

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

(21) **PI0620198-9 A2**

(22) Data de Depósito: 13/12/2006
(43) Data da Publicação: 01/11/2011
(RPI 2130)



(51) *Int.Cl.:*

B65D 51/24

B65D 51/28

B65D 85/38

G01N 21/64

B65D 81/22

(54) **Título:** SISTEMA E MÉTODO PARA DESPACHAR UM SENSOR DE OXIGÊNIO DISSOLVIDO LUMINESCENTE SATURADO

(30) **Prioridade Unionista:** 20/12/2005 US 11/312,194

(73) **Titular(es):** Hach Company

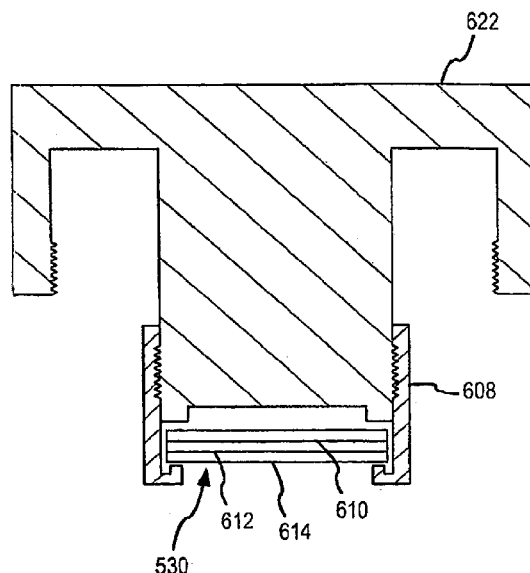
(72) **Inventor(es):** Thomas Owen Mitchell

(74) **Procurador(es):** Alexandre Ferreira

(86) **Pedido Internacional:** PCT US2006047582 de 13/12/2006

(87) **Publicação Internacional:** WO 2007/073471 de 28/06/2007

(57) **Resumo:** SISTEMA E MÉTODO PARA DESPACHAR UM SENSOR DE OXIGENIO DISSOLVIDO LUMINESCENTE SATURADO
Um método e aparelho para desdobrar um sensor de oxigênio dissolvido luminescente onde o material luminescente (512) do sensor é despachado imerso no fluido. O material luminescente (512) do sensor pode ser pré-saturado em um fluido antes de despachar ou pode ser permitido saturar durante o despacho.



"SISTEMA E MÉTODO PARA DESPACHAR UM SENSOR DE OXIGÊNIO DISSOLVIDO LUMINESCENTE SATURADO"

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

1. Campo da Invenção

5 A invenção é relacionada ao campo de sensores, e em particular, a um sistema e método para despachar uma peça sobressalente para um sensor de oxigênio dissolvido luminescente, em uma condição saturada.

2. Relatório do Problema

10 A concentração de oxigênio em água pode ser medida com uma sonda. O oxigênio na água interage com um material luminescente no exterior da sonda. Esta interação entre o oxigênio e o material luminescente resulta em um fenômeno conhecido como esfriamento luminescente. Assim, a quantidade
15 de esfriamento luminescente indica a concentração de oxigênio na água.

 Em operação, a sonda direciona uma fonte de luz centrada em um comprimento de onda no material luminescente. A luz faz o material luminescente gerar luz luminescente
20 centrada em um comprimento de onda diferente. O esfriamento de luminescência afeta a quantidade de tempo que o material luminescente continua para a luz de luminescência. Assim, se o sinal da fonte de luz varia de modo senoidal, o esfriamento de luminescência afeta a defasagem entre a luz de excitação e a luz luminescente. A sonda usa um sensor ótico pra
25 medir a defasagem entre a luz de excitação e a luz luminescente para avaliar a quantidade de esfriamento luminescente. Como resultado, a sonda processa a defasagem para determinar

a concentração de oxigênio na água. Um exemplo de tal sonda é descrita na patente US 6.912.050 intitulada "Phase shift measurement for luminescent light", depositada em 3 de fevereiro de 2003, que é incorporada aqui por referência.

5 O esfriamento luminescente do material luminescente varia dependendo de quanto tempo o material luminescente foi imerso em água. Um sensor seco, quando imerso primeiro em água,, terá uma resposta estável para a concentração de oxigênio na água para um período de tempo curto, tipicamente
10 até duas horas. Quando o material luminescente se torna lentamente saturado com água, a resposta luminescente para uma dada concentração de oxigênio mudará lentamente. Uma vez que o material luminescente se torna completamente saturado com água, tipicamente depois de cerca de três dias, a resposta
15 luminescente se estabiliza. Um usuário que substitui um sensor de oxigênio no campo por um sensor seco, pode não obter uma leitura precisa do sensor por até três dias. Depois que a sonda é estabilizada, o usuário ainda precisaria recalibrar o instrumento para assegurar a precisão das leituras.
20 ras. A maioria dos usuários gostaria de começar a medir precisamente a concentração de oxigênio na água logo que o sensor é desdobrado.

Portanto existe uma necessidade de um sistema e método para desdobrar um sensor de oxigênio dissolvido luminescente que já seja estável.
25

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

Um método e aparelho para desdobrar um sensor de oxigênio dissolvido luminescente, onde o material lumines-

cente já está estável, é descrito. O material luminescente do sensor é despachado imerso em fluido ou encerrado em um recipiente com ar saturado com água. O material luminescente do sensor pode ser pré-saturado antes de despachar ou pode
5 ser permitido saturar durante o despacho.

