

INPI-RJ

18 Jul 13 30'23 000023

DEPÓSITO DE PATENTES

8503430

AO INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

01. DEPOSITANTE: (71)

EMPRESAS NUCLEARES BRASILEIRAS S/A - NUCLEBRÁS

CGC/CPF: 00 322 818/0008-05

02. ENDEREÇO:

Cidade Universitária - Pampulha - Caixa Postal 1941
3000C - BELO HORIZONTE - MG

03. REQUER PRIVILÉGIO DE:

PI	<input checked="" type="checkbox"/>	MU	<input type="checkbox"/>
MI	<input type="checkbox"/>	DI	<input type="checkbox"/>

04. PRIORIDADE UNIONISTA:

PAÍS DE ORIGEM (33)	N.º DO DEPÓSITO (31)	DATA DO DEPÓSITO (3)

05. GARANTIA DE PRIORIDADE: DEPÓSITO NÚMERO: DATA:

06. TÍTULO: (54)

"DISPOSITIVO PARA DESENCAPAR TERMOPARES DE ISOLAÇÃO MINERAL, PELA REMOÇÃO DE SUA BLINDAGEM POR CORRENTE ELÉTRICA"

07. INVENTOR(ES) E ENDEREÇO (S): (72)

AMIR ZACARIA MESQUITA - Residente à Rua Bom Modesto, 75, ap. 21, Bairro Coração Eucarístico - Belo Horizonte - MG
LUIZ CARLOS DUARTE LADEIRA - Residente à Rua 13 nº 114, Bairro Jardim Atlântico - Belo Horizonte - MG

08. PROCURADOR E ENDEREÇO (74)

CGC/CPF:

09. DOCUMENTOS ANEXADOS:

<input checked="" type="checkbox"/> GUIA DE RECOLHIMENTO	<input type="checkbox"/> PROVA DE DEPÓSITO NO PAÍS DE ORIGEM	<input checked="" type="checkbox"/> REIVINDICAÇÕES 01 Fls.
<input checked="" type="checkbox"/> PROCURAÇÃO	<input type="checkbox"/> DOCUMENTO DE CONTRATO DE TRABALHO	<input checked="" type="checkbox"/> DESENHO(S) 03 Fls.
<input checked="" type="checkbox"/> AUTORIZAÇÃO DO INVENTOR OU DOCUMENTO DE CESSÃO	<input checked="" type="checkbox"/> RELATÓRIO DESCRITIVO 04 Fls.	<input checked="" type="checkbox"/> RESUMO 01 Fls.

10. DECLARO SOB PENAS DA LEI, QUE TODAS AS INFORMAÇÕES ACIMA PRESTADAS SÃO VERDADEIRAS.

Ayrton Sá Pinto de Paiva
AYRTON SÁ PINTO DE PAIVA
007.446.037-49

Rio de Janeiro, 08.07.85

ASSINATURA AUTORIZADA

(73) TITULAR: EMPRESAS NUCLEARES BRASILEIRAS S/A-NUCLEBRÁS
CGC : 322818/0021-74
PAÍS : BRASIL
SEDE : AV.PRESIDENTE WILSON, 231- 6º ANDAR-CASTELO
RIO DE JANEIRO-RJ CEP-20.030

(72) INVENTOR: AMIR ZACARIAS MESQUITA, brasileiro, Engenheiro Elétrico, C.P.F.: 311.143.856-20

LUIS CARLOS DUARTE LADEIRA, brasileiro, Físico, C.P.F.: 043.890.426-53

ENDEREÇO: NUCLEBRÁS/CDTN - CAMPUS DA UFMG
PAMPULHA

(54) TÍTULO : "Dispositivo para Desencapar Termopares de Isolação Mineral, pela Remoção de sua Blindagem por Corrente Elétrica".

NATUREZA: Privilégio de Invenção

PAÍS DE ORIGEM: BRASIL

Relatório Descritivo da Patente de Invenção: "DISPOSITIVO PARA DESENCAPAR TERMOPARES DE ISOLAÇÃO MINERAL, PELA REMOÇÃO DE SUA BLINDAGEM POR CORRENTE ELÉTRICA".

Trata-se de um dispositivo a ser usado na fabricação de termopares e para sua recuperação quando perderem a continuidade em algum ponto que não seja a junta quente.

