



23

F.C. 24-3-76

Int. Cl. ² : E04C

429488

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: CCL SYSTEMS LIMITED.

Residencia : Cabco House, 296-304 Ewel
Road, SURBITON, Surrey,
Inglaterra.

Enunciado : UNA UNIDAD DE SUJECION PARA
ESTRUCTURAS DE HORMIGON PRE-
TENSADO.

Prioridad : De la solicitud de patente
británica Nº 39936/73 del
23-8-73.

P.P.

BAD ORIGINAL

429 488



Esta invención se refiere a una unidad de sujeción mejorada para uso en el pretensado de estructuras de hormigón utilizando cordón.

5 Se refiere particularmente la invención a una denominada unidad de sujeción viva para un tendón de -
cordones múltiples de la clase que comprende una placa
de base o similar que está dispuesta para apoyarse direc-
ta o indirectamente contra una superficie de una estruc-
tura de hormigón, poseyendo la placa de base una plura-
10 lidad de aberturas a su través, cuyos ejes quedan dis-
puestos paralelos entre sí y cada uno de los cuales está
dispuesto para recibir un elemento de tensión cableado.
Cada abertura consiste en una porción troncocónica que
se extiende en una porción máxima del grueso de la pla-
ca de base y una porción cilíndrica que se extiende so-
15 bre la parte restante de la placa de base y está dispuesta,
en el uso, para quedar adyacente a la cara de la estruc-
tura de hormigón. Un dispositivo en cuña troncocónico
compuesto por dos o más partes es recibido en dicha aber-
tura para rodear, durante el uso, el elemento de tensión,
20 siendo tal la disposición que cuando el elemento de ten-
sión está bajo carga, el dispositivo en cuña experimenta
una tracción al interior de la porción troncocónica de la
abertura y es forzado a un ajuste en presión con el ele-
25 mento de tensión.

En las unidades de sujeción de la citada clase
ha sido siempre la práctica y se ha estimado siempre como
necesario disponer los tamaños relativos de los disposi-
tivos en cuña y las aberturas de manera que el extremo
30 avanzante o estrecho del dispositivo en cuña no llegue

429488



5 más allá del extremo avanzante o estrecho de la porción troncocónica de la abertura existente en la placa de base. En otras palabras, el extremo avanzante del dispositivo en cuña no se proyecta dentro de la porción cilíndrica de la abertura, donde quedaría sin soporte.

10 En el pretensado de una estructura de hormigón, es usual el disponer un tendón de tensión consistente en una pluralidad de elementos de tensión cableados que son recibidos individualmente en un número correspondiente de orificios radial y circunferencialmente espaciados en la placa de base. La superficie cubierta por las aberturas de la placa de base es mayor que la superficie transversal del conducto de la estructura de hormigón y, por consiguiente, según la distancia de las aberturas a partir del eje geométrico del conducto, los ejes de los elementos de tensión serán obligados a desviarse de los ejes de las aberturas en grados diversos, generalmente hasta un máximo de 5°.

20 Se han hecho experimentos que demostraron que la citada unidad de sujeción presenta dificultad en cuanto a ajustarse a la recientemente introducida Especificación Británica Standard, revisada, número 4447 y las normas fijadas por la Federation Internationale de la Precontrainte, sobre recomendaciones y aceptación de los sistemas de post-tensado (1.972), relativas a las exigencias estáticas y dinámicas de fijaciones o retenciones. Al aplicar la carga requerida a los elementos de tensión, se ha hallado que una carga continuada en los elementos da como resultado un fallo prematuro en forma de cizalla en lugar del fallo en tensión más normal comprobado en las

