



Pedido nacional de Invenção, Modelo de Utilidade, Certificado de Adição de Invenção e entrada na fase nacional do PCT

Número do Processo: BR 10 2016 005371 4

Dados do Depositante (71)

Depositante 1 de 1

Nome ou Razão Social: VALE S/A

Tipo de Pessoa: Pessoa Jurídica

CPF/CNPJ: 33592510000154

Nacionalidade: Brasileira

Qualificação Jurídica: Pessoa Jurídica

Endereço: Avenida das Américas 700 - Bloco 8 - Loja 318 - Barra da Tijuca

Cidade: Rio de Janeiro

Estado: RJ

CEP: 22640-100

País: Brasil

Telefone: 031 39162845

Fax:

Email: claudia.silva.oliveira@vale.com

Dados do Pedido

Natureza Patente: 10 - Patente de Invenção (PI)

Título da Invenção ou Modelo de Utilidade (54): MÉTODO DE PLANEJAMENTO DE REDE E MÉTODO DE PLANEJAMENTO DE MINA

Resumo: Descreve-se um método que consiste na fusão de dois processos conhecidos e bastante utilizados na indústria da mineração, são eles: Planejamento de Mina e Planejamento de Rede.

A fusão desses dois processos é capaz de reduzir os custos de operação de uma mina 1, 4, ao possibilitar a instalação de uma rede sem fio mais barata e dotada de maior qualidade e cobertura que atendem melhor às necessidades de operação da mina 1, 4.

Figura a publicar: 1

Dados do Inventor (72)

Inventor 1 de 5

Nome: LUIS GUILHERME UZEDA GARCIA

CPF: 08235696754

Nacionalidade: Brasileira

Qualificação Física: Outros trabalhadores de serviços diversos

Endereço: Rua Professor Moraes, 531, apto 52

Cidade: Belo Horizonte

Estado: MG

CEP: 30150-370

País: BRASIL

Telefone:

Fax:

Email:

Inventor 2 de 5

Nome: ERIKA PORTELA LOPES DE ALMEIDA

CPF: 00218027184

Nacionalidade: Brasileira

Qualificação Física: Outros trabalhadores de serviços diversos

Endereço: Dannebrogsgade, 32, 2

Cidade: Aalborg

Estado:

CEP:

País: DINAMARCA

Telefone:

Fax:

Email:

Inventor 3 de 5

Nome: IGNACIO RODRIGUEZ LARRAD

CPF:

Nacionalidade: Espanhola

Qualificação Física: Outros trabalhadores de serviços diversos

Endereço: Jyllandsgade 21C, 3.02

Cidade: Aalborg

Estado:

CEP:

País: DINAMARCA

Telefone:

Fax:

Email:

Inventor 4 de 5

Nome: VIVIANE DA SILVA BORGES BARBOSA

CPF: 06979139614

Nacionalidade: Brasileira

Qualificação Física: Engenheiro, arquiteto e afins

Endereço: Rua José do Patrocínio Carneiro, 225, apto 203

Cidade: Belo Horizonte

Estado: MG

CEP: 30575-250

País: BRASIL

Telefone:

Fax:

Email:

Inventor 5 de 5

Nome: GEORGE CALDWELL

CPF: 71269878115

Nacionalidade: Brasileira

Qualificação Física: Outros trabalhadores de serviços diversos

Endereço: SQN 316, Bloco E, apto 505

Cidade: Brasília

Estado: DF

CEP: 70775-050

País: BRASIL

Telefone:

Fax:

Email:

Documentos anexados

Tipo Anexo	Nome
Comprovante de pagamento de GRU 200	P010849 - Uzeda_comp.pdf
Procuração	POA VALE 2016.pdf
Relatório Descritivo	Relatório descritivo.pdf
Reivindicação	Reivindicações.pdf
Resumo	Resumo.pdf
Desenho	P010849 desenhos (v4).pdf
Documento de Cessão	termo_cessao.pdf
Declaração autenticidade	Declaração autenticidade.pdf

Acesso ao Patrimônio Genético

- Declaração Negativa de Acesso - Declaro que o objeto do presente pedido de patente de invenção não foi obtido em decorrência de acesso à amostra de componente do Patrimônio Genético Brasileiro, o acesso foi realizado antes de 30 de junho de 2000, ou não se aplica.