Entende-se por recuperação a remoção da blindagem próximo ao ponto onde se deu a ruptura e a interligação a um conector, deixando-o com as mesmas características operacionais que possuía antes de ocorrer o dano.

Termopares são componentes largamente usados em medidas de temperatura em processos industriais. Estas medidas baseiam-se no efeito termoelétrico (efeito Seebeck), isto é, ligando-se dois fios de diferentes materiais e colocando a ligação em contato com diferentes temperaturas, obtém-se uma força eletromotriz (f.e.m) que é diretamente proporcional às temperaturas.

Normalmente este conjunto de fios (o positivo e o negativo) é encapsulado dentro de uma blindagem metálica, sendo isolada desta e entre si por um elemento não condutor, na maioria dos casos usa-se óxido de magnésio (MgO) compactado.

A Figura 1 mostra os principais componentes de um termopar, sendo visto:

- 1 - Junta Quente
- 2 - Termoelementos
- 5 3 - Blindagem
- 4 - Isolação
- 5 - Conector
- 6 - Cabo de Extensão

As principais funções da blindagem são:

- 10 - isolar os termoelementos da influência de campos eletro-magnéticos,
- manter o óxido compactado,
- proteger os termoelementos e o isolamento contra o meio,
- dar resistência mecânica ao conjunto.

15 Os diâmetros da blindagem variam de cerca de 0,25 mm a 12 mm, sendo que os diâmetros de cada termoelemento varia de 0,03 mm a 4 mm.

20 Quanto menores as dimensões dos fios e da blindagem maior será a sensibilidade do termopar; por outro lado ele fica mais frágil, podendo sofrer danos como perda do isolamento, contato entre os termoelementos e principalmente ruptura.

25 No caso de termopares de pequeno diâmetro externo, principalmente os de 0,5 mm com isolação mineral, quando estes se partiam em algum ponto que não fosse a junta quente, a remoção da blindagem para a sua recuperação até então era feita com o auxílio de alicate e lâminas, o que exige muita habilidade do operador e causa muita perda de tempo. Além disto nem sempre consegue-

se por este processo manter os termoelementos isolados entre si e entre estes e a blindagem. Este processo, por ser bastante artesanal e pouco prático, fazia com que se tornassem inaproveitáveis os termopares de pequeno diâmetro quando este se partiam.

5 Para resolver o problema de remoção da blindagem, montou-se um dispositivo no qual este encapsulamento seria eliminado pela passagem de uma corrente elétrica. A Figura 2 mostra o equipamento montado, sendo vistos:

- 1 - Eletrodo de Cobre
- 10 2 - Termopar
- 3 - Junta Quente
- 4 - Parte Quebrada
- 5 - Lâmpada de Sinalização
- 6 - Botoeira

15 A Figura 3 mostra seu esquema elétrico onde se tem:

- 1 - Eletrodo de Cobre
- 2 - Termopar
- 3 - Fonte de Alimentação
- 4 - Capacitor
- 20 5 - Lâmpada de Sinalização
- 6 - Botoeira
- 7 - Contato NF da Botoeira
- 8 - Contator
- 9 - Contato NA do Contator

O termopar a ser recuperado mostrado na Figura 2, é posicionado a partir do lado onde se deu a ruptura entre os eletrodos (1). Para isto as metades superiores de cada eletrodo (1) são er-
gidas, presas a dobradiças, como mostra a Figura 2-b. Com o equi-
5 pamento ligado à rede elétrica (Figura 3), o capacitor (4) carrega-
se e a lâmpada (5) acende indicando que o circuito está em condi-
ções de ser usado.

Com o termopar (2, Figura 3) posicionado, atua-se na bo-
toeira (6) que energiza o contator (8), ao mesmo tempo que abre
10 o contato (7) separando o circuito da alimentação. O contator (8)
fecha o contato (9) liberando a carga do capacitor (4) através de
um comprimento de cerca de 10 mm da blindagem do termopar (2). O
circuito está dimensionado de tal modo que a corrente elétrica, de
valor inicial bastante elevado, queima a blindagem em um tempo
15 muito curto, sem danificar os termoelementos.

