



19

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
Ministério da Indústria e do Comércio  
Instituto Nacional da Propriedade Industrial



<p>12 PEDIDO DE PRIVILÉGIO</p>	<p><b>A</b></p>	<p>11 21 Número: PI 8502266 22 Data do depósito: 14.05.85</p>
<p>30 Prioridade unionista:</p>	<p>51 Int. Cl. 4 G 01 V 1/04</p>	
<p>43 Data da publicação do pedido: (RPI ) 23.12.86 (RPI Nº 844) 46 Data da Publicação das reivindicações</p>	<p>54 Título: Dispositivo para centrar sondas internas em tubos retos nos ensaios por correntes parasitas.</p>	
<p>71 Depositante: Empresas Nucleares Brasileiras S/A. - Nuclebrás (BR/MG) 72 Inventor(es): Adolfo Soares e Paulo de Tarso Vida Gomes 74 Procurador: Ayrton Sã Pinto de Paiva - Av. Pres. Wilson, 231/10º RJ</p>	<p>80 Pedido Depositado via PCT - Referências: 85 Data do início da fase nacional: 86 Pedido internacional 87 Publicação Internacional: 81 Países designados: 82 Países eleitos: Comunicado pela RPI nº de</p>	
<p>23 Complementação da Garantia de Prioridade Data:</p>	<p>62 Desdobramento (origem) Nº Data:</p>	
<p>57 Resumo:</p>		



Relatório Descritivo da Patente de Invenção "DISPOSITIVO PARA CENTRAR SONDAS INTERNAS EM TUBOS RETOS NOS ENSAIOS POR CORRENTES PARASITAS".

A presente invenção refere-se ao "Dispositivo para  
5 Centrar Sondas Internas em Tubos Retos nos Ensaios Por  
Correntes Parasitas", fundamentado no fato de que o deslocamento da sonda ao longo do tubo, provoca oscilações da mesma na direção radial, originando sinais indesejáveis ou ruídos (efeito "fill factor"/"lift-off") que,  
10 eventualmente, podem mascarar sinais de indicações reportáveis.

A figura 1 dos desenhos em anexo, representa, em corte, uma sonda interna utilizada em ensaios de tubos retos por correntes parasitas, sendo vistos:

- 15 1 - Bobinas de ensaio
- 2 - Corpo de sonda ou carcaça
- 3 - Mangueira de polietileno semi-rígida
- 4 - Cabo blindado para áudio a 4 fios
- 5 - Tubo reto a ser ensaiado
- 20 6 - Câmara para conexões elétricas.

Atualmente, as sondas utilizadas em ensaios de tubos retos (5) por correntes parasitas, constam de bobinas de



ensaio (1), enroladas em carcaças (2) de material dielétrico (PVC, nylon, teflon, etc.). Essas carcaças (2) são usinadas num diâmetro tal que permita o seu livre deslocamento dentro do tubo a ser ensaiado (5), levando-se em 5 conta a variação dos diâmetros dos tubos. Em uma das extremidades é acoplada uma mangueira de polietileno semi-rígida (3), que serve para conter o cabo coaxial (4) para interligação elétrica desta ao equipamento e como elemento mecânico para a movimentação da sonda no interior 10 do tubo (5). Existe ainda no interior da carcaça (2), um espaço vazio, a câmara para conexões elétricas (6), onde os fios dos enrolamentos (1) são ligados aos fios do cabo blindado para áudio (4).

Devido à rigidez parcial do conjunto mangueira (3)/ 15 cabo blindado para áudio(4)/carcaça (2) e ao atrito com a parede interna do tubo (5), este conjunto ao ser deslocado, oscila radialmente, constituindo-se na causa do efeito "fill factor". Por isto, foi proposto o dispositivo da invenção, o qual proporciona a centragem da sonda no interior 20 do tubo e reduz as oscilações radiais, diminuindo consideravelmente o nível de ruído.

A figura 2 em anexo representa, em corte, o "Dispositivo para Centrar Sondas Internas em Tubos Retos nos Ensaios por Correntes Parasitas", sendo mostrados:

- 25
- 1 - Bobinas de ensaio
  - 2 - Parte central do corpo da sonda
  - 3 - Mangueira de Polietileno semi-rígida

- 4 - Cabo blindado para áudio a 4 fios
- 5 - Tubo reto a ser ensaiado
- 6 - Câmara para conexões elétricas
- 7 - Conjunto de meia-canas com rebaixamento nas extre-  
5 midades
- 8 - Ressaltos circunferenciais
- 9 - Anéis de material elástico
- 10 - Extremidade frontal da sonda
- 11 - Extremidade traseira da sonda
- 10 12 - Tarugos suporte dos anéis elásticos e de interli-  
gação do corpo central às extremidades da sonda.