Declaração de veracidade

- Declaro, sob as penas da lei, que todas as informações acima prestadas são completas e verdadeiras.

Obrigado por acessar o Peticionamento Eletrônico

**PETICIONAMENTO
ELETRÔNICO**

Este pedido foi enviado pelo sistema Peticionamento Eletrônico em 10/03/2016 às 18:02

“MÉTODO DE PLANEJAMENTO DE REDE E MÉTODO DE PLANEJAMENTO DE MINA”

Campo da Invenção

[001] A presente invenção se relaciona às áreas de Planejamento de Mina e Planejamento de Rede sem fio para minas a céu aberto e minas subterrâneas. Nesse contexto, a tendência de automatização de processos e a robotização das operações torna o subsistema de comunicações um componente vital para as operações de extração.

Antecedentes da Invenção

[002] A presente invenção consiste na fusão de dois processos conhecidos, são eles: Planejamento de Mina e Planejamento de Rede. Os dois processos sempre se apresentaram de forma separada no estado da técnica, pois até o presente momento, não era sabido o potencial de sinergia entre ambos.

[003] Preliminarmente, para que a presente invenção seja compreendida em sua total integridade, é preciso que sejam definidos o que consiste “Planejamento de Mina” e o que consiste “Planejamento de Rede”.

[004] O Planejamento de Rede, também conhecido como “*network planning*” consiste no planejamento que antecede a instalação de uma rede de transmissão sem fio (*wireless*) sobre um ambiente qualquer. Redes de transmissão *wireless* são muito comuns em minas de extração a céu aberto e minas subterrâneas, onde é necessária uma rede de comunicação de altíssima disponibilidade, ultra confiável com baixíssimas taxas de erro (perdas de pacotes) e com baixa latência para que sejam alcançados padrões máximos de segurança, produtividade e eficiência.

[005] Existem diversos tipos de redes sem fio, sendo mais comuns aquelas que empregam uma combinação de antenas fixas 2, roteadores portáteis 3 e roteadores embarcados 3' (atrelados ao corpo de caminhões, escavadeiras e outras máquinas envolvidas na operação da mina). Vide figura 3 da presente invenção.

[006] Para que todos os veículos 8 e unidades compreendidas pela mina 1, 4 possam se comunicar entre si, transmitindo e coletando dados mutuamente, é preciso que seja criada uma estrutura de rede de comunicação que atenda a extensão de trabalho da mina, abarcando toda a área operacional como as áreas de tráfego e as áreas de destino dos equipamentos.

[007] Como o cálculo da distribuição de nós é muito complexo, comumente a operação de Planejamento de Rede *wireless* é realizada mediante utilização de um *software* especializado. São exemplos de *softwares* capazes de realizar essa operação:

- Asset®
- Mentum Planet®
- WinProp®
- Wireless InSite (RayTracing®)

[008] O procedimento padrão de planejamento e otimização usando tais *softwares* funciona muito bem para ambientes de topografia e morfologia ("clutter") pouco dinâmicos, como cidades e zonas rurais. Entretanto, como a topografia de uma mina é alterada constantemente, qualquer planejamento, sobretudo, de banda larga, se torna obsoleto em pouco tempo. O que, na prática, implica em uma série de replanejamentos reativos e onerosos durante toda a extensão da vida da mina.

[009] O Planejamento de Mina, também conhecido como "*mine planning*", é o planejamento que é realizado previamente à fase de extração de uma mina, i.e., a fase de retirada de material da jazida.