Após a eliminação da blindagem, o óxido de magnésio fica
exposto, sendo retirado facilmente com o auxílio de uma lâmina. A
Figura 4 mostra o local onde foi feita a retirada da blindagem, po-
dendo-se ver:

- 20 1 - Termoelementos
- 2 - Blindagem
- 3 - Óxido de Magnésio

A partir daí o termopar está novamente em condições de
ser usado, podendo ser ligado diretamente ao aparelho de medida
25 ou, como normalmente se faz, ligado a um conector que faz a con-
exão a um cabo de extensão. A Figura 1 mostra esta situação.

Entre as principais vantagens que o sistema proposto pela invenção oferece, podem-se destacar:

5

- rapidez, eficiência e precisão no processo de remoção da capa protetora (blindagem) do termopar
- facilidade de uso
- aumento da vida útil do termopar; ele poderá ser recuperado quantas vezes for necessário
- simplicidade do circuito elétrico do equipamento, sendo seus componentes de baixo custo e de fácil manutenção

REIVINDICAÇÕES

1 - "DISPOSITIVO PARA DESENCAPAR TERMOPARES DE ISOLAÇÃO MINERAL, PELA REMOÇÃO DE SUA BLINDAGEM POR CORRENTE ELÉTRICA" , caracterizado pelo fato de constituir-se de uma fonte de alimentação (3, Fig.3), um banco de capacitores (4, Fig.3), botoeira (6, Fig.3), lâmpada de sinalização (5, Fig.3), eletrodos de cobre (1, Fig.3), contator (8, Fig.3), onde a remoção da blindagem é feita através de uma corrente elétrica definida.

2 - Dispositivo, segundo reivindicação 1, caracterizado pelo fato dos eletrodos de cobre constituírem-se de duas metades, presas a dobradiças, que se erguem para que o termopar seja posicionado.

3 - Dispositivo, segundo reivindicação 1, caracterizado pelo fato do termopar de qualquer bitola, posicionado entre os eletrodos, quando atua-se na botoeira, esta energiza o contator que fecha o contato liberando carga do capacitor através de um comprimento de cerca de 10 mm do termopar.

4 - Dispositivo, segundo reivindicação 1, caracterizado pelo fato da remoção da blindagem ser feita através de uma corrente elétrica de alta intensidade por um curto período de tempo e ainda, após a remoção, o óxido de magnésio é retirado facilmente.

RESUMO

Patente de Invenção: "DISPOSITIVO PARA DESENCAPAR TERMOPARES DE ISOLAÇÃO MINERAL, PELA REMOÇÃO DE SUA BLINDAGEM POR CORRENTE ELÉTRICA".

5 A invenção, propõe um dispositivo para desencapar termopares (Figura 1) pela passagem da corrente elétrica de alta intensidade em um tempo muito curto, o que ocasiona a queima da blindagem (2, Fig.4), sem danificar os termo-elementos (1, Fig.4).

10 O dito dispositivo é constituído de uma fonte de alimentação (3, Fig.3), um banco de capacitores (4, Fig.3), por eletrodos (1, Fig.3), lâmpada de sinalização (5, Fig.3), botoeira (6, Fig.3), contator (8, Fig.3) e termopar (2, Fig.3).

