



República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria
e do Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(21) PI 1001766-6 A2



* B R P I 1 0 0 1 7 6 6 A 2 *

(22) Data de Depósito: 25/02/2010

(43) Data da Publicação: 07/01/2014

(RPI 2244)

(51) Int.Cl.:

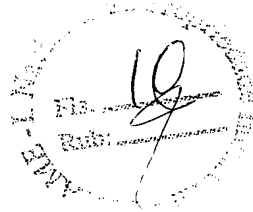
B28D 1/02

(54) Título: ADITIVO REOLÓGICO INORGÂNICO PARA MELHORIA DE PROPRIEDADES DE FLUÍDOS NO CORTE DE ROCHAS E MATERIAIS ASSEMBLHADOS

(73) Titular(es): Adriana Almeida Silva, Antonio Augusto Pereira de Sousa, Pegmatech - Especialidades Tecnológicas Ltda, Ricardo Pereira Leite

(72) Inventor(es): Adriana Almeida Silva, Antonio Augusto Pereira de Sousa, Ricardo Pereira Leite

(57) Resumo: ADITIVO REOLÓGICO INORGÂNICO PARA MELHORIA DE PROPRIEDADES DE FLUIDOS NO CORTE DE ROCHAS E MATERIAIS ASSEMBLHADOS. O relatório Descritivo da presente Patente de Invenção está relacionado ao campo de serragem de rochas, mais especificamente, refere-se a um composto reológico inorgânico para aumento de desempenho dos fluidos utilizados em sistema de corte industrial de rochas e assemblhados. De acordo com este advento observa-se a possibilidade real da utilização inovadora de um produto usado comumente para perfuração petroleira, que, agora, podendo ser adicionado como aditivo reológico. Este composto reológico tem essência completamente inorgânica, e, quando adicionado a fluidos tradicionalmente utilizados em sistemas de serragem, provoca novas e importantes vantagens de ordem técnica, econômica e ecológica. O objeto da presente Patente de Invenção ~ fornecer um novo produto, no caso de um composto reológico, para ser utilizada em fluidos alcalinos, sobretudo contendo cal, água e grânulos abrasivos, para cortar granito, pedras e outros materiais semelhantes, com o intuito de melhorar o desempenho do fluido e trazer conseqüentes vantagens diretas e indiretas, de produtividade, de qualidade, operacionais, econômicas e ecológicas, não previstas na tradicional utilização dos fluidos baseados simplesmente na cal e sem aditivos. A presente Patente de Invenção refere-se à formulação de um composto inorgânico para fluidos de sistemas de serragem de rochas ou assemblhados, por exemplo, "teares para granito", tendo como componente ativo primário e essencial, um produto inorgânico mineral de propriedades reológicas, sobretudo coloidais. Os produtos de origem mineral para constituição das lamas de perfuração podem ser elaborados por diversos tipos de materiais não-metálicos, beneficiados ou não, mas, predominantemente produzidos por silicatos hidratados aluminosos de baixa cristalinidade e diminutos tamanhos de partícula.



**“ADITIVO REOLÓGICO INORGÂNICO PARA MELHORIA DE
PROPRIEDADES DE FLUÍDOS NO CORTE DE ROCHAS E MATERIAIS
ASSEMELHADOS”**

O relatório Descritivo da presente **Patente de Invenção** está relacionado
5 ao campo de serragem de rochas, mais especificamente, refere-se a um aditivo reológico
inorgânico para aumento de desempenho dos fluidos utilizados em sistema de corte
industrial de rochas e assemelhados.

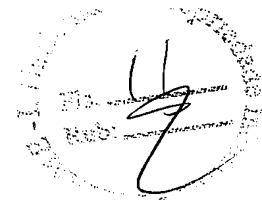
De acordo com este advento observa-se a possibilidade real da utilização
inovadora de um produto usado comumente para perfuração petroleira, que, agora,
10 podendo ser adicionado como aditivo reológico a um ou mais produtos minerais de
diversas natureza. Este aditivo tem essência completamente inorgânica, e, quando
adicionado a fluidos tradicionalmente utilizados em sistemas de serragem, provoca novas
e importantes vantagens de ordem técnica, econômica e ecológica.

O objeto da presente **Patente de Invenção** é fornecer um novo produto,
15 no caso de um aditivo reológico, para ser utilizado em fluidos alcalinos, sobretudo
contendo cal, água e grânulos abrasivos, para cortar granito, pedras e outros materiais
semelhantes, com o intuito de melhorar o desempenho do fluido e trazer conseqüentes
vantagens diretas e indiretas, de produtividade, de qualidade, operacionais, econômicas e
ecológicas, não previstas na tradicional utilização dos fluidos baseados simplesmente na
20 cal e sem aditivos.

