

(10) ES (11) (21) (22)	NUMERO <b>296779</b>	(16) Y
	FECHA DE PRESENTACION 29 ABRIL 1986	



ESPAÑA

**MODELO DE UTILIDAD**

16 ENE. 1988

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO 85 06773	(32) FECHA 3 mayo 1985	(33) PAIS Francia
--	---------------------------	----------------------

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL E04C 5/12 // E01D 11/00
--------------------------	---

(54) TITULO DE LA INVENCIÓN

"Dispositivo de anclaje para cables tensados"

---

Transformación de:  
 Solicitud de patente de invención 554.482

(71) SOLICITANTE (S)

FREYSSINET INTERNATIONAL (STUP)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Zone d'activité des Marais, 28 rue des Osiers, 78310 Coignieres, Francia

(72) INVENTOR (ES)

Pierre Jartoux

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE

M. Currell Suñol

PL/DG 10126192 "Cas 262 Vérin à rotule" / EX-FR

*Handwritten signature*

M O D E L O   D E   U T I L I D A D

por VEINTE años

5 solicitado en España a favor de FREYSSINET INTERNATIONAL  
(STUP), de nacionalidad francesa; domiciliada en Zone d'acti-  
vité des Marais, 28 rue des Osiers, 78310 Coignieres, Fran-  
cia, por "Dispositivo de anclaje para cables tensados", con  
prioridad de la solicitud francesa 85 06773 de fecha 3 mayo  
10 1985.

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a los dispositivos  
de anclaje para cables tensados y más particularmente a aqué-  
llos, de estos dispositivos, para los cuales son susceptibles  
15 de aparecer unas variaciones relativas de inclinación entre  
el dispositivo y el cable cuando tiene lugar la puesta en  
carga de este último.

Dichos cables son por ejemplo unos cables constitu-  
tivos de los tirantes de suspensión de los puentes: las so-  
20 breargas aplicadas a estos puentes después de la colocación  
de sus tirantes pueden en efecto deformar ligeramente sus  
tableros o calzadas suspendidos y por tanto las inclinaciones  
de los cables con respecto a sus dispositivos de anclaje o  
inversamente.

25           Asimismo, y más corrientemente, la inclinación de  
dicho cable en vacío difiere de la que le es impuesta bajo  
carga y es a menudo difícil estimar el valor exacto de esta

última inclinación cuando tiene lugar el anclaje inicial del cable en vacío, o incluso conferir entonces al cable la inclinación final deseada si ésta es conocida con exactitud de antemano.

5 Por otra parte las tolerancias de posición de las piezas destinadas a transmitir los esfuerzos de los tirantes a los tableros son tales que resultan de ellos unas variaciones parásitas de inclinación del mismo orden de amplitud que las mencionadas anteriormente.

10 Estas diferentes variaciones de inclinación están en general localizadas en una porción relativamente corta del cable dispuesta a nivel de su unión con una cabeza rígida de este cable, cabeza que se denomina "cabeza de anclaje" y es utilizada para asegurar el anclaje del cable sobre una placa  
15 de apoyo comprendida por el dispositivo.

Los esfuerzos que resultan de ello están concentrados en esta porción y pueden ser suficientemente elevados para reducir localmente la resistencia del cable o incluso provocar su rotura por fatiga.

20 Para suprimir este inconveniente, se ha propuesto ya interponer entre la cabeza de anclaje y su placa de apoyo, la cual está perforada de manera que sea atravesada por el cable, una rótula solidaria de dicha cabeza y apropiada para coactuar con una cubeta de perfil complementario soportada  
25 por dicha placa.

El gato de tracción del cable es entonces a su vez montado sobre la rótula alrededor de este cable.

Dicha solución solamente es aceptable para pequeñas cargas y presenta el inconveniente de que la rótula es perdida, es decir dejada en su lugar en el dispositivo de anclaje.

En una variante conocida de esta solución, el gato de tracción del cable, que rodea la cabeza de anclaje, no está montado sobre la rótula solidaria de esta cabeza, sino sobre una segunda rótula mayor que la primera y a su vez alojada en una segunda cubeta soportada por la primera: esta fórmula permite hacer el gato coaxial con la cabeza de anclaje incluso cuando ésta está inclinada con respecto a la normal a las superficies planas de soportado de la placa y de las cubetas, y por tanto ejercer tracciones sobre el cable así "inclinado", pero no permite hacer variar la inclinación de las cabezas de anclaje bajo carga.

La invención tiene por objetivo, sobre todo, hacer posibles dichas variaciones bajo carga.