No dispositivo aqui proposto, dois ou mais conjuntos de meia-canas com rebaixamento nas extremidades (7), localizados entre cada extremidade da sonda (10 ou 11) e a  
15 parte central do corpo da sonda (2), podem movimentar-se na direção radial. Este movimento é limitado, na sua expansão, por ressaltos circunferenciais (8). Para manter os conjuntos de meia-canas com rebaixamento nas extremida-  
20 des (7) em expansão, são empregados anéis de material elástico (9), com seção transversal de formato variável e centrados em 2 (dois) tarugos (12), que por sua vez, estão presos às extremidades (10 e 11) e à parte central do cor-  
po de sonda (2). O raio de curvatura da superfície da  
meia-cana (7) deve ser tal que produza um tangenciamento  
25 desta superfície com a superfície interna do tubo a ser ensaiado (5). A força expansora, exercida pelos anéis de material elástico (9) sobre os conjuntos de meia-canas (7)

contra a parede interna do tubo (5), deve ser tal que man-  
tenha a sonda centrada no tubo atenuando as vibrações du-  
rante o deslocamento e que não produza atrito excessivo,  
dificultando em demasia ou mesmo impedindo o movimento da  
5 sonda ao longo do tubo (5).

A vantagem que o dispositivo proposto pela invenção o-  
ferece, é a diminuição considerável do nível de ruído, pe-  
la redução do efeito "fill factor", permitindo detectar  
indicações de defeitos que, provavelmente, não seriam de-  
10 tectados sem o presente dispositivo. Consequentemente, a  
invenção aqui proposta aumenta consideravelmente a sensi-  
bilidade do sistema de ensaio.

FIGURA Nº 1

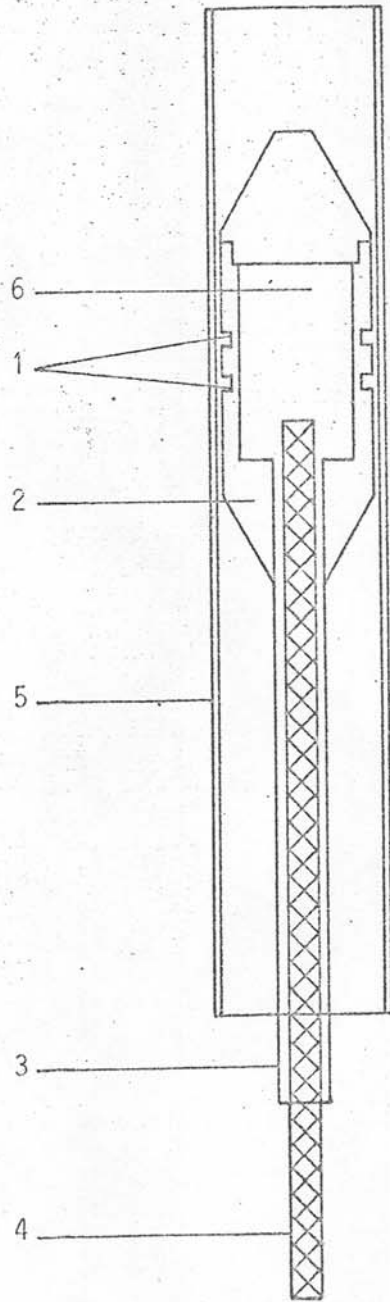
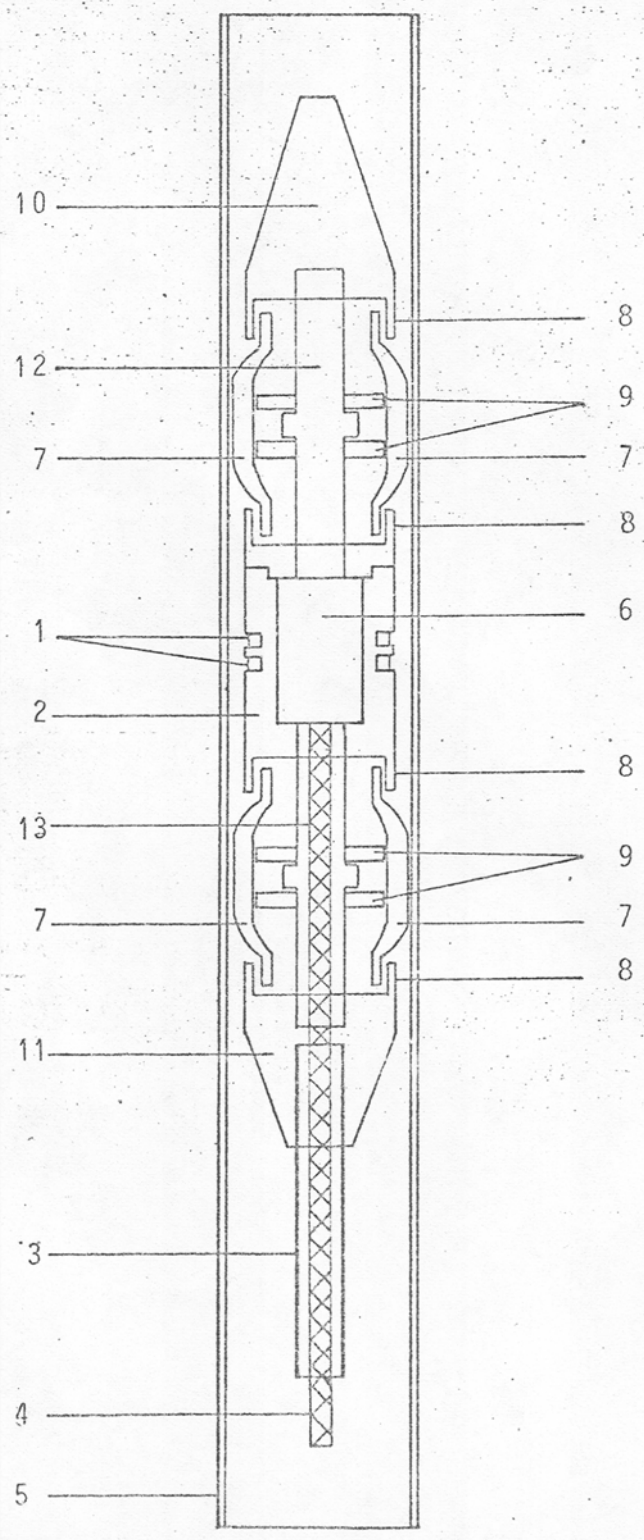


