

Pat. n.º 81.285



SAIPEM S.p.A.

"Ligador de tubos aperfeiçoado, particularmente adaptado para as estacas de fundações de plataformas"

A presente invenção refere-se a um ligador de tubos que, permitindo uma aproximação simples e rápida e o acoplamento topo-a-topo dos tubos bem como a sua fácil soldadura, permite uma instalação eficaz e económica das estacas de fundações de plataformas.

Como se sabe, as fundações das plataformas de perfuração são constituídas por estacas cravadas no fundo do mar até uma profundidade tal que se assegure a estabilidade da instalação suportada.

Dado o comprimento das estacas que é necessário pôr em acção é, portanto, necessário utilizar secções de tubos soldados topo-a-topo uns nos outros até se atingir o comprimento requerido.

Na prática, crava-se uma primeira secção de tubo no terreno, com um bate-estacas usual, depois solda-se na extremidade saliente da primeira secção uma segunda secção que é, por sua vez, batida para cravar todo o seu comprimento e a ela vai juntar-se uma terceira secção, e assim sucessivamente. Naturalmente, uma vez que estas operações do bate-estacas deformam os bordos superiores dos tubos, antes da soldadura corta-se a parte deformada e refaz-se a chanfradura do tubo para o preparar para a soldadura.



Ora, é evidente que um tal processo mais grave é o do acoplamento e, sobretudo, o alinhamento dos dois tubos antes da soldadura.

No estado actual da técnica o referido problema é resolvido de uma das maneiras seguintes:

Soldando na zona terminal e no interior do tubo de extensão um troço de tubo cónico designado por "ponta de flauta" e introduzindo a estaca de extensão provida da "ponta de flauta" na extremidade do outro tubo para ele voltada; deste modo, as duas extremidades voltadas uma para a outra dos dois tubos são forçadas a alinhar-se quando se aproximam uma da outra, de maneira a permitir a sua soldadura topo-a-topo. Depois, a fim de assegurar uma certa estabilidade ao conjunto, fixam-se duas séries de cavilhas com argola ou anéis respectivamente em torno das superfícies exteriores dos referidos dois tubos ligados entre si por tirantes, ou utilizando um ligador exterior.

No entanto, tais sistemas apresentam vários inconvenientes, nomeadamente a necessidade de um tempo de instalação apreciável com o consequente aumento dos custos; a falta de garantia de um alinhamento perfeito; a impossibilidade de uma soldadura fácil e contígua, dado o estorvo devido à presença dos tirantes e do corpo ligador exterior. Além disso, no caso da ponta de flauta, o troço cónico interior fica facilmente sujeito a ser soldado conjuntamente nos dois troços de tubo.

O objecto da presente invenção é precisamente dar remédio aos referidos inconvenientes e proporcionar, portanto, um ligador de tubos que efectue um alinhamento rápido e preciso das secções de tubo a soldar, que não estorve a soldadura e não seja minimamente influenciado por ela.

Segundo a presente invenção, isso consegue-se substancial-



mente pelo facto de o ligador ser realizado com um troço de tubo com um diâmetro exterior menor do que o diâmetro interior das secções de tubo a soldar, do qual se retirou, ao longo de uma geratriz e ao longo de todo o seu comprimento, uma fatia longitudinal com uma largura de cerca de 100 mm, que, tornando o troço de tubo flexível e permitindo ao tubo diminuir ou aumentar o seu diâmetro, permitirá o curso necessário para o ligador desligar ou ligar, respectivamente, as duas partes de tubo a soldar. Para isso, no interior do referido troço de tubo cortado montam-se dois pares de macacos hidráulicos de duplo efeito, estando cada um dos macacos articulado com uma das extremidades na parte interior do troço de tubo em oposição ao corte longitudinal do referido troço de tubo e com a sua outra extremidade em uma extremidade de duas pequenas bielas complanares com o macaco e, por sua vez, articuladas com a outra extremidade respectivamente de lados opostos e na proximidade do corte longitudinal. Com uma disposição específica deste género, resulta mínimo o esforço que deve ser aplicado para fazer variar o diâmetro do troço de tubo cortado, mas nada impede de articular os macacos e as bielas de maneira diferente ou noutros pontos.

É agora claro o modo de funcionamento do ligador segundo a presente invenção:

A ligação faz-se introduzindo a primeira metade do ligador na extensão de tubo a instalar por meio de soldadura e fixando o mesmo fazendo expandir os dois macacos do par respectivo. Uma vez o ligador assim bloqueado, introduz-se a sua outra metade no tubo já cravado no terreno e bloqueia-se neste fazendo expandir o outro par de macacos. Realizada assim a soldadura, liberta-se o ligador actuando nos dois pares de macacos por forma a fazê-los trabalhar à tracção.