A este fin, los dispositivos de anclaje del tipo en cuestión según la invención comprenden también un gato de tracción dispuesto alrededor de la cabeza de anclaje y una superficie esférica convexa solidaria de esta cabeza y apropiada para coactuar con una superficie anular de la placa, y están esencialmente caracterizados porque presentan un apoyo anular aplicado sobre el extremo libre de la cabeza de anclaje y delimitado por el lado de la placa por una segunda superficie esférica convexa concéntrica con la primera, y porque el gato está interpuesto entre la placa y el apoyo y presenta una superficie esférica cóncava apropiada para coactuar

ajustadamente con la superficie esférica convexa del apoyo de manera que haga posible un deslizamiento bajo carga de este apoyo con respecto al gato.

Preferentemente, se recurre a la una y/o a la otra 5 de las disposiciones siguientes:

- el apoyo está montado de forma amovible sobre la cabeza de anclaje, particularmente por roscado,
- un líquido a presión está interpuesto entre las superficies esféricas coactuantes del apoyo y del gato.

10 La invención comprende, aparte de estas disposiciones principales, otras ciertas disposiciones que se utilizan preferentemente al mismo tiempo y de las que se hablará más explícitamente a continuación.

En lo que sigue se describirá un modo de realización 15 preferido de la invención haciendo referencia a los planos anexos de una manera desde luego no limitativa.

La figura 1, de estos planos, muestra esquemáticamente en sección axial un dispositivo o sistema de anclaje de cable realizado de acuerdo con la invención después de la 20 puesta en inclinación del cable bajo carga y antes de la corrección de orientación de la cabeza de anclaje.

Las figuras 2 y 3 muestran sensiblemente el mismo dispositivo respectivamente en el curso de la corrección y después de ésta.

25 De manera conocida, el cable a tensar 1, que está por ejemplo destinado al atirantado de un puente, está terminado por una cabeza rígida 2 fileteada exteriormente.

Es esta cabeza 2 que se trata de anclar sobre un macizo 3, de metal o de hormigón armado, perforado por un orificio 4 de eje X apropiado para dejar paso al cable 1, más precisamente sobre una placa de apoyo metálica anular 5 aplicada sobre este macizo 3 y perforada como éste.

A este fin, dicha cabeza 2, o "cabeza de anclaje" está rodeada por una tuerca 6 roscada sobre ella y presenta a su vez una superficie esférica convexa 7 apropiada para descansar sobre una superficie anular apropiada 8 de la placa 5, superficie coaxial con el orificio 4 y generalmente troncoconica.

El dispositivo de anclaje comprende además aquí:

- un apoyo anular 9 solidario del extremo libre de la cabeza 2 y delimitado por el lado de la placa 5 por una segunda superficie esférica convexa 10 que es concéntrica con la superficie 7,
- y un gato 11 que rodea la cabeza 2 e intercalado axialmente entre la placa 5 y el apoyo 9.

A este fin, el gato 11 comprende a su vez:

- 20 - un pie anular 12 continuo o discontinuo que se apoya sobre la placa 5,
- una cabeza anular 13 que presenta una superficie esférica cóncava 14 apropiada para recibir ajustadamente la superficie esférica convexa 10,
- 25 - y unos medios hidráulicos o neumáticos 15 de pistón y cilindro para unir la cabeza 13 al pie 12 permitiendo al mismo tiempo ejercer un esfuerzo de separación controlado po-

tente y equilibrado entre estos dos elementos.

Las dos superficies esféricas 10 y 14 presentan el mismo radio de curvatura y una por lo menos de estas superficies está realizada en un material duro e indeformable. Las mismas están mecanizadas y tratadas de forma tal que puedan fácilmente deslizar la una contra la otra incluso bajo carga y que así el eje de la cabeza 2 pueda alinearse rigurosamente sobre el del cable 1 fijado sobre esta cabeza incluso cuando este cable está fuertemente cargado.

10 A este fin, se interpone ventajosamente entre estas dos superficies un lubricante líquido, tal como aceite de motor.

Este lubricante es impulsado hasta la intercara interesada bajo una presión elevada (por ejemplo comprendida 15 entre 500 y 1000 bars) a través de los conductos 16 y gargantas 17 de repartición, y después recuperado en estado de fugas sobre los cantos de la superficie anular de soportado lubricada por él, con ayuda de faldillas anulares flexibles 18 y de conductos de evacuación o reciclado 19: para simpli- 20 ficar, los elementos 16 a 19 han sido solamente representados en la figura 2.