A presente invenção refere-se à formulação de um composto inorgânico
para fluídos de sistemas de serragem de rochas ou assemelhados, por exemplo, “teares para
cortar granitos”, tendo como componente ativo primário e essencial, um produto
inorgânico mineral de propriedades reológicas, sobretudo coloidais.

25 Os produtos de origem mineral para constituição das lamas de perfuração
podem ser elaborados por diversos tipos de materiais não-metálicos, beneficiados ou não,
mas, predominantemente produzidos por silicatos hidratados aluminosos de baixa
cristalinidade e diminutos tamanhos de partícula.

Conforme o estado da técnica atual, é sabido que para cortar blocos de
30 granito, pedras e materiais similares em chapas de várias espessuras, são utilizados
espaçadores com diversas lâminas de aço que fazem movimentos horizontais alternados de
vai-e-vem e pressão vertical para cima e para baixo sobre o bloco.

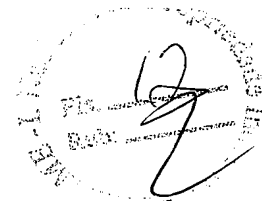


Por sobre o material a ser cortado, em particular, dentro das canaletas criadas no próprio bloco e nos quais as lâminas se encaixam e movem, é colocado um fluido aquoso que seja lubrificante, refrigerante, desoxidante e que sirva de elemento condutor de sólidos desagregados. Essa mistura é chamada de lama abrasiva e contém, normalmente, além dos resíduos advindos do próprio corte, grânulos abrasivos (granilhas de aço, na maioria dos casos) e cal. A lama abrasiva presente no poço é recalçada pela bomba e levada ao chuveiro através de uma tubulação de recalque. É o chuveiro que distribui o fluxo de lama sobre o bloco, permitindo que ela penetre nas aberturas formadas pelas lâminas no bloco, possibilitando assim a serragem. Logo, torna-se importante que durante todo o processo de serragem, o fluxo da lama seja constante e que suas características estejam adequadas para que o corte se processe de maneira eficiente e com os parâmetros operacionais racionalizados.

A granalha de aço é o elemento abrasivo da mistura, podendo ser encontrada com diferentes granulometrias e no formato esférico, angular ou amorfo. O formato angular apresenta a seção transversal irregular e possui maior poder de abrasão (corte) e o formato esférico com seção transversal, de forma circular, possibilita melhor deslizamento das lâminas dentro do bloco. A granalha utilizada na atualidade é feita de aço carbono.

A cal é um agente de suspensão e dispersão relativamente bom, e um ótimo antioxidante, mas, dá origem a diversos problemas, tais como, por exemplo, gerar excessivo adensamento e solidificação do fluido nas partes inferiores do sistema de transporte, armazenagem e recuperação de fluídos; provocar aumento da espessura das chapas, devido ao depósito de material por consequência do calor desenvolvido pela fricção das lâminas contra o fluido e o bloco, o que aumenta consideravelmente consumo energético e diminui a velocidade do corte provocando a destempera da mesma; e, devido ao seu pH muito elevado, na ordem de 12, a cal, pode trazer a necessidade de tratamento ácido para os efluentes e descartes sólidos industriais antes que estes sejam devolvidos à natureza.

A otimização no processo de serragem pela adoção de insumos eficientes e ecologicamente corretos tornam majoritária a percentagem de chapas que teriam aprovação plena no controle de qualidade.



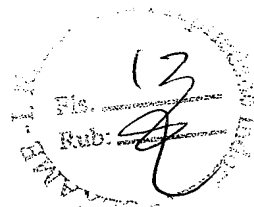
A finalidade principal do objeto desta **Patente de Invenção** é inserir como coadjuvante no processo de serragem um insumo que agrega melhoria de desempenho e aprimoramento na qualidade do produto final da serragem.

A concepção moderna de arquitetura e ambientação tem sido cada vez mais exigente o que imprime um nível de exigência cada vez mais encarecido, no que tange á pureza nos detalhes e fidelidade de linhas na textura das chapas advindos dos blocos de granito. Esse feixe de resultados só é conseguido se as ferramentas e fluídos utilizados no processo harmonizarem regularidade retilínea das lâminas empregadas no corte, bem como, esteja presente algum agente que minimize o atrito das paredes da lâmina com a face do bloco que está sendo serrado.