Cria-se depois um intervalo que evita qualquer perigo de soldadura do ligador aos tubos, sendo fixadas no exterior do tubo cortado, respectivamente na metade superior e na inferior do troço do próprio tubo, duas séries de longarinas longitudinais de chapa que têm não só a função de actuar como distanciadores para permitir conseguir a soldadura das partes ligadas sem que haja interferência com o ligador, mas permitindo utilizar também o ligador para uma larga gama de diâmetros dos tubos, modificando simplesmente a espessura das longarinas.

Finalmente, para simplificar a saída do ligador dos tubos, as extremidades do referido troço de tubo cortado são providas de cabeças curvas ou tronco-cónicas.

Em resumo, o ligador de tubos segundo a presente invenção é caracterizado pelo facto de ser constituído por um troço de tubo com um diâmetro exterior menor do que o diâmetro interior dos tubos a ligar, o qual apresenta um corte longitudinal que se estende ao longo de todo o seu comprimento e com uma largura da ordem de grandeza de um decímetro e está provido no interior de dois pares de macacos hidráulicos de duplo efeito, estando cada um deles articulado com uma extremidade na parte interior do troço de tubo em oposição ao referido corte longitudinal e com a outra extremidade numa extremidade de duas pequenas bielas complanares com o macaco e por sua vez articuladas com a outra extremidade respectivamente em lados opostos e na proximidade do referido corte longitudinal, estando o referido troço de tubo provido, respectivamente na metade superior e na inferior da extremidade exterior, de duas séries de longarinas longitudinais de chapa que funcionam com distanciadores, bem como, em correspondência com as suas extremidades, de cabeças curvas ou tronco-cónicas.



Vai agora descrever-se com mais pormenor a presente invenção, com referência aos desenhos anexos, que ilustram uma forma preferida de realização prática, dada apenas a título de exemplo não limitativo, na medida em que poderão conceber-se variantes técnicas ou construtivas sem se sair do âmbito da presente invenção.

Nos desenhos anexos, as figuras representam:

a fig. 1, uma vista longitudinal, com corte e arranque parcial, do ligador segundo a presente invenção introduzido entre dois tubos a ligar por soldadura; e

a fig. 2, uma vista em corte feito pela linha (AA) da fig. 1, numa escala ampliada.

Com referência às figuras, (1) e (2) são dois tubos distintos, providos de chanfraduras (3) e (4), que devem ser ligados topo-a-topo entre si por meio de soldadura, e (5) é o ligador segundo a presente invenção que os mantém alinhados.

O referido ligador (5) é constituído por um troço de tubo (6) que apresenta um corte longitudinal (7) na superfície exterior, duas séries de longarinas longitudinais, respectivamente (8) e (9), que criam um intervalo (10) (ver a fig. 1), entre o troço de tubo (6) e os tubos (1) e (2) em correspondência com a zona de soldadura (11).

Na extremidade inferior do troço de tubo (6) é fixada uma cabeça tronco-cónica (12) que apresenta igualmente um corte longitudinal (13) que prolonga o referido corte (7), enquanto na extremidade superior do troço de tubo (6) são fixadas duas chapas, respectivamente (14) e (15), de forma trapezoidal recta e providas de furos para prisão dos órgãos de elevação.

Finalmente, no interior do troço de tubo (6) estão montados dois pares de macacos hidráulicos de duplo efeito, respecti-



vamente (16₁), (16₂) e (17₁), (17₂).

Cada um dos macacos está articulado em (18), em oposição ao corte (7) (ver a fig. 2), em anéis (19) fixados na parede interior do troço de tubo (6) e em (20) em duas pequenas bielas (21) e (22), por sua vez articuladas, respectivamente em (23) e (24), nos anéis fixados na parede interior do troço de tubo (6) de lados opostos relativamente ao referido corte longitudinal (7).



R e i v i n d i c a ç ã o

Ligador de tubos, particularmente adaptado para as estacas de fundações de plataformas, caracterizado pelo facto de ser constituído por um troço de tubo de diâmetro exterior menor do que o diâmetro interior dos tubos a ligar, o qual apresenta um corte longitudinal que se estende ao longo de todo o seu comprimento e com uma largura aproximadamente igual a um decímetro e está provido, no interior, de dois pares de macacos hidráulicos de efeito duplo, estando cada um dos macacos articulado com uma extremidade na parede interior do troço de tubo em oposição ao referido corte longitudinal e com a outra extremidade numa extremidade de duas pequenas bielas complanares com o macaco e, por sua vez, articuladas com a sua outra extremidade respectivamente em lados opostos e na proximidade do referido corte longitudinal, estando o referido troço de tubo provido, respectivamente na metade superior e na inferior da sua superfície exterior, de duas séries de longarinas longitudinais de chapa que actuam como distanciadores, bem como, em correspondência com as extremidades, de cabeças curvas ou tronco-cónicas.