FIGURA Nº 2



### REIVINDICAÇÕES

1 - "DISPOSITIVO PARA CENTRAR SONDAS INTERNAS EM TUBOS  
RETOS NOS ENSAIOS POR CORRENTES PARASITAS", destinado a a-  
tenuar as oscilações radiais nos seus deslocamentos longi-  
5 tudinais no interior de tubos, caracterizado por dois ou  
mais conjuntos de meia-canas com rebaixamento nas extremi-  
dades (7) localizados entre cada extremidade da sonda (10  
ou 11) e a parte central do corpo da sonda (2), podendo mo-  
vimentar-se na direção radial, com limitação em sua expan-  
10 são por ressaltos circunferenciais (8), existentes nas ex-  
tremidades da parte central do corpo da sonda (2) e as ex-  
tremidades da sonda (10 e 11); a expansão radial dos con-  
juntos de meia-canas é exercida por anéis de material elás-  
tico (9) com seção transversal de formato variável, que,  
15 por sua vez, estão centrados em 2(dois) tarugos(12) presos  
às extremidades (10 e 11) e à parte central do corpo da  
sonda (2).





- 1 -

## RESUMO

Patente de Invenção: "DISPOSITIVO PARA CENTRAR SONDAS INTERNAS EM TUBOS RETOS NOS ENSAIOS POR CORRENTES PARASITAS".

5 Trata-se de um dispositivo para centrar sondas internas em tubos retos nos ensaios por correntes parasitas.

A sonda atualmente utilizada em ensaios de tubos retos oscila radialmente, devido à sua rigidez parcial e ao atrito com a parede interna do tubo. Esta oscilação constitui-se a causa do efeito "Fill factor", originando sinais indesejáveis ou ruídos, que eventualmente podem mascarar sinais de indicações reportáveis.

15 O dispositivo proposto pela invenção, constituindo-se de dois ou mais conjuntos de meia-canas, mantidos em expansão por anéis elásticos e localizados entre as extremidades e a parte central do corpo da sonda, onde estão localizadas as bobinas de ensaio, e caracterizado pelo fato do dispositivo amortecer as oscilações da sonda durante o seu deslocamento no interior do tubo, reduzindo consideravelmente o efeito "fill factor".

20