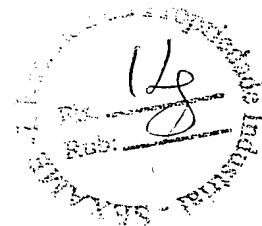
Todo esse cuidado culmina justamente na obtenção do fator de refrigeração da lâmina, evitando tanto o seu desgaste e aumento da vida útil, quanto a durante a serragem, doando-lhe uma textura artificializada, o que diminuiria o seu valor comercial e, inevitavelmente minoração dos efeitos oxidativos de sua superfície o que causaria transferência de parte desse óxido para a peça aumentaria o montante de peças que poderiam, por esse motivo, ser destinadas ao descarte, sendo tomadas como rejeitos.

Com a adoção do objeto desta **Patente de Invenção** se tem a garantia de que, um maior o número de chapas serradas obterão um nível excelente de qualidade, conseqüentemente o resultado conseguido tenderá a diminuir a geração de rejeitos, considerando que as ferramentas utilizadas no processo de serragem terão a coadjuvância de um fluído que agregará valor ao resultado final, reduzindo o tempo de serragem e contribuindo para aumento da vida útil das lâminas e sugerindo um aumento no número de horas em atividade, visto que a diminuição da temperatura diminuirá o risco de quebra das lâminas e a probabilidade do efeito oxidativo gerado pelo atrito entre as partes envolvidas.

O objetivo da presente **Patente de Invenção** dá-se, maiormente pelas características que possui o seu princípio ativo, ou componente primário. Na presença de água, este componente possui propriedades de um fluído não-newtoriano que apresenta alterações dinâmicas não-lineares em sua propriedade de transferência microscópica de quantidade de movimento por difusão molecular. Quanto mais este se submete a esforços de **cisalhamento**, menos coeso torna-se, até que, após determinado tempo, chega-se a um ponto de equilíbrio.



Variações e modificações podem ser trazidas para o **composto reológico** de acordo com a presente invenção, sem afastar-se do âmbito de aplicação do objeto desta **Patente de Invenção**.



REIVINDICAÇÕES

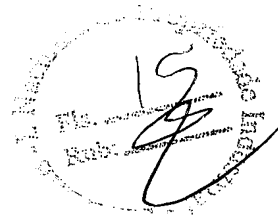
1 - **“ADITIVO REOLÓGICO INORGÂNICO PARA MELHORIA DE PROPRIEDADES DE FLUÍDOS NO CORTE DE ROCHAS E MATERIAIS ASSEMELHADOS”**, caracterizado por ser um composto reológico inorgânico para aumento de desempenho dos fluidos utilizados em sistema de corte industrial de rochas e assemelhados;

2 - **“ADITIVO REOLÓGICO INORGÂNICO PARA MELHORIA DE PROPRIEDADES DE FLUÍDOS NO CORTE DE ROCHAS E MATERIAIS ASSEMELHADOS”**, caracterizado por se destinar à utilização em fluidos alcalinos, sobretudo contendo cal, água e grânulos abrasivos, para cortar granito, pedras e outros materiais semelhantes, com o intuito de melhorar o desempenho do fluido e trazer conseqüentes vantagens diretas e indiretas, de produtividade, qualidades: operacionais, econômicas e ecológicas, não previstas na tradicional utilização dos fluidos baseados simplesmente na cal e sem aditivos;

3 - **“ADITIVO REOLÓGICO INORGÂNICO PARA MELHORIA DE PROPRIEDADES DE FLUÍDOS NO CORTE DE ROCHAS E MATERIAIS ASSEMELHADOS”**, caracterizada por ser elaborada por diversos tipos de materiais não-metálicos, beneficiados ou não, mas, predominantemente produzidos por silicatos hidratados aluminosos de baixa cristalinidade e diminutos tamanhos de partícula;

4 - **“ADITIVO REOLÓGICO INORGÂNICO PARA MELHORIA DE PROPRIEDADES DE FLUÍDOS NO CORTE DE ROCHAS E MATERIAIS ASSEMELHADOS”**, caracterizado por apresentar princípio ativo com qualidades próprias necessárias para a **preparação de lamas de perfuração**, tais como, dos derivados minerais utilizados em perfurações de poços petroleiros, perfurações horizontais não destrutivas e de poços artesianos (construção civil);

6 - **“ADITIVO REOLÓGICO INORGÂNICO PARA MELHORIA DE PROPRIEDADES DE FLUÍDOS NO CORTE DE ROCHAS E MATERIAIS ASSEMELHADOS”**, caracterizado por doar ao sistema um maior poder físico-químico de transferência de sua quantidade de movimento e possuirá uma maior capacidade dispersgente coloidal. Estas maiores qualidades gerarão melhorias e vantagens inesperadas;