Um aspecto da invenção inclui um recipiente de despacho para uma peça substituível em campo de um sensor de oxigênio dissolvido luminescente, compreendendo:

um corpo principal tendo uma cavidade, a cavidade
10 configurada para reter fluido;

uma tampa configurada para fixar o corpo principal e vedar a cavidade desse modo criando um compartimento à prova de água com o corpo principal;

um sistema de montagem configurado para reter um
15 material luminescente, na peça substituível em campo, na cavidade.

De preferência, o sistema de montagem está na cavidade.

De preferência, o sistema de montagem está em um
20 lado de fundo da tampa.

De preferência, o sistema de montagem repete um sistema de montagem para a peça substituível em campo no sensor de oxigênio dissolvido luminescente.

De preferência, o sistema de montagem é um pino
25 roscado e onde a peça substituível em campo é mantida na cavidade, enroscando a peça substituível em campo no pino roscado e então fixando a tampa no corpo principal.

De preferência, uma esponja é configurada para en-

caixar dentro da cavidade e contatar o material luminescente na peça substituível em campo.

De preferência, o sistema de montagem forma uma vedação à prova de água contra pelo menos uma área da peça substituível em campo.

De preferência, a parte substituível em campo está no formato de uma tampa e a vedação à prova de água impede o fluido de atingir o interior da tampa.

De preferência, a peça substituível em campo é essencialmente plana e a vedação à prova de água impede o fluido de atingir uma área em um primeiro lado da peça substituível em campo.

De preferência, uma luva de contração por calor é configurada para contrair em torno da tampa e do corpo principal desse modo retendo a tampa no corpo principal.

Outro aspecto da invenção compreende um método, que compreende:

inserir uma peça substituível em campo de um sensor de oxigênio dissolvido luminescente em uma cavidade de um recipiente de despacho;

adicionar um fluido na cavidade do recipiente de despacho;

vedar a cavidade.

De preferência, o método ainda compreende:

despachar a peça substituível em campo na cavidade vedada.

De preferência, o método ainda compreende:

inserir uma esponja dentro da cavidade antes de

inserir a peça substituível em campo.

De preferência, o método ainda compreende o material luminescente que é imerso em fluido por um tempo predeterminado antes de ser inserido dentro do recipiente de despacho.

De preferência, o método ainda compreende o tempo predeterminado que é de pelo menos 3 dias.

De preferência, o método ainda compreende o material luminescente que é permitido se tornar saturado no recipiente de despacho antes que o recipiente de despacho seja despachado.

De preferência, o método ainda compreende a cavidade que é formada por um saco vedável.

De preferência, o método ainda compreende uma cavidade que é formada por um corpo principal e a cavidade é vedada com uma tampa.

De preferência, o método ainda compreende a peça substituível em campo que é mantida na cavidade por um sistema de montagem.

De preferência, o método ainda compreende o sistema de montagem que é formado em um lado de fundo de uma tampa.

De preferência, o método ainda compreendendo:

formar uma vedação em torno de uma área da peça substituível em campo para impedir o fluido de contatar a área antes de inserir a peça substituível em campo dentro da cavidade.

Outro aspecto da invenção compreende um aparelho,

compreendendo:

um saco, o saco configurado para reter um fluido e dimensionado para aceitar um material luminescente para um sensor de oxigênio dissolvido luminescente;

5 o saco configurado para ser vedado com o material luminescente e fluido dentro do saco tal que uma cavidade à prova de água é formada;

um recipiente de despacho configurado para manter o saco sem romper a vedação à prova de água.

10 Outro aspecto da invenção compreende um método, compreendendo:

saturar um material luminescente em uma parte substituível em campo de um sensor de oxigênio dissolvido luminescente com um fluido por um tempo predeterminado;

15 despachar a peça substituível em campo com o material luminescente continuamente saturado.

Outro aspecto da invenção compreende um recipiente de despacho, compreendendo:

20 meio para reter um material luminescente, para um sensor de oxigênio dissolvido luminescente, imerso em um fluido;

meio para proteger o meio de retenção de dano durante o despacho.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

25 A Figura 1 é uma vista explodida de um sensor de oxigênio dissolvido luminescente 100.

A Figura 2 é uma vista explodida de um recipiente de despacho 200, em uma modalidade exemplar da invenção.

A Figura 3 é uma vista em seção transversal de um sensor de oxigênio dissolvido luminescente em sentido lateral 300.

A Figura 4 é uma vista em seção transversal de um sensor de oxigênio dissolvido luminescente em sentido terminal 400.

A Figura 5 é uma vista isométrica da peça substituível em campo 330.

A Figura 6 é uma vista em seção transversal de uma tampa para um recipiente de despacho em uma modalidade exemplar da invenção.

A Figura 7 é uma vista explodida de recipiente de despacho 700 em outra modalidade exemplar da invenção.