25

30

429 488



5 retenciones rectas, es decir sistemas de fijación o an-
claje donde no existe desviación de los elementos de ten-
sión. Automáticamente se pensó que ésto sería debido a
las cargas radiales aplicadas por los dispositivos en cu-
ña y por consiguiente se hizo lo necesario para aumentar
la longitud de los dispositivos en cuña en sus extremos
mayores. Ulteriores pruebas mostraron que el resultado
de ésto era un aumento muy pequeño en eficacia, pero es-
te aumento no era suficiente todavía para cumplir los re-
10 quisitos exigidos. Se comprobó además, pese al hecho de
que anteriormente se hubiera pensado que el fallo en ci-
zalla debido a las cargas laterales aplicadas a los ele-
mentos de tensión, cargas laterales que daban como resul-
tado una indebida concentración de tensión sobre los ele-
15 mentos tensores en sus puntos de desviación, había sido
vencida rebajando la cavidad del dispositivo de cuña en
aproximadamente un 20% de la longitud de ajuste, que las
cargas laterales seguían siendo responsables del fallo
de cortadura en cizalla.

20 Por consiguiente, entre los objetos de la pre-
sente invención está el de aportar una unidad de sujeción
o anclaje que reduzca más los efectos de las citadas car-
gas de corte en cizalla, hasta situarlos en un mínimo.

25 Según la presente invención, se aporta una uni-
dad de sujeción que comprende una placa de base, la cual
posee una pluralidad de aberturas transversales, cada una
de las cuales está concebida para recibir un elemento ca-
bleado de tensión y cada una de las cuales en la posición
correspondiente al uso en una estructura de hormigón ten-
30 sado, queda dispuesta en un ángulo respecto al eje geomé-

429 488



5 trico de su elemento de tensión operante en común, en el
punto donde dicho elemento de tensión emerge de la pla-
ca de base, un dispositivo en cuña de partes múltiples
situado entre la pared de cada abertura y su elemento de
tensión operante en común, poseyendo cada abertura la
forma de una porción troncocónica y una porción cilíndri-
ca a continuación de la misma, siendo los tamaños relati-
vos de cada abertura y de su dispositivo en cuña operante
en común tales que el extremo avanzante o estrecho del
10 dispositivo en cuña se proyecte al interior de la porción
cilíndrica de la abertura.

De preferencia, los ejes geométricos de las
aberturas transversales quedarán dispuestos paralelos
entre sí, y perpendiculares a la cara de la placa de base.

15 La invención se representa a modo de ejemplo en
los planos que se acompañan, en los cuales,

La figura 1 presenta una sección practicada a
través de una unidad tradicional de sujeción, y

20 La figura 2 muestra una sección correspondien-
te practicada a través de una unidad de sujeción confor-
me a la presente invención.

25 Con referencia al plano, diremos que una uni-
dad de sujeción comprende una placa de base 1 que posee
una pluralidad de aberturas transversales 2, cuyos ejes
geométricos quedan dispuestos paralelos entre sí y per-
pendiculares a la cara de la placa de base. Cada aber-
tura 2 consiste en una porción troncocónica 3 que se ex-
tiende en una porción máxima del grueso de la placa de
base 1 y una porción cilíndrica 4 que se extiende en la
30 restante porción de dicho espesor, como se ha indicado

429 488 2



por las flechas A.

Un dispositivo en cuña de forma troncocónica compuesto de dos o más partes, 5, es recibido dentro de la abertura 2, estando formados los elementos en cuña internamente con un endentado en sierra 6 o similar para proporcionar una superficie de agarre a fin de ajustar con el cordón que pasa a su través coaxialmente a la abertura 2. En el extremo avanzante o estrecho del dispositivo 5, su cavidad está rebajada o ahusada en 7.

Según puede verse en la figura 2, el extremo avanzante o estrecho del dispositivo en cuña 5, está dispuesto de manera que se extiende al interior de la parte cilíndrica 4 de la abertura 2 y queda, por lo menos inicialmente, no soportado por la pared de la abertura 2. A éste respecto, se verá en la figura 1 que la disposición tradicional es tal que el extremo avanzante o estrecho del dispositivo en cuña 5, está dispuesto de manera que se proyecta solamente en la porción troncocónica 3 de la abertura 2 y por consiguiente queda plenamente sustentado por la pared de dicha abertura 2. Utilizando esta última disposición, es evidente que la desviación del cordón en el punto en que abandona el extremo estrecho del dispositivo en cuña conduce a una indebida concentración de tensión en el cordón.