7 - "ADITIVO REOLÓGICO INORGÂNICO PARA MELHORIA DE PROPRIEDADES DE FLUÍDOS NO CORTE DE ROCHAS E MATERIAIS ASSEMELHADOS", caracterizado por utilizar componentes secundários considerados para formulação do invento, apesar de, em raros casos, serem completamente dispensáveis, possuem grande importância econômica, dado seus desempenhos como diluentes, entretanto, muitas vezes, também, tem função ecológica, vista a possibilidade de se procederem de rejeitos de várias atividades de beneficiamento mineral industrial - estes podem ter natureza ampla e diversificada, necessitando, somente, que possuam uma baixa reatividade, completa inércia ou que a reação não leve a inutilidade do produto em relação aos demais componentes da formulação, com isso, previne-se que aconteçam reações químicas indesejadas ou mudanças no comportamento físico fluidinâmico de outros componentes do aditivo, ou que já estejam presentes no fluido a ser aditivado, evitando-se, que haja degradação no composto final, liderado pelos componentes citados na reivindicação 3;

8 - "ADITIVO REOLÓGICO INORGÂNICO PARA MELHORIA DE PROPRIEDADES DE FLUÍDOS NO CORTE DE ROCHAS E MATERIAIS ASSEMELHADOS", caracterizado por diminuir a amperagem consumida (corrente elétrica) dos motores principais ligados ao movimento de corte (serragem) com conseqüente redução de custo produtivo;

9 - "ADITIVO REOLÓGICO INORGÂNICO PARA MELHORIA DE PROPRIEDADES DE FLUÍDOS NO CORTE DE ROCHAS E MATERIAIS ASSEMELHADOS", caracterizado por proporcionar menor aderência e melhor homogeneização dos corpos cortantes ao material a ser cortado, assim, prevenindo-se entravamentos, ou seja, tem caráter lubrificante nas lâminas;

10 - "ADITIVO REOLÓGICO INORGÂNICO PARA MELHORIA DE PROPRIEDADES DE FLUÍDOS NO CORTE DE ROCHAS E MATERIAIS ASSEMELHADOS", caracterizado por recuperar maior quantidade grânulos abrasivos ainda úteis, através do sistema de recuperação de fluido ou sistema de expurgo;

11 - "ADITIVO REOLÓGICO INORGÂNICO PARA MELHORIA DE PROPRIEDADES DE FLUÍDOS NO CORTE DE ROCHAS E

MATERIAIS ASSEMELHADOS", caracterizado por diminuir o estresse desnecessário sobre as lâminas e grânulos abrasivos, assim, evitando danos ao processo;

5 **12 - "ADITIVO REOLÓGICO INORGÂNICO PARA MELHORIA DE PROPRIEDADES DE FLUÍDOS NO CORTE DE ROCHAS E MATERIAIS ASSEMELHADOS"**, caracterizado por diminuir a temperatura do fluído;

13 - "ADITIVO REOLÓGICO INORGÂNICO PARA MELHORIA DE PROPRIEDADES DE FLUÍDOS NO CORTE DE ROCHAS E MATERIAIS ASSEMELHADOS", caracterizado por proporcionar economia de lâmina e granalha;

10 **14 - "ADITIVO REOLÓGICO INORGÂNICO PARA MELHORIA DE PROPRIEDADES DE FLUÍDOS NO CORTE DE ROCHAS E MATERIAIS ASSEMELHADOS"**, caracterizado por diminuir a frequência de utilização do sistema de expurgo;

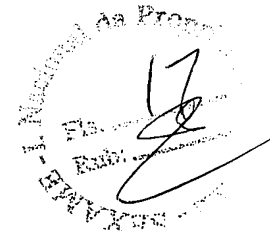
15 **15 - "ADITIVO REOLÓGICO INORGÂNICO PARA MELHORIA DE PROPRIEDADES DE FLUÍDOS NO CORTE DE ROCHAS E MATERIAIS ASSEMELHADOS"**, caracterizado por aumentar a transferência da energia cinética para os grânulos presentes no fluído;

20 **16 - "ADITIVO REOLÓGICO INORGÂNICO PARA MELHORIA DE PROPRIEDADES DE FLUÍDOS NO CORTE DE ROCHAS E MATERIAIS ASSEMELHADOS"**, caracterizado por possibilitar melhor acabamento das chapas cortadas;

25 **17 - "ADITIVO REOLÓGICO INORGÂNICO PARA MELHORIA DE PROPRIEDADES DE FLUÍDOS NO CORTE DE ROCHAS E MATERIAIS ASSEMELHADOS"**, caracterizado por aumentar a homogeneidade do fluído;