A Figura 8 é uma vista explodida do recipiente de despacho 800 em outra modalidade exemplar da invenção.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA MODALIDADE PREFERIDA

As Figuras 1-98 e a descrição seguinte representam exemplos específicos para mostrar àqueles versados na técnica como fazer e usar o melhor modo da invenção. Para o propósito de mostrar os princípios da invenção, alguns aspectos convencionais foram simplificados ou omitidos. Aqueles versados na técnica apreciarão as variações a partir destes exemplos que se encontram dentro do escopo da invenção. Aqueles versados na técnica apreciarão que os aspectos descritos abaixo podem ser combinados em várias maneiras para formar múltiplas variações da invenção. como um resultado, a invenção não é limitada aos exemplos específicos descritos abaixo, mas somente pelas reivindicações e seus equivalentes.

Sensores de oxigênio dissolvido luminescente (também chamados de sondas) são imersos em água durante o uso. O material luminescente deve ser exposto à água para o sensor operar apropriadamente. A superfície do sensor exposta à água pode se tornar suja com o tempo por crescimento biológico ou sedimento. O sensor sujo pode ter o tempo de resposta reduzido, desempenho impreciso, ou ambos. Remover o crescimento ou sedimento pode danificar o material luminescente e afetar o desempenho ou precisão do sensor. Alguns sensores solucionam este problema usando uma peça substituível em campo que contém o material luminescente.

A Figura 1 é uma vista explodida de sensor de oxigênio dissolvido luminescente 100. O sensor de oxigênio dissolvendo luminescente 100 compreende corpo de sonda 102, tampa 108, anel em O 106, e vedação 104. A tampa 108 tem um material luminescente depositado na face 110. O material luminescente 112 é tipicamente uma mistura de poliestireno e platina porfirina. O material luminescente é coberto por um material hidrostáticamente transparente e oticamente opaco que permite que a água penetre no material luminescente mas impede a luz de penetrar no material luminescente. Um exemplo de um material hidrostáticamente transparente e oticamente opaco é uma mistura de carbon lamp black e metacrilado de polibutíla. A tampa 10-8 é configurada para enroscar em roscas 112 no corpo de sonda 102. O anel em O 106 e a vedação 104 ajudam a formar uma vedação à prova d água entre a tampa 108 e o corpo 102. A tampa 108 é desenhada para ser substituível em campo. Um usuário pode remover a sonda da

água, remover a tampa suja da sonda e substituí-la por uma nova tampa, então re-instalar a sonda de volta na água. Infelizmente, se a tampa substituível em campo está seca, as leituras de sonda podem não estabilizar até três dias quando
5 o material luminescente na tampa nova se torna lentamente saturada com água.

A Figura 2 é uma vista explodida do recipiente de despacho 200, em uma modalidade exemplar da invenção. O recipiente de despacho 200 compreende o corpo principal 220 e
10 a tampa 222. O corpo principal 220 tem uma cavidade formada para reter líquido. A tampa 222 é configurada para fixar o corpo principal 220 e vedar a cavidade, formando um recipiente à prova de água. A tampa 222 pode usar um número de métodos de fixação diferentes para fixar no corpo principal
15 220, por exemplo a tampa pode enroscar no corpo principal, a tampa pode encaixar no corpo principal, ou similar. Um anel em O ou gaxeta (não mostrada) pode ser usado para ajudar a formar a vedação entre a tampa 222 e o corpo principal 220. Existe uma estrutura de montagem no lado de fundo da tampa
20 222 configurada para manter a tampa substituível em campo 208. A estrutura de montagem no fundo da tampa 222 pode assumir qualquer número de formatos. Em uma modalidade exemplar da invenção, a estrutura de montagem repete a extremidade roscada do corpo de sonda. A tampa substituível em cam-
25 po é enroscada no fundo da tampa 222 que repete a extremidade roscada da sonda. Uma estrutura de montagem pode alternadamente ser formada dentro da cavidade no corpo principal do recipiente de despacho, em vez de no fundo da tampa.

Em operação, a tampa substituível em campo 208 é montada no fundo da tampa 222. o fluido é adicionado na cavidade no corpo principal 220. A tampa 222 é fixada ao corpo principal 220 vedando a cavidade e mantendo a tampa substituível em campo 208 dentro da cavidade. Em uma modalidade exemplar da invenção, a extremidade da tampa substituível em campo 208 é mantida no fluido quando a tampa 222 é fixada no corpo principal 220. Em outra modalidade da invenção, a extremidade da tampa substituível em campo 208 é mantida acima do nível de topo do fluido e não contata o fluido. Nesta modalidade, o fluido na cavidade vedada mantém o ar na cavidade saturado com o fluido, desse modo saturando o material luminescente. Em uma modalidade exemplar da invenção, uma esponja (não mostrada) pode ser instalada na cavidade. A esponja pode reduzir a quantidade de fluido exigida na cavidade para manter o fundo da tampa substituível em campo 208 saturado com o fluido. Uma faixa de contração por calor (não mostrada) pode ser instalada em torno da tampa 222 do recipiente de despacho para ajudar a impedir a separação indesejada da tampa 222 do corpo principal 220.