El apoyo 9 está preferentemente montado de manera amovible sobre la cabeza 2, por ejemplo por roscado, de manera que pueda ser recuperado como el gato 11 con el fin de 25 corregir sucesivamente las orientaciones de cabezas 2 distintas.

El funcionamiento del dispositivo o sistema de an-

claje descrito anteriormente es el siguiente.

Cuando tiene lugar la colocación del cable 1 en la obra a equipar, la cabeza 2 de este cable, anclada sobre el macizo 3, es coaxial con el orificio 4 de eje X y la tuerca 6 5 está orientada coaxialmente con este orificio con su superficie 7 descansando sobre la superficie 8 de la placa 5.

Después de la puesta en carga de la obra, el eje Y del cable 1 ocupa una posición inclinada en un ángulo  $\alpha$  con respecto al eje X (figura 1).

10 Es preciso entonces corregir en el mismo ángulo  $\alpha$  la inclinación de la cabeza 2 para evitar la creación de esfuerzos indeseables en la zona de unión entre el cable 1 y la cabeza 2: es necesario para ello separar la tuerca 6 de la placa 5 contra la cual está fuertemente aplicada por la tracción del cable 1, visto que la superficie 7 y 8 no tienen 15 vocación de deslizar la una contra la otra bajo carga.

A este fin, después de haber colocado el apoyo 9 y el gato 11, se pone este último bajo presión, lo que tiene por efecto empujar el apoyo 9 según las flechas F y por tanto 20 despegar la tuerca 6 de la placa 5 (figura 2).

Al mismo tiempo se lubrica la intercara comprendida entre las superficies esféricas 10 y 14 de la manera precisada anteriormente.

Debido a la posibilidad de deslizamiento bajo carga 25 que se hace entonces posible entre estas superficies 10 y 14, la alineación entre los ejes X e Y se efectúa automáticamente.

Es suficiente a continuación aflojar la presión del gato para que la tuerca 6 pase de nuevo a descansar sobre la placa 5 en su posición rigurosamente alineada con el eje (figura 3).

5 Se puede a continuación desmontar y recuperar el apoyo 9 y el gato 11 con el fin de aplicarlos sobre otra cabeza de anclaje.

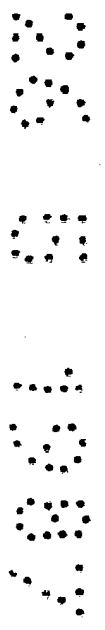
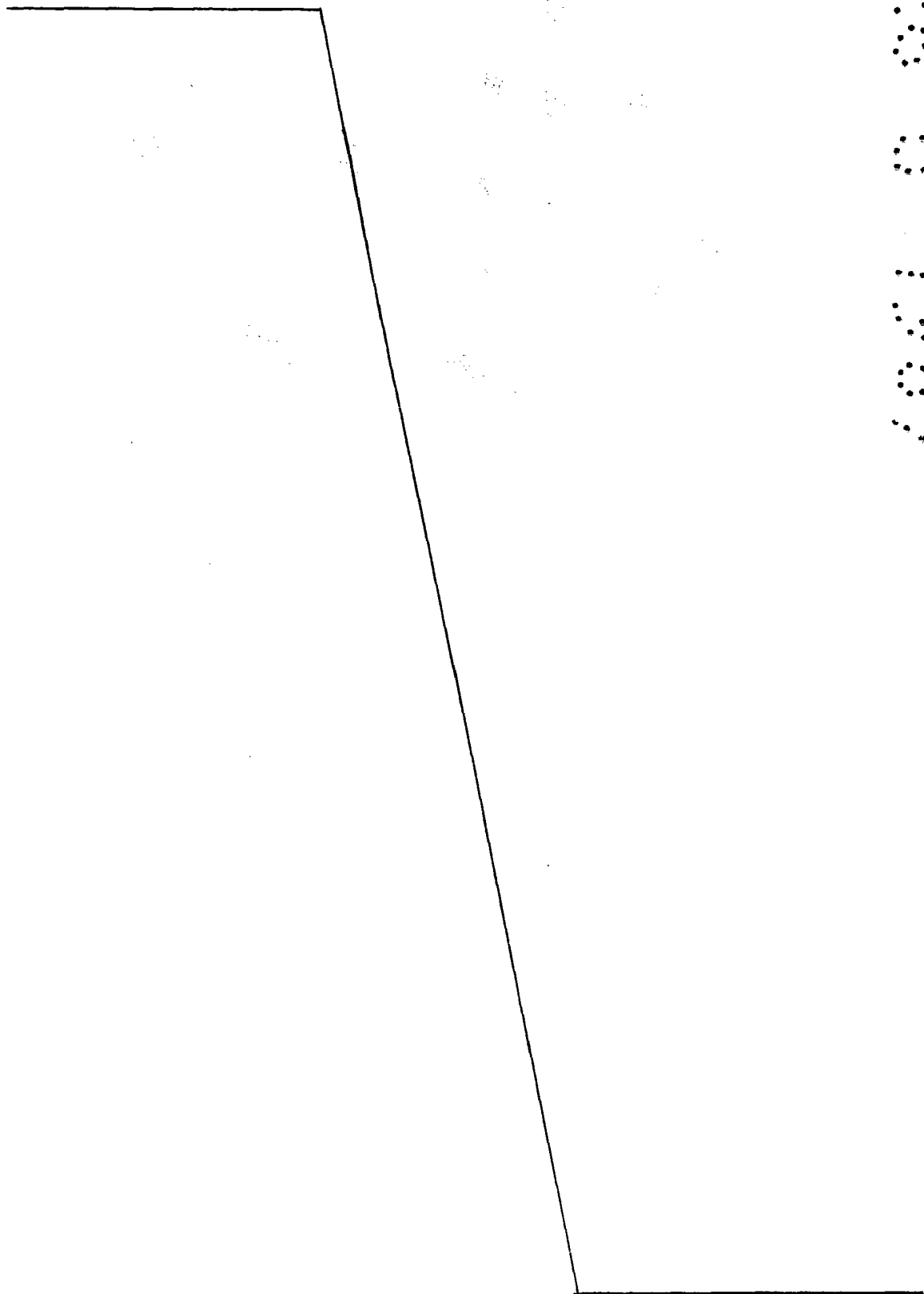
A consecuencia de lo cual, y cualquiera que sea el modo de realización adoptado, se obtienen finalmente unos 10 dispositivos o sistemas de anclaje, cuya constitución y funcionamiento resultan suficientemente de lo que precede.