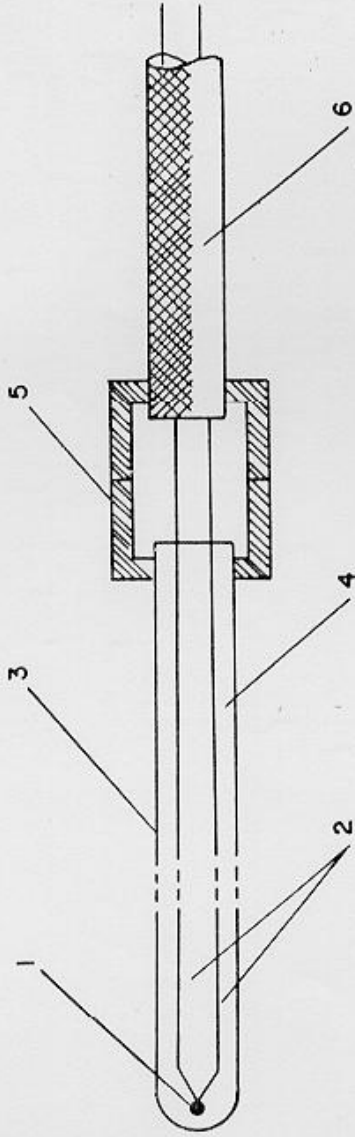
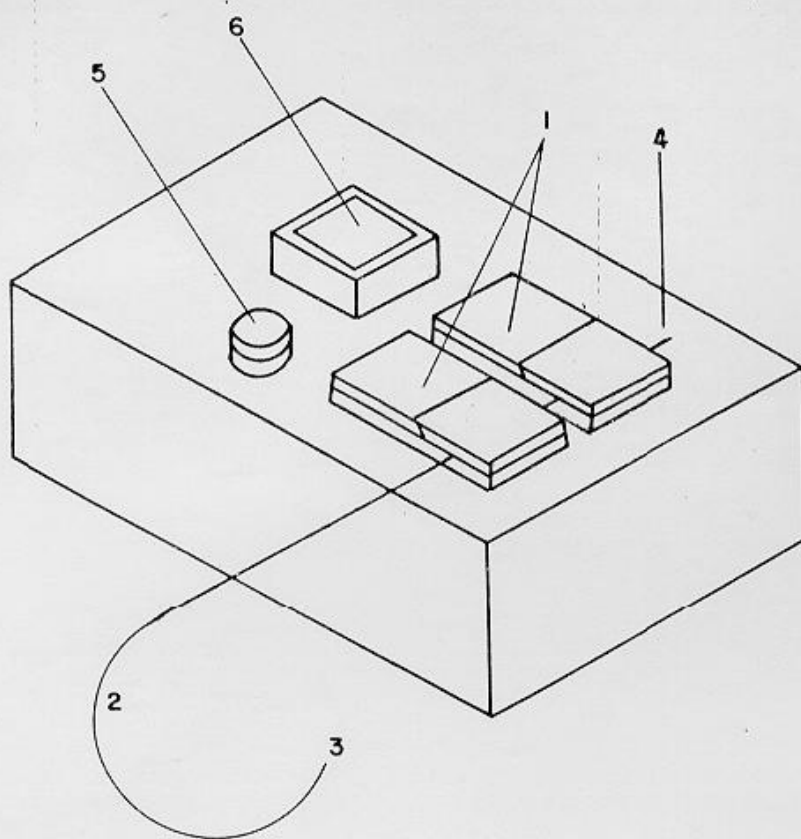
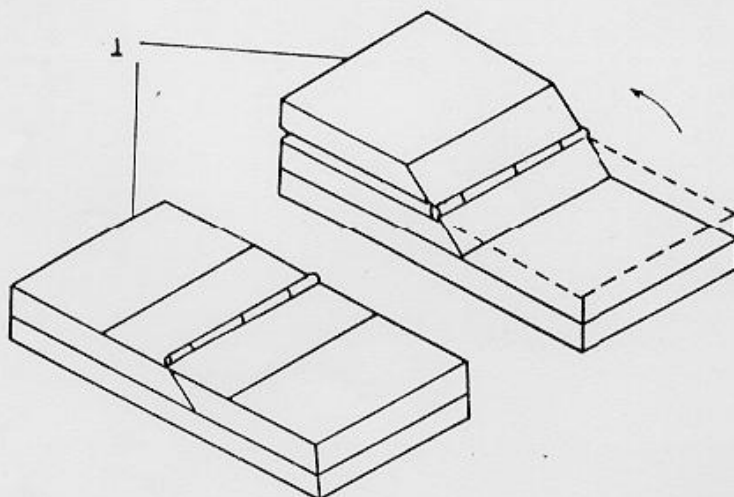


FIGURA 1



(a)



(b)