Lisboa, 10 de Outubro de 1985

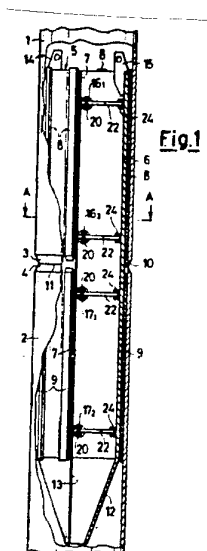
O Agente Oficial da Propriedade Industrial



RESUMO

"Ligador de tubos aperfeiçoado, particularmente adaptado para as estacas de fundações de plataformas"

A invenção refere-se a um ligador de tubos constituído por uma secção de tubo cortado longitudinalmente e provido interiormente de dois pares de macacos hidráulicos de efeito duplo articulados na parede da secção de tubo e cada um dos quais actua em duas pequenas bielas também articuladas na referida parede do lado oposto ao corte longitudinal. A secção de tubo está também provida na superfície exterior, de duas séries de longarinas longitudinais distanciadoras bem como de cabeças tronco-cónicas nas suas extremidades



Lisboa, 10 de Outubro de 1985

O Agente Oficial da Propriedade Industrial

Handwritten signature

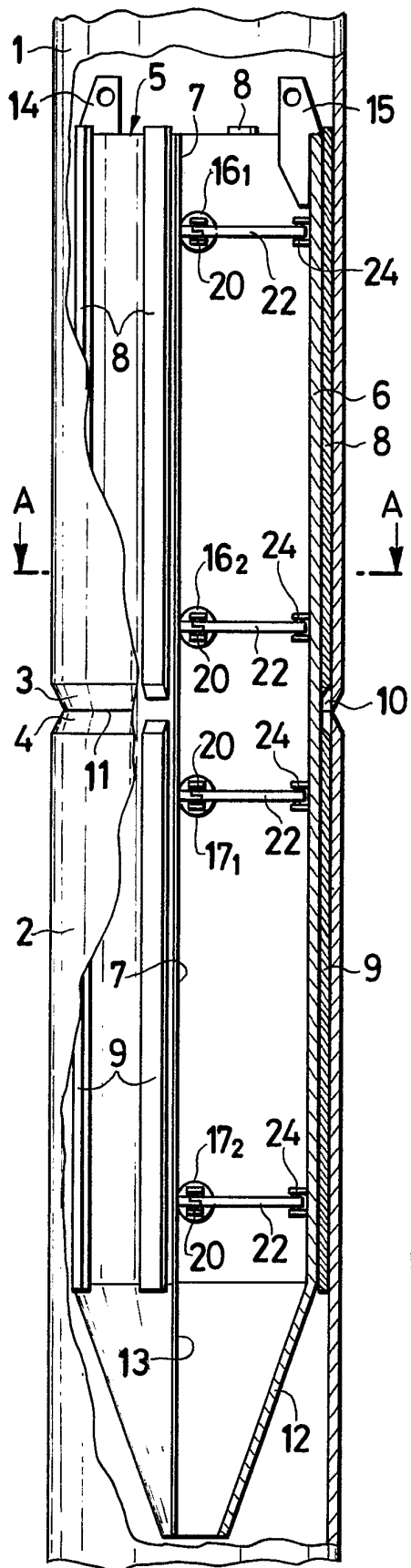


Fig.1

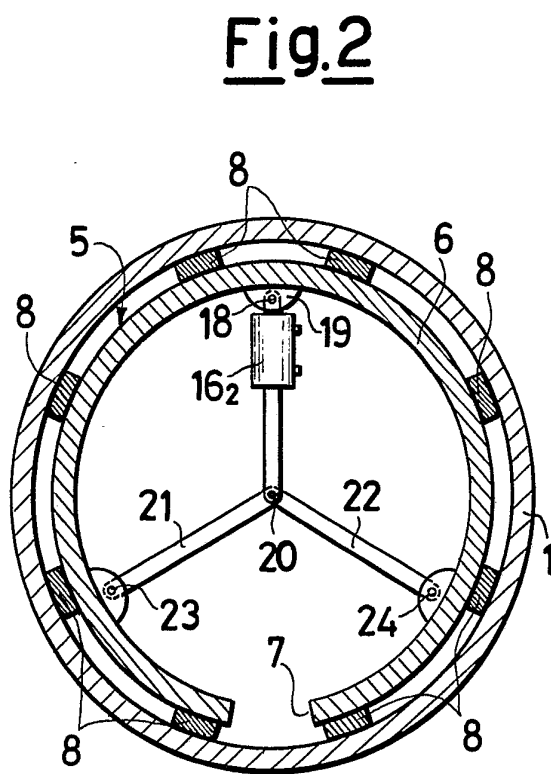


Fig.2