$ ,

caracterizada pelo fato de que a referida composição contém, em uma quantidade inferior a 5% em peso dessa composição, um agente de

10 escoamento sólido mineral escolhido dentre o grupo constituído da vermiculita, da perlita, da terra de diatomácea e da sílica, sob a forma de partículas apresentando um tamanho superior a 90  $\mu m$ .

15 2. Composição, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de conter o agente de escoamento em uma quantidade inferior ou igual a 3% em peso, de preferência da ordem de 2% em peso.

3. Composição, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizada pelo fato de o agente de escoamento sólido mineral apresentar um tamanho de partículas superior a 125  $\mu m$ , e de preferência a 250  $\mu m$ .

20 4. Composição, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizada pelo fato de o agente de escoamento sólido mineral ser areia.

5. Composição, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizada pelo fato de o agente de escoamento sólido mineral ser atapulgita.

25 6. Composição, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizada pelo fato de o agente de escoamento sólido mineral ser vermiculita bruta.

30 7. Composição, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizada pelo fato de o agente de escoamento sólido mineral ser vermiculita expandida.

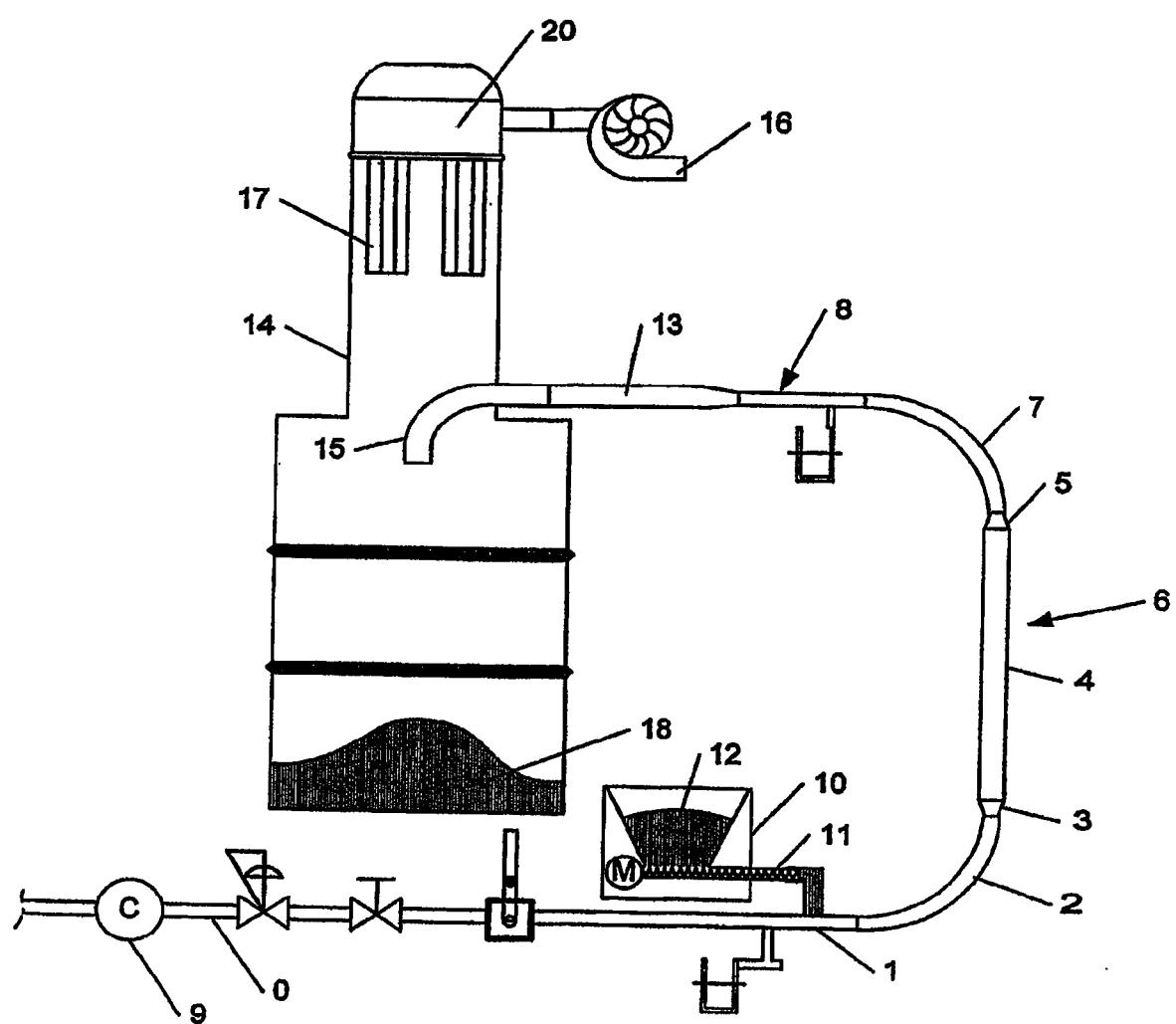
8. Composição, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizada pelo fato de o agente de escoamento sólido mineral ser

perlita expandida.

9. Composição, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 8, caracterizada pelo fato de o composto calco-magnesiano ter um grau de pureza superior a 90%, de preferência a 92% em peso, na composição.

5 10. Composição, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 9, caracterizada pelo fato de o composto calco-magnesiano apresentar um tamanho de partículas inferior a 20  $\mu\text{m}$ .

1/1



## RESUMO

Patente de Invenção: "**COMPOSIÇÃO PULVERULENTA À BASE DE UM COMPOSTO CALCO-MAGNESIANO**".

A presente invenção refere-se a uma composição pulverulenta à base de um composto calco-magnesiano correspondente à fórmula I



na qual A é um grupo  $=(\text{OH})_2$  ou  $=\text{CO}_3$ , e x e y são frações molares nas quais  $0 < x \leq 1$  e  $0 \leq y \leq 1$ , que contém, em uma quantidade inferior a 5% em peso dessa composição, um agente de escoamento sólido mineral esco-

lhido dentre o grupo constituído da vermiculita, da perlita, da terra de diatomácea e da sílica, sob a forma de partículas apresentando um tamanho superior a 90  $\mu\text{m}$ .