FIGURA 2

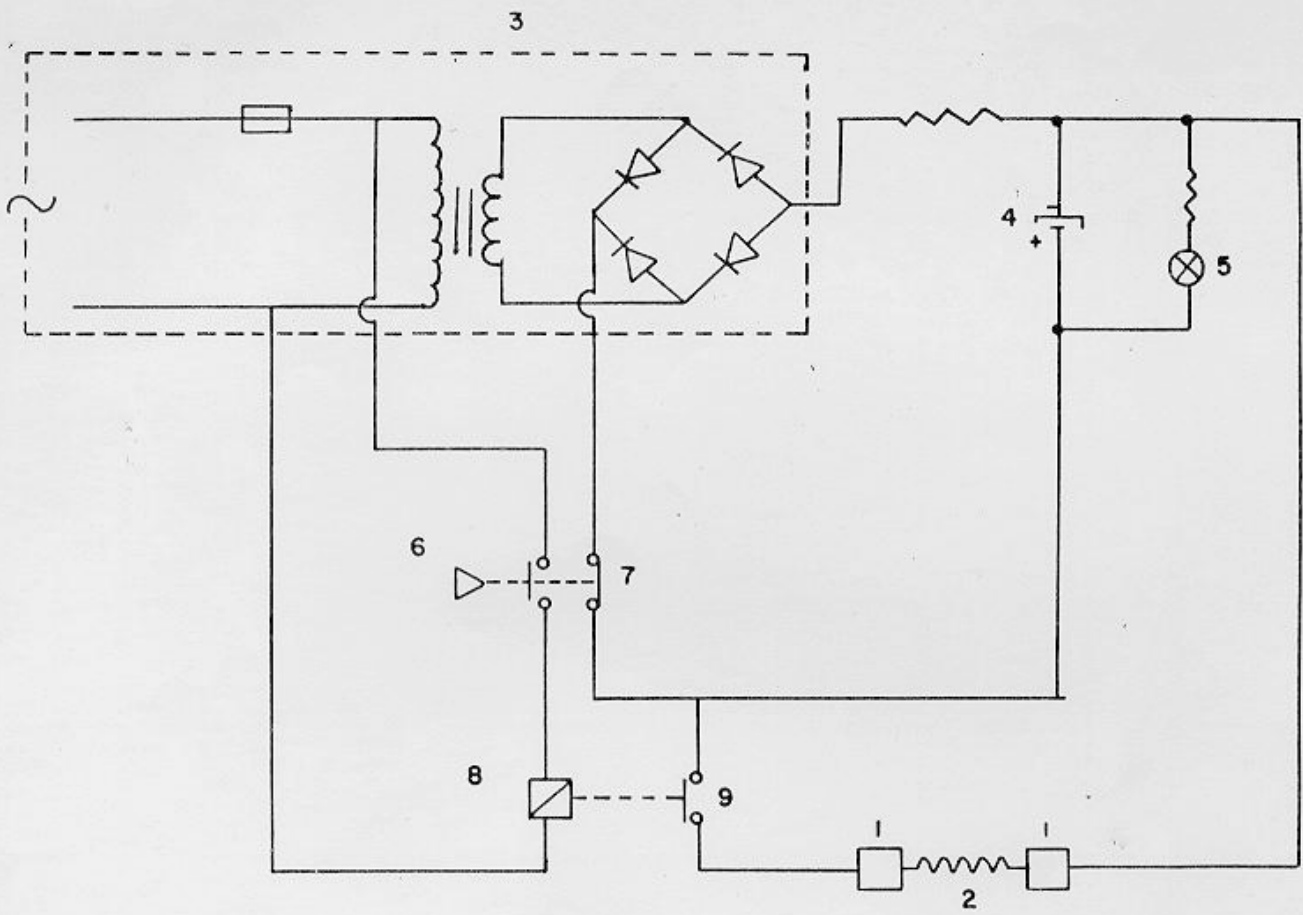


FIGURA 3

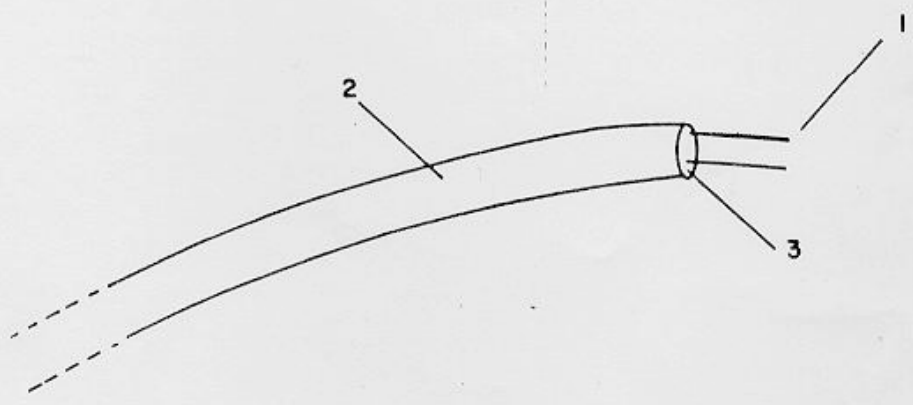


FIGURA 4