Em uma modalidade exemplar da invenção, uma vedação à prova de água é formada entre a tampa substituível em campo 208 e a tampa 222. Um anel em O ou gaxeta pode ser usado para ajudar a formar a vedação à prova de água entre a tampa substituível em campo 208 e a tampa 222. A vedação à prova de água impede o fluido no recipiente de despacho de entrar na superfície interna da tampa substituível em campo 208. Instalar a tampa substituível em campo 208 em uma sonda

com água na superfície interna da tampa substituível em campo 208 pode causar medições de sensor imprecisas. Secar a superfície interna da tampa substituível em campo 208 pode ser difícil no campo. Com uma vedação à prova de água entre a tampa substituível em campo 208 e a tampa 222, o usuário pode apenas remover a tampa do corpo, remover a tampa 208 da tampa 222, e fixar a tampa 208 no corpo de sonda 102.

O material luminescente na peça substituível em campo pode levar algum tempo para saturar completamente depois de ser imerso em fluido. O tempo para saturar pode ser dependente da espessura do material luminescente, a espessura do material hidrostáticamente transparente e óticamente opaco que cobre o material luminescente, a geometria da peça, ou similar. O tempo de saturação pode ser facilmente determinado. Em alguns casos, o tempo necessário para despachar a peça substituível em campo para seu destino pode ser menor que o tempo de saturação. Em uma modalidade exemplar da invenção, o material luminescente na peça de substituição é pré-saturado antes de ser inserido no recipiente de despacho. Em outra modalidade exemplar da invenção, a peça de substituição é instalada no recipiente de despacho e então permitido saturar no recipiente de despacho antes de ser despachado. Uma combinação de tempo de pré-saturação e tempo de despacho pode também ser usada para assegurar que o material luminescente na peça de substituição é completamente saturado quando a peça de substituição alcança seu destino.

A peça substituível em campo contendo o material luminescente não precisa ser do formato de uma tampa. A Fi-

gura 3 é uma vista em seção transversal de um sensor de oxigênio dissolvido luminescente em visualização lateral 300. O sensor 300 tem uma peça de sensor substituível em campo 330 compreendendo uma barreira hidrostática 310, um material luminescente 312, e um material hidrostaticamente transparente e oticamente opaco 314 cobrindo o material luminescente 312. A Figura 4 é uma vista em seção transversal de um sensor de oxigênio dissolvido luminescente em sentido terminal 400. O sensor 400 também tem uma peça substituível em campo compreendendo uma barreira hidrostática 410, um material luminescente 412, e um material hidrostaticamente transparente e oticamente opaco 414 cobrindo o material luminescente 412. A Figura 5 é uma vista isométrica da peça substituível em campo 530 tendo uma barreira hidrostática 510, um material luminescente 512, e um material hidrostaticamente transparente e oticamente opaco 514. Os desenhos não estão em escala e algumas espessuras foram aumentadas para clareza em explicar a invenção, por exemplo, na prática o material hidrostaticamente transparente e oticamente opaco pode somente ser uma camada fina (10-20 microns) depositada sobre as outras camadas.

A Figura 6 é uma vista em seção transversal de uma tampa para um recipiente de despacho em uma modalidade exemplar da invenção. A tampa 622 é configurada para fixar no corpo principal (não mostrado) de um recipiente de despacho. A tampa 622 tem um acessório de montagem formado no lado de fundo da tampa usada para reter uma peça substituível em campo 630 contendo um material luminescente similar à peça

mostrada na Figura 5. A peça substituível em campo 630 compreende uma barreira hidrostática 610, um material luminescente 612, e um material hidrostaticamente transparente e óticamente opaco 614 cobrindo o material luminescente 612. A
5 peça substituível em campo 630 é mantida na estrutura de montagem com anel de retenção 608. Uma vedação à prova de água pode ser formada entre a estrutura de montagem e a peça substituível em campo 630 tal que um lado da peça substituível em campo 630 é mantida seca durante o despacho. A tampa
10 622 é fixada no corpo principal (não mostrado) do recipiente de despacho desse modo retendo a peça substituível em campo imersa em fluido. Porque a parte substituível em campo 630 é essencialmente plana, pode não ser difícil secar um lado no campo. Isto pode permitir mais flexibilidade no desenho do
15 recipiente de despacho.

A Figura 7 é uma vista explodida do recipiente de despacho 700 em outra modalidade exemplar da invenção. O recipiente de despacho 700 compreende o saco vedável 732 e a caixa de despacho 734. Em operação, a peça substituível em
20 campo 730 é inserida no saco vedável 732. o fluido é adicionado ao saco vedável e então o saco é vedado. O saco vedado é inserido dentro da caixa de despacho 734. A caixa de despacho 734 é configurada para proteger o saco vedável 732 de ruptura durante o despacho. Quando um usuário recebe a peça
25 substituível em campo 730, o usuário removerá o saco da caixa de despacho, removerá a peça do saco, secará o lado de barreira hidrostática da peça, e então instalará a peça na sonda.

A Figura 8 é uma vista explodida do recipiente de despacho 800 em outra modalidade exemplar da invenção. O recipiente de despacho 800 compreende o corpo principal 820 e a tampa 822. O corpo principal 820 tem uma cavidade configurada para reter fluido. A fenda 836 é formada nos lados internos da cavidade. A tampa 822 é configurada para fixar no corpo principal 820 e vedar a cavidade, formando um compartimento à prova de água no recipiente de despacho. Em operação, a peça substituível em campo 830 é inserida na fenda 836. o fluido é adicionado na cavidade, imergindo a peça substituível em campo 830. A tampa é fixada no corpo principal 820, desse modo vedando a cavidade. A tampa pode também ser configurada para reter a peça substituível em campo dentro da fenda 836.

