

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

(21) PI 1001417-9 A2



(22) Data de Depósito: 03/05/2010
(43) Data da Publicação: 24/09/2013
(RPI 2229)

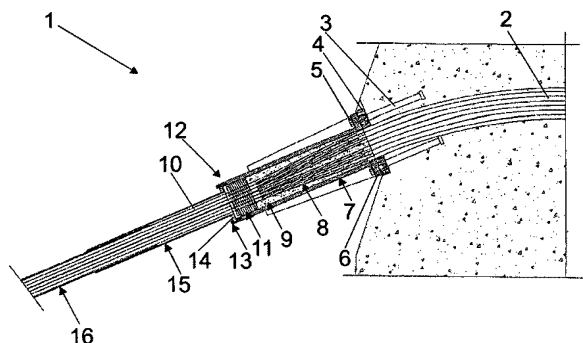
(51) Int.Cl.:
E01D 19/14

(54) Título: ANCORAGEM TIPO SELA PARA CABOS ESTAIADOS

(73) Titular(es): ALGA BRASIL ENGENHARIA LTDA

(72) Inventor(es): Odilon Fernandes Costa

(57) Resumo: ANCORAGEM TIPO SELA PARA CABOS ESTAIADOS, compreendido por um corpo principal constituído a partir de uma tubulação de sela, seguindo por um dispositivo de ancoragem fixado a uma olaca de rolamento, esta fixada através de parafusos a uma flange fixada a um dispositivo de escoramento, que aloja internamente cordoalhas sobre as quais verifica-se uma camada de cimento de epóxi, sendo ditas cordoalhas acondicionadas em multitubos plásticos que transpassam um amortecedor, disposto na seção superior do dito dispositivo de escoramento, fixado através de parafuso a uma flange extensora, que projeta um dispositivo de conexão que recebe um tubo de saída.



“ANCORAGEM TIPO SELA PARA CABOS ESTAIADOS”.

Refere-se o presente pedido de patente de invenção a uma “ANCORAGEM TIPO SELA PARA CABOS ESTAIADOS”, que foi desenvolvido com a finalidade de promover o deslocamento dos amortecedores posicionando o mesmo próximo ao conector de serviço de modo a aumentar a vida útil do equipamento e diminuir a fadiga dos esteios e evitando o cisalhamento, além das cordoalhas serem distribuídas em um conjunto de multitubos e do tubo de ancoragem ser provido de epóxi que solidariza com as cordoalhas.

10 A técnica do estaiamento têm-se mostrado a solução ideal para superar vãos de pontes acima de 100 metros.

Desde a primeira ponte estaiada moderna, executada em 1955 na Suécia (F. Dischnger, Strömsund Bridge), várias pontes foram construídas com vãos cada vez maiores.

15 Em 1994, a Ponte da Normandia, França, com 856 m de vão central, e a ponte de Tatara, no Japão, com 890 m.

Outro exemplo é a ponte sobre o Estreito de Medina, com 1300 m de vão central, cujo projeto foi elaborado pelos Grupos Lambertini e F. Leonhardt.

20 A elegância do projeto, o reduzido impacto ambiental, a rapidez de construção, o baixo custo e a fácil manutenção são alguns dos principais fatores que têm contribuído para o sucesso dessa solução.

Uma contribuição fundamental para o êxito das pontes estaiadas foi, com certeza, a utilização de cabos para concreto protendido. A evolução das ancoragens e das técnicas de instalação e tensionamento levou à realização de estais de grande capacidade dinâmica, resistentes à fadiga e grande módulo de elasticidade. Que podem ser montados

diretamente no canteiro, facilmente instalados e tensionados.

A engenharia moderna está definindo novos e rígidos padrões para pontes com o sistema de cabos estaiados. No mundo todo, projetistas e autoridades estão liderando uma demanda por sistemas mais duráveis, com boa proteção à corrosão e facilidade de monitoramento e inspeção.

Devido às suas vantagens econômicas e técnicas, muitas estruturas estaiadas foram construídas nos últimos 30 anos. A dimensão possível dos vãos aumentou consideravelmente e conseqüentemente a engenharia moderna está definindo requisitos complexos e rigorosos para a sua construção.

Para atender à demanda de longos vãos e elevada durabilidade das estruturas, foi necessário aperfeiçoar a tecnologia e desenvolver novos e modernos sistemas de cabos estaiados.

