

11. 074

183137

No. 183.137



29 JUL. 1972

SECCION TECNICA  
 CLASIFICACION I.P.C.  
 CLASE E 04  
 SUBCLASE C

**MODELO DE UTILIDAD**

a favor de

TESIT, S.p.A., de nacionalidad italiana, domiciliada en  
23/A Viale Bligny - MILAN (Italia),

por:

"Cabezal de anclaje de barras y similares de armadura para  
la post-tensión de elementos de hormigón armado".

-----:oOo:-----

**M e m o r i a   d e s c r i p t i v a**

La presente invención se refiere en general a la  
técnica constructiva de obras a base de hormigón armado,  
y especialmente a las operaciones de postensado aunque se  
somete el hormigón por razones y modalidades no descritas  
aquí, normalmente después del endurecimiento o fraguado,



y en particular tratándose de construcciones de importancia, como carreteras, puentes, viaductos, etc.

Se sabe que dichas operaciones de postensado se realizan empleando barras, cables, etc. de acero introducidos libremente en cubiertas o vainas que se embuten en el hormigón. Una vez fraguado éste, tales cables o elementos similares se tensan y aseguran empleando placas de anclaje que se apoyan contra el hormigón.

Sobre todo en obras de cierta importancia, como las mencionadas, es necesario y conveniente colocar en cada vaina individual varios elementos tensores citados, los cuales se han de separar entre sí en sus partes extremas contiguas a las placas de anclaje, para permitir el acoplamiento simultáneo de los gatos que aplican tensión y los elementos de anclaje. La vaina presenta entonces en su extremo elementos para dirigir y guiar los cables, esencialmente en forma de embudo; los cuales quedan embutidos en el hormigón, y forman así con la placa de anclaje un elemento llamado "cabezal".

La presente invención se refiere a un cabezal del tipo descrito y destinado al uso indicado, empleable cuando una pluralidad de cables o elementos similares son dispuestos en una sola vaina, que en uno al menos de sus extremos lleva un cabezal de esta clase, y resuelve así los problemas hasta ahora insolubles de operaciones de este género.

Como ya se ha indicado, los cabezales anteriormente conocidos están constituidos por la asociación de un elemento de dirección de guía en forma de embudo y una placa de anclaje. El elemento de dirección, embutido en el



hormigón, ocupa desde luego un volumen importante debido, por una parte, al distanciamiento requerido entre los extremos de los cables en la placa de anclaje, y por otra parte, a la necesidad de que el ángulo de abertura sea pequeño para que los cables formen entre sí ángulos igualmente pequeños. Tal volumen sustraído al hormigón debilita mucho la sección de éste, principalmente en la zona más delicada y que es la que está más expuesta a los esfuerzos derivados de las operaciones de aplicación de tensión a los cables. Esto requiere el empleo de placas de anclaje de gran superficie y espesor, las cuales resultan costosas, a pesar de lo cual subsiste el peligro de roturas en la zona correspondiente del hormigón, con las consecuencias fácilmente imaginables.

A fin de solucionar estos inconvenientes se ha propuesto utilizar elementos conductores formados por numerosos canales que parten de la vaina y que unen por separado a ésta con diversos puntos de la placa de anclaje. Sin embargo, aunque tal solución permite por una parte, evitar que el hormigón se debilite y por tanto permite aplicar una placa de menor espesor, por otra parte presenta la grave desventaja de que, si un cable o grupo de cables se tienen que acoplar en la vaina después de vaciado el hormigón, al aplicar una técnica especial o en previsión de una eventual rotura de cualquiera de los elementos tensados, esta operación viene obstaculizada por la imposibilidad de hacer alojar al cable, por el extremo opuesto al de su introducción, exactamente en el canal escogido de guía hacia la placa de anclaje.

Por tanto, si hay que sustituir un cable o grupo



de cables, será necesario romper el hormigón contiguo a un  
cabezal.

A fin de eliminar estos inconvenientes y otros que  
se mencionan en la siguiente descripción, la invención se  
5 refiere a un cabezal del tipo y empleo ya citados, consti-  
tuido por una placa de anclaje y un elemento de conducción  
en forma de embudo, destinado a recibir y guiar los cables  
o elementos similares, o un grupo de ellos, desde un esta-  
do de agrupamiento dentro de la vaina hasta una posición  
10 separada junto a la placa de anclaje, dicho elemento de  
conducción se compone de una pluralidad de canales de re-  
cepción individuales divergentes desde el extremo común  
de unión con dicha vaina hasta el extremo de unión con la  
placa de anclaje, cada canal está unido directa o indirecta-  
15 tamente en toda su longitud por medio de conductos de co-  
municación adecuados, a fin de permitir el paso por lo me-  
nos de un cable o grupo de cables, con la zona del elemen-  
te de conducción que se extiende coaxialmente al extremo  
de la vaina mientras que el espacio que queda exteriormen-  
20 te entre dichos conductos de comunicación es accesible al  
hormigón. Por consiguiente, dicho elemento de conducción  
presenta una sección formada por una pluralidad de ramales  
de comunicación que se derivan de la zona central y que  
eventualmente presentan a su vez en sus extremos ~~otras~~ otros  
25 ramales de comunicación que se derivan de ellos, quedando  
definidos los canales de conducción por los puntos de  
cruce y/o por los extremos de dichos ramales.

En esta forma, de acuerdo con la invención, dicho  
elemento de conducción ocupa un volumen reducido y puede

183137

183137



5 ser incorporado en el hormigón, que penetra entre sus conductos de comunicación, para no debilitar demasiado la sección correspondiente, a la vez que permite la inserción de uno o más cables o grupos de cables aun después de aplicar el hormigón, ya que el cable respectivo sale del elemento en dirección sensiblemente coaxial a la vaina, y puede ser conducido, a través de los conductos de comunicación al canal deseado, actuando sólo por su extremo libre.

10 Por lo expuesto hasta aquí, se aprecia que el elemento de conducción puede presentar cualquier forma, como sección en doble T, en doble M, en abanico, etc., con preferencia pero necesariamente simétrica alrededor de la parte extrema de la vaina, y del propio elemento, dependiendo dicha forma evidentemente, de la disposición de los cables en la placa de anclaje.

15 Ventajosamente el elemento de conducción constituye una sola pieza, de fundición u otro material idóneo, realizado por moldeo con la cabezal de anclaje asociada, la cual está provista de una pluralidad de aberturas comunicadas por ranuras alineadas con los canales y respectivamente con conductos de comunicación del elemento de conducción.

20 Además, el contorno de la superficie de la placa de anclaje dirigida hacia el