REIVINDICAÇÕES

1. Recipiente de despacho para uma peça substituí-
vel em campo de um sensor de oxigênio dissolvido luminescen-
te, compreendendo um corpo principal (220) tendo uma cavida-
5 de, a cavidade configurada para reter fluido, uma tampa
(222) configurada para fixar o corpo principal (220) e vedar
a cavidade desse modo criando um compartimento à prova de
água com o corpo principal (220), **CARACTERIZADO** por:

um sistema de montagem configurado para reter um
10 material luminescente, na peça substituível em campo, na ca-
vidade.

2. Recipiente de despacho, de acordo com a reivin-
dicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o sistema de mon-
tagem está na cavidade.

15 3. Recipiente de despacho, de acordo com a reivin-
dicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o sistema de mon-
tagem (224) está em um lado de fundo da tampa (222).

4. Recipiente de despacho, de acordo com a reivin-
dicação 3, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o sistema de mon-
20 tagem repete um sistema de montagem para a peça substituível
em campo no sensor de oxigênio dissolvido luminescente.

5. Recipiente de despacho, de acordo com a reivin-
dicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o sistema de mon-
tagem é um pino roscado e onde a peça substituível em campo
25 é mantida na cavidade, enroscando a peça substituível em
campo no pino roscado e então fixando a tampa no corpo prin-
cipal.

6. Recipiente de despacho, de acordo com a reivin-

dicação 1, **CARACTERIZADO** adicionalmente por:

uma esponja configurada para encaixar dentro da cavidade e contatar o material luminescente na peça substituível em campo.

5 7. Recipiente de despacho, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** adicionalmente pelo fato de que o sistema de montagem forma uma vedação à prova de água contra pelo menos uma área da peça substituível em campo.

10 8. Recipiente de despacho, de acordo com a reivindicação 7, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a parte substituível em campo está no formato de uma tampa e a vedação à prova de água impede o fluido de atingir o interior da tampa.

15 9. Recipiente de despacho, de acordo com a reivindicação 7, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a peça substituível em campo (530) é essencialmente plana e a vedação à prova de água impede o fluido de atingir uma área em um primeiro lado da peça substituível em campo.

10 10. Recipiente de despacho, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** adicionalmente por:

20 uma luva de contração por calor configurada para contrair em torno da tampa e do corpo principal desse modo retendo a tampa no corpo principal.

25 11. Método, que compreende inserir uma peça substituível em campo de um sensor de oxigênio dissolvido luminescente em uma cavidade de um recipiente de despacho (200), **CARACTERIZADO** por:

adicionar um fluido na cavidade do recipiente de despacho;

vedar a cavidade.

12. Método, de acordo com a reivindicação 11,
CARACTERIZADO adicionalmente por:

despachar a peça substituível em campo na cavidade
5 vedada.

13. Método, de acordo com a reivindicação 11,
CARACTERIZADO adicionalmente por:

inserir uma esponja dentro da cavidade antes de
inserir a peça substituível em campo.

10 14. Método, de acordo com a reivindicação 11,
CARACTERIZADO adicionalmente pelo fato de que o material lu-
minesciente é imerso em fluido por um tempo predeterminado
antes de ser inserido dentro do recipiente de despacho.

15 15. Método, de acordo com a reivindicação 11,
CARACTERIZADO adicionalmente pelo fato de que o tempo prede-
terminado é de pelo menos 3 dias.

16. Método, de acordo com a reivindicação 11,
CARACTERIZADO adicionalmente pelo fato de que o material lu-
minesciente é permitido se tornar saturado no recipiente de
20 despacho antes que o recipiente de despacho seja despachado.

17. Método, de acordo com a reivindicação 11,
CARACTERIZADO adicionalmente pelo fato de que a cavidade é
formada por um saco vedável (732).

18. Método, de acordo com a reivindicação 11,
25 **CARACTERIZADO** adicionalmente pelo fato de que uma cavidade é
formada por um corpo principal e a cavidade é vedada com uma
tampa.

19. Método, de acordo com a reivindicação 11,

CARACTERIZADO adicionalmente pelo fato de que a peça substituível em campo é mantida na cavidade por um sistema de montagem.

20. Método, de acordo com a reivindicação 11,
5 **CARACTERIZADO** adicionalmente pelo fato de que o sistema de montagem é formado em um lado de fundo de uma tampa.

21. Método, de acordo com a reivindicação 11,
CARACTERIZADO adicionalmente por:

10 formar uma vedação em torno de uma área da peça substituível em campo para impedir o fluido de contatar a área antes de inserir a peça substituível em campo dentro da cavidade.

22. Aparelho, **CARACTERIZADO** por:

15 um saco (732), o saco (732) configurado para reter um fluido e dimensionado para aceitar um material luminescente para um sensor de oxigênio dissolvido luminescente;

o saco (732) configurado para ser vedado com o material luminescente e fluido dentro do saco tal que uma cavidade à prova de água é formada;

20 um recipiente de despacho (734) configurado para manter o saco (732) sem romper a vedação à prova de água.