18 - "ADITIVO REOLÓGICO INORGÂNICO PARA MELHORIA DE PROPRIEDADES DE FLUÍDOS NO CORTE DE ROCHAS E MATERIAIS ASSEMELHADOS", caracterizado por evitar entupimento (incrustações) nas tubulações que expellem o fluído aditivado;

30 **19 - "ADITIVO REOLÓGICO INORGÂNICO PARA MELHORIA DE PROPRIEDADES DE FLUÍDOS NO CORTE DE ROCHAS E**



MATERIAIS ASSEMELHADOS", caracterizado por diminuir o volume de fluído necessário para corte em 65% do utilizado originalmente por fluídos não aditivados;

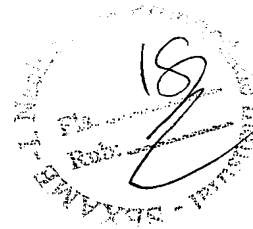
20 - **"ADITIVO REOLÓGICO INORGÂNICO PARA MELHORIA DE PROPRIEDADES DE FLUÍDOS NO CORTE DE ROCHAS E MATERIAIS ASSEMELHADOS"**, caracterizado pela redução da quantidade de tratamento de material agressivo ao meio ambiente, melhorando a eficiência dos filtros de particulados;

21 - **"ADITIVO REOLÓGICO INORGÂNICO PARA MELHORIA DE PROPRIEDADES DE FLUÍDOS NO CORTE DE ROCHAS E MATERIAIS ASSEMELHADOS"**, caracterizado por dispensar realização de mudanças no maquinário existente no processo atual de serragem. Sendo possível o uso do objeto desta **Patente de Invenção** nos mesmos equipamentos a qual se utiliza o fluído convencional;

22 - **"ADITIVO REOLÓGICO INORGÂNICO PARA MELHORIA DE PROPRIEDADES DE FLUÍDOS NO CORTE DE ROCHAS E MATERIAIS ASSEMELHADOS"**, caracterizado por proporcionar uma maior estabilização no processo de serragem;

23 - **"ADITIVO REOLÓGICO INORGÂNICO PARA MELHORIA DE PROPRIEDADES DE FLUÍDOS NO CORTE DE ROCHAS E MATERIAIS ASSEMELHADOS"**, caracterizado por diminuir o volume de efluente líquido de lavagem;

24 - **"ADITIVO REOLÓGICO INORGÂNICO PARA MELHORIA DE PROPRIEDADES DE FLUÍDOS NO CORTE DE ROCHAS E MATERIAIS ASSEMELHADOS"**, caracterizado por diminuir o volume de rejeitos sólidos industriais;



RESUMO

“ADITIVO REOLÓGICO INORGÂNICO PARA MELHORIA DE
PROPRIEDADES DE FLUÍDOS NO CORTE DE ROCHAS E MATERIAIS
5 ASSEMELHADOS”.

O relatório Descritivo da presente **Patente de Invenção** está relacionado ao campo de serragem de rochas, mais especificamente, refere-se a um **composto reológico** inorgânico para aumento de desempenho dos fluidos utilizados em sistema de corte industrial de rochas e assemelhados.

10 De acordo com este advento observa-se a possibilidade real da utilização inovadora de um produto usado comumente para perfuração petroleira, que, agora, podendo ser adicionado como aditivo reológico. Este composto reológico tem essência completamente inorgânica, e, quando adicionado a fluidos tradicionalmente utilizados em sistemas de serragem, provoca novas e importantes vantagens de ordem técnica,
15 econômica e ecológica.

O objeto da presente **Patente de Invenção** é fornecer um novo produto, no caso de um **composto reológico**, para ser utilizada em fluidos alcalinos, sobretudo contendo cal, água e grânulos abrasivos, para cortar granito, pedras e outros materiais semelhantes, com o intuito de melhorar o desempenho do fluido e trazer conseqüentes
20 vantagens diretas e indiretas, de produtividade, de qualidade, operacionais, econômicas e ecológicas, não previstas na tradicional utilização dos fluidos baseados simplesmente na cal e sem aditivos.

A presente **Patente de Invenção** refere-se à formulação de um **composto inorgânico** para fluidos de sistemas de serragem de rochas ou assemelhados, por exemplo,
25 “teares para granito”, tendo como componente ativo primário e essencial, um produto inorgânico mineral de propriedades reológicas, sobretudo coloidais.

Os produtos de origem mineral para constituição das lamas de perfuração podem ser elaborados por diversos tipos de materiais não-metálicos, beneficiados ou não, mas, predominantemente produzidos por silicatos hidratados aluminosos de baixa
30 cristalinidade e diminutos tamanhos de partícula.