Estos dispositivos presentan numerosas ventajas con respecto a los anteriormente conocidos, particularmente porque permiten alinear rigurosamente bajo carga las cabezas de anclaje con los cables que terminan, y ello de una manera muy económica puesto que las únicas superficies esféricas "perdidas" 7 pueden estar realizadas en materiales poco costosos, no estando prevista ninguna exigencia de deslizamiento bajo carga a su nivel: las superficies esféricas 10 y 14, previstas para deslizar la una contra la otra bajo carga, pueden ser relativamente costosas debido a que son recuperables.

Desde luego, y como resulta por otra parte de lo que precede, la invención no se limita en modo alguno a aquellos de sus modos de aplicación y de realización que han sido 25 más especialmente previstos sino que abarca, por el contrario, todas las variantes.

A los efectos consiguientes se declaran de novedad,

propiedad y utilidad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las reivindicaciones que siguen.



REIVINDICACIONES

1.- Dispositivo de anclaje para cables tensados, del tipo que comprende una placa de apoyo (5), una superficie esférica convexa (7) solidaria de la cabeza de anclaje (2) del cable y apropiada para coactuar con una superficie anular (8) de la placa, y un gato de tracción (11) dispuesto alrededor de la cabeza de anclaje, caracterizado porque comprende además un apoyo anular (9) aplicado sobre el extremo libre de la cabeza de anclaje y delimitado por el lado de la placa por una segunda superficie esférica convexa (10) concéntrica con la primera (7), y porque el gato (11) está interpuesto entre la placa (5) y el apoyo (9) y presenta una superficie esférica cóncava (14) apropiada para coactuar ajustadamente con la superficie esférica convexa (10) del apoyo de manera que haga posible un deslizamiento bajo carga de este apoyo con respecto al gato.

2.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque el apoyo (9) está montado de forma amovible sobre la cabeza de anclaje (2).

3.- Dispositivo según la reivindicación 2, caracterizado porque el apoyo (9) está roscado sobre la cabeza de anclaje (2).

4.- Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque un líquido a presión está interpuesto entre las superficies esféricas coactuantes (10, 14) del apoyo (9) y del gato (11).

5.- "DISPOSITIVO DE ANCLAJE PARA CABLES TENSADOS".

Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de once hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y de una lámina de dibujos que la ilustra.

MADRID, 29 ABRIL 1986

P.A. M. CURELL SUÑOL

*Curell* 