23. Método, **CARACTERIZADO** por:

25 saturar um material luminescente em uma parte substituível em campo de um sensor de oxigênio dissolvido luminescente com um fluido por um tempo predeterminado;

despachar a peça substituível em campo com o material luminescente continuamente saturado.

24. Recipiente de despacho, **CARACTERIZADO** por:

meio para reter um material luminescente, para um sensor de oxigênio dissolvido luminescente, imerso em um fluido;

meio para proteger o meio de retenção de dano durante o despacho.

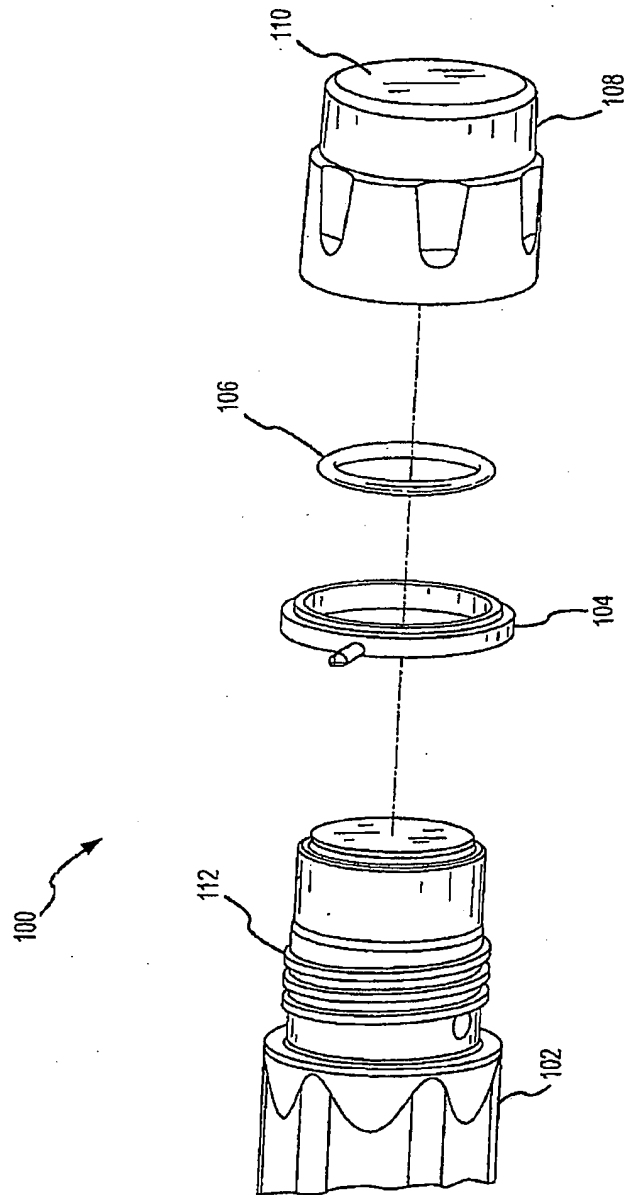


FIG. 1

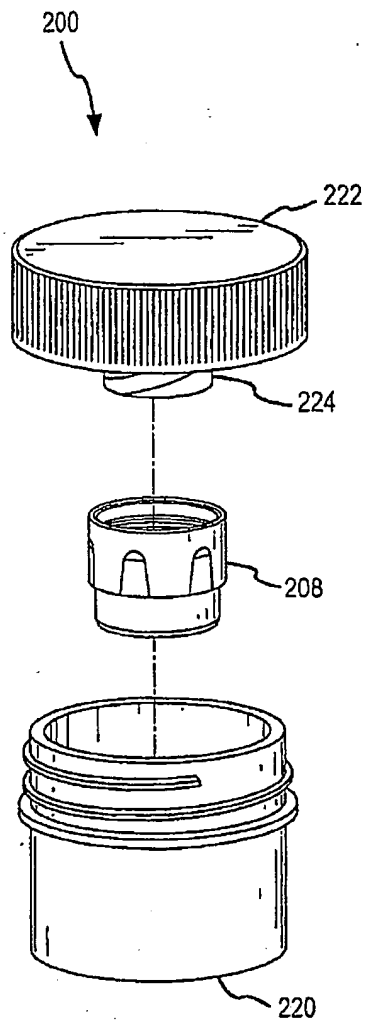


FIG. 2

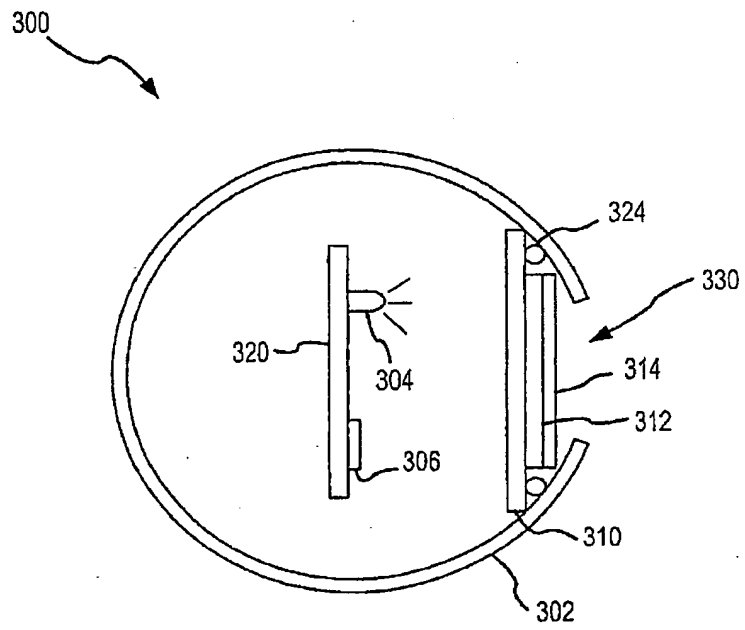


FIG. 3

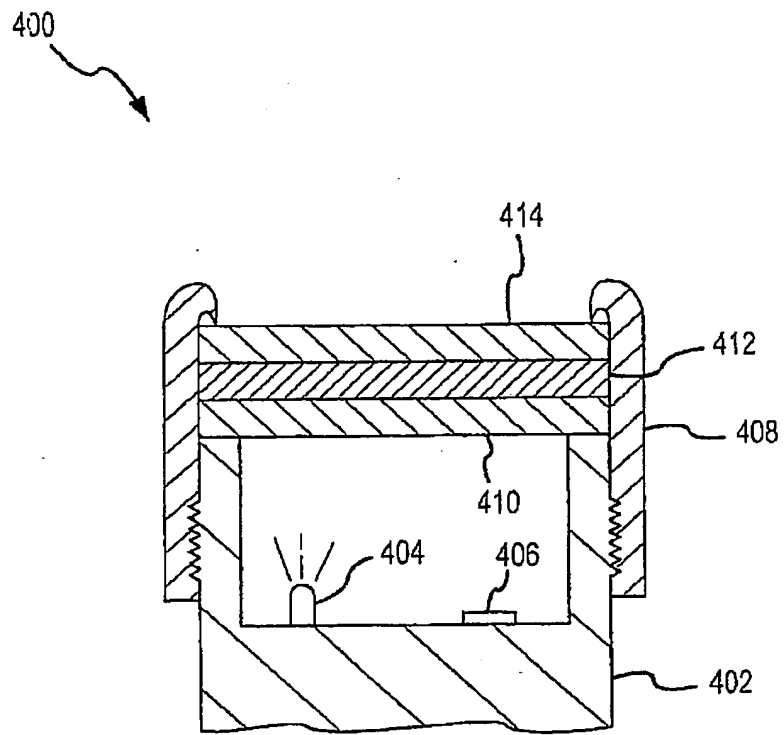


FIG. 4

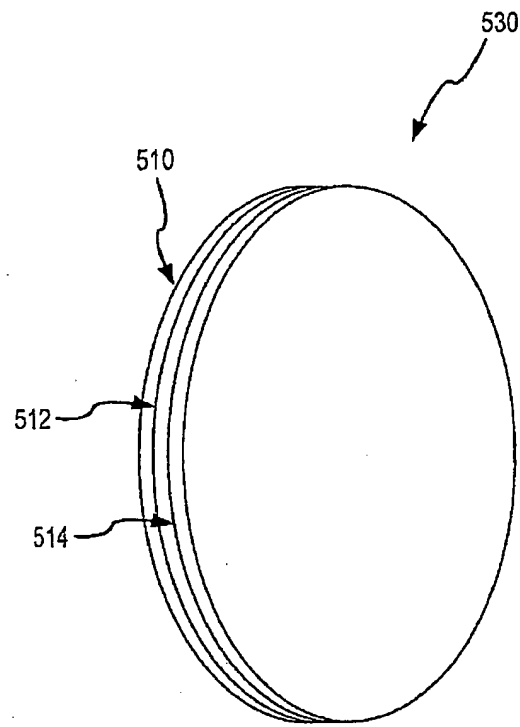


FIG. 5

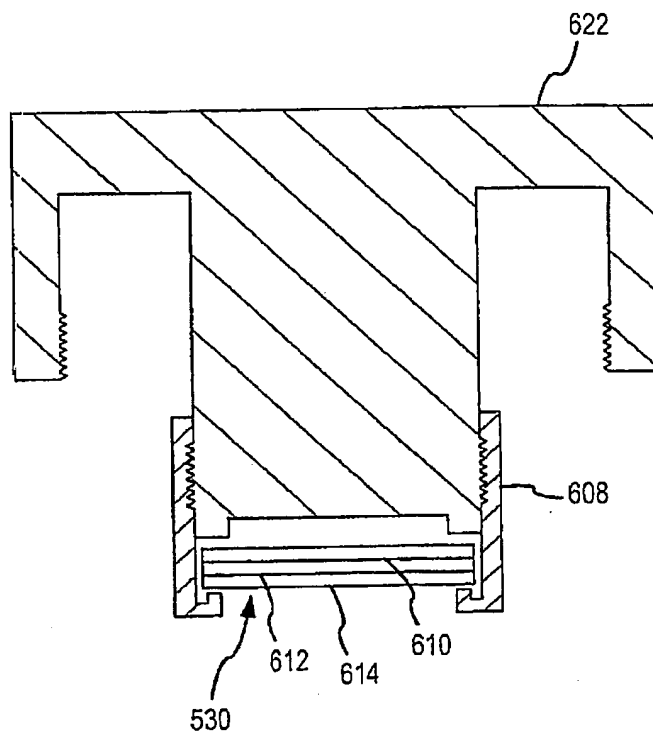


FIG. 6

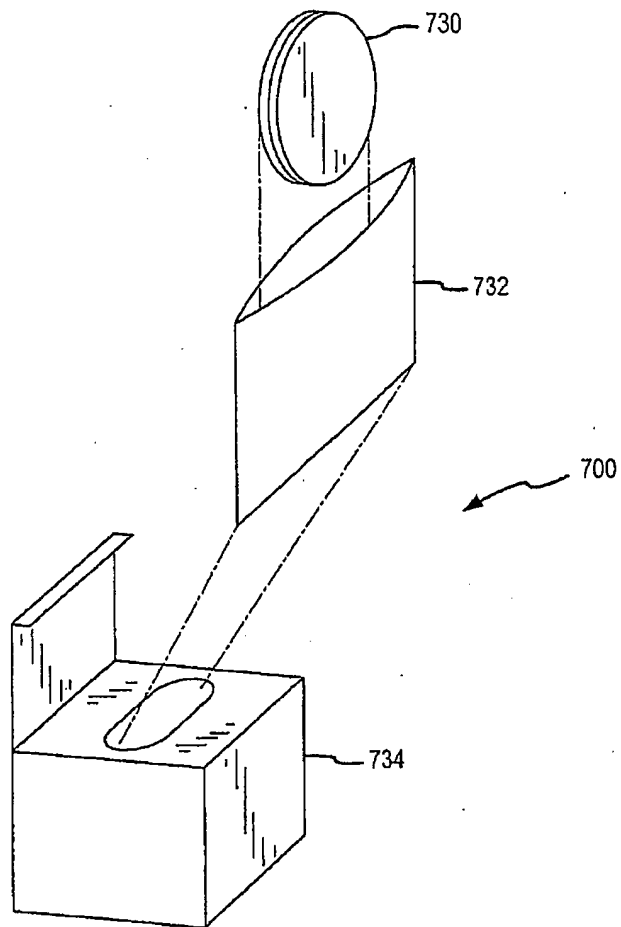


FIG. 7