La presente invención, según se representa en la figura 2, reduce esta concentración de tensión en cuanto que la carga lateral producida como resultado del cordón desviado tiende a hacer que el cordón siga la línea de la porción cilíndrica de la abertura 2. Esto hace que el extremo no sustentado del dispositivo en cuña 5

429 488³



5 se deforme de manera que el cordón en ese punto, pasa sobre una superficie relativamente curvada, constituida por la superficie rebajada 7 en combinación con el extremo deformado del dispositivo en cuña. Por otra parte, puesto que el extremo del dispositivo en cuña 5 es relativamente delgado, tiende también a envolverse entorno al cordón, y lo soporta en una superficie mucho mayor que tratándose del dispositivo en cuña tradicional, y por ende, reduce las cargas radiales de soporte sobre el cordón.

10 Aun cuando la invención no se limita a este respecto, se prefiere que el extremo avanzante o estrecho del dispositivo en cuña 5 se proyecte dentro de la porción cilíndrica 4 en un mínimo del 5% del diámetro del cordón.

15 En resumen la Patente de Invención que se solicita deberá recaer sobre las siguientes

REIVINDICACIONES

20 1. Una unidad de sujeción o anclaje para estructuras de hormigón pretensado, que comprende: una placa de base (1) que posee una pluralidad de aberturas transversales (2), cada una de las cuales está concebida para recibir un elemento cableado de tensión, y cada una de las cuales, en la posición de uso en una estructura de hormigón pretensado queda dispuesta en un ángulo
25 respecto al eje geométrico de su elemento de tensado operante en común, en el punto en que dicho elemento se proyecta fuera de la placa de base; un dispositivo en cuña de partes múltiples (5) situado entre la pared de
30 cada abertura (2) y su elemento de tensión operante en

429 488 2



5

común, teniendo cada abertura la forma de una porción troncocónica (3) y una porción cilíndrica (4) a continuación de la misma, caracterizado por el hecho de que los tamaños relativos de cada abertura (2) y su dispositivo de cuña operante en común (5) son tales que el extremo avanzante o estrecho del dispositivo en cuña se proyecta al interior de la porción cilíndrica (4) de la abertura.

10

2. Una unidad según la reivindicación 1 caracterizada porque los ejes geométricos de las aberturas transversales (2) quedan dispuestos paralelos entre sí.

15

3. Una unidad según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizada porque el extremo avanzante o estrecho del dispositivo en cuña (5) se proyecta al interior de la porción cilíndrica (4) de la abertura (2) en un mínimo del 5% del diámetro del elemento de tensión.

20

4. Una unidad según cualquiera de las reivindicaciones 1 á 3, caracterizada porque la cavidad interna del dispositivo en cuña (5) en su extremo avanzante o estrecho está rebajada o ahusada (en 7).

25

5. Una unidad según las reivindicaciones 1 ó 2 caracterizada porque el dispositivo en cuña (5) está dividido longitudinalmente en dos partes que operan en común.

6. Una unidad según cualquiera de las reivindicaciones 1 á 5, caracterizada porque los elementos del dispositivo en cuña (5) presentan internamente unos entendedados en forma de sierra o similar (6).

30

429 488



1

7. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita por: UNA UNIDAD DE SUJECION PARA ESTRUCTURAS DE HORMIGON PRETENSADO.

5

Todo conforme queda descrito en la presente Memoria descriptiva que consta de nueve páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 23 de Agosto de 1.974
BERNARDO UNGRIA.

P.P.

10

15

20

25