Modernas estruturas estaiadas exigem alta qualidade, tanto tecnológica quanto de materiais, particularmente nos estais, que são os elementos mais críticos nesta tipologia de estruturas. Durante os últimos anos, as características quanto à resistência e durabilidade das cordoalhas existentes foram continuamente aperfeiçoadas, permitindo projetos de estruturas estaiadas muito mais avançados. Além disso, existe uma demanda da engenharia pela facilidade de monitoramento e inspeção de uma estrutura estaiada, assim como de uma performance proeminente quanto à fadiga e aos carregamentos.

A fadiga é o início do surgimento e crescimento de fissuras variável ao longo do tempo, decorrente de tensões variáveis aplicadas no material.

Estruturas tubulares são comumente utilizadas em pontes, guindastes, antenas, plataformas de petróleo. Estas estruturas, por sua vez,

estão sujeitas à ação do vento, ondas, tráfego, motores, o que cria a necessidade de verificação periódica das estruturas contra a fadiga, já que estas forças podem ser, em alguns casos, muito mais nocivas à ligação do que as cargas estáticas aplicadas nela.

5 As deformações ocorrem com o aumento das cargas na área tracionada. O rompimento ocorre quando a secção transversal tubular não resiste mais às cargas solicitadas. Em construções soldadas, o crescimento das fissuras é freqüentemente na área soldada. Isto porque a soldagem provoca uma descontinuidade no material, e, além disso, o cordão de solda
10 possui superfície e espessura irregulares e fazem ligações entre peças anguladas, aumentando os pontos críticos.

A presente invenção consiste em uma “ANCORAGEM TIPO SELA PARA CABOS ESTAIADOS”, compreendido por um corpo principal constituído a partir de uma tubulação de sela, seguido por um
15 dispositivo de ancoragem fixado a uma placa de rolamento, esta fixada através de parafusos a uma flange fixada a um dispositivo de escoramento, que aloja internamente cordoalhas sobre as quais verifica-se uma camada de cimento de epóxi, sendo ditas cordoalhas acondicionadas em multitubos plásticos que transpassam um amortecedor, disposto na secção superior do
20 dito dispositivo de escoramento, fixado através de parafuso a uma flange extensora, que projeta um dispositivo de conexão que recebe um tubo de saída.

Para que se possa obter uma perfeita compreensão do que fora desenvolvido são apensos desenhos ilustrativos, aos quais fazem-se
25 referências numéricas em conjunto com uma descrição pormenorizada que se segue, onde a:

A figura 1 mostra uma vista em corte longitudinal.

Diante do descrito e ilustrado é dado a perceber que a “ANCORAGEM TIPO SELA PARA CABOS ESTAIADOS”, é compreendida por um corpo principal (1) constituído a partir de uma tubulação de sela (2) seguido por um dispositivo de ancoragem (3) fixado a
 5 uma placa de rolamento (4), esta fixada através de parafusos (5) a uma flange (6) fixada a um dispositivo de escoramento (7) que aloja internamente cordoalhas (8) sobre as quais verifica-se uma camada de cimento de epóxi (9) sendo ditas cordoalhas (8) acondicionadas em multitubos plásticos (10) que transpassam um amortecedor (11) disposto
 10 na secção superior (12) do dito dispositivo de escoramento (7) que recebe uma flange extensora (13) fixadas através de parafusos (14) que projeta um dispositivo de conexão (15) que recebe um tubo de saída (16).

Com base no descrito é dado a perceber que o “ANCORAGEM TIPO SELA PARA CABOS ESTAIADOS” traz enormes vantagens, pois o
 15 sistema foi desenvolvido com o objetivo de aliar a utilização das mais modernas tecnologias, de modo a garantir a melhor eficiência do sistema como um todo.

Os principais pontos que caracterizam o sistema:

- Utilização de cordoalha não aderente, com 3 graus de proteção primária
 20 contra a corrosão: fios individualmente galvanizados a quente e revestidos com graxa ou cera e, após formada a cordoalha, revestida por uma bainha contínua de polietileno de alta densidade (PEAD);
- Proteção do feixe de cordoalhas paralelas com um duto de polietileno de alta densidade (PEAD) negro ou colorido, resistente aos raios UV;
- 25 - Possibilidade de injetar todo o duto ou somente a parte inferior, com nata de cimento ou qualquer outro produto anti-corrosivo adequado;
- Conexão impermeável do tubo de extensão com a bainha individual da

cordoalha, com luva de pressão radial de borracha;