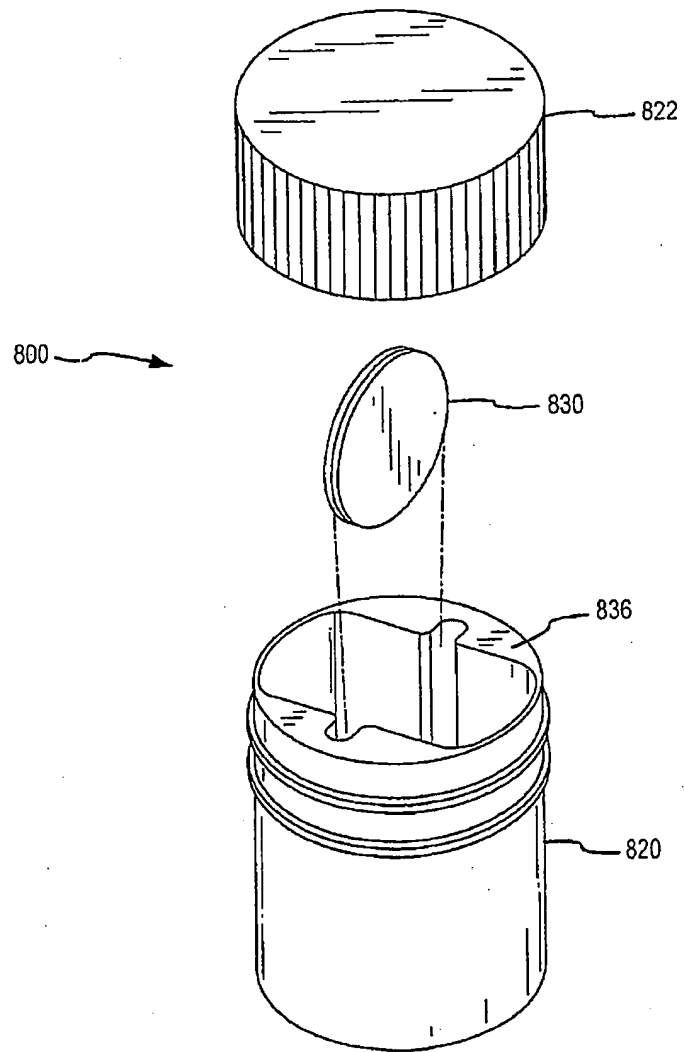


FIG. 8

PI 0620198-9

RESUMO

"SISTEMA E MÉTODO PARA DESPACHAR UM SENSOR DE OXIGÊNIO DISSOLVIDO LUMINESCENTE SATURADO"

5. Um método e aparelho para desdobrar um sensor de oxigênio dissolvido luminescente onde o material luminescente (512) do sensor é despachado imerso no fluido. O material luminescente (512) do sensor pode ser pré-saturado em um fluido antes de despachar ou pode ser permitido saturar durante o despacho.