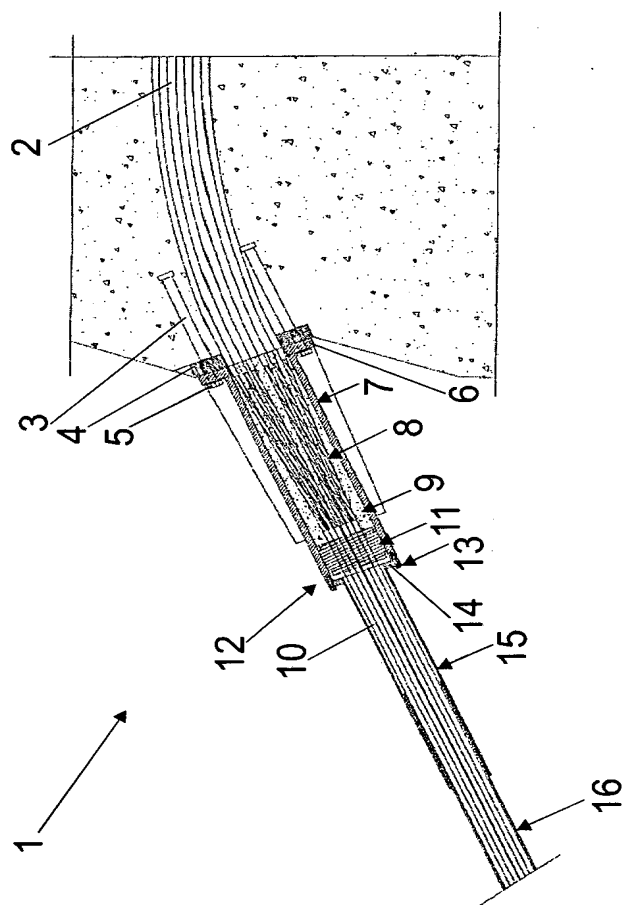
- Possibilidade de enfição individual das cordoalhas através das cabeças das ancoragens;
- Proteção de cada cordoalha contra atrito, através de bucha anti-fricção;
- 5 - Proteção de cada elemento metálico do estai com específico e apropriado tratamento anti-corrosivo;
- Possibilidade de tensionamento simultâneo de todas as cordoalhas, com um só macaco ou equitensionamento individual das cordoalhas, utilizando-se dois leves macacos monocordoalha;
- 10 - Possibilidade de substituir todo o estai ou individualmente algumas cordoalhas.

Todo o sistema apresenta grande segurança contra fadiga e cisalhamento dos estais, causada pela repetitiva variação de tensões, devido ao posicionamento dos amortecedores.

- 15 Por ser inovador e até então não compreendido no estado da técnica se enquadra perfeitamente dentro dos critérios que definem a patente de invenção. Suas reivindicações são as seguintes

REIVINDICAÇÃO

1 - “ANCORAGEM TIPO SELA PARA CABOS ESTAIADOS”, caracterizado por um corpo principal (1) constituído a partir de uma tubulação de sela (2) seguido por um dispositivo de
5 ancoragem (3) fixado a uma placa de rolamento (4), esta fixada através de parafusos (5) a uma flange (6) fixada a um dispositivo de escoramento (7) que aloja internamente cordoalhas (8) sobre as quais verifica-se uma camada de cimento de epóxi (9) sendo ditas cordoalhas (8) acondicionadas em multitubos plásticos (10) que transpassam um amortecedor (11)
10 disposto na secção superior (12) do dito dispositivo de escoramento (7) que recebe uma flange extensora (13) fixadas através de parafusos (14) que projeta um dispositivo de conexão (15) que recebe um tubo de saída (16).

**FIG. 1**

RESUMO

“ANCORAGEM TIPO SELA PARA CABOS ESTAIADOS”,
compreendido por um corpo principal constituído a partir de uma
tubulação de sela, seguido por um dispositivo de ancoragem fixado a uma
5 placa de rolamento, esta fixada através de parafusos a uma flange fixada a
um dispositivo de escoramento, que aloja internamente cordoalhas sobre as
quais verifica-se uma camada de cimento de epóxi, sendo ditas cordoalhas
acondicionadas em multitubos plásticosque transpassam um amortecedor,
disposto na secção superior do dito dispositivo de escoramento, fixado
10 através de parafuso a uma flange extensora, que projeta um dispositivo de
conexão que recebe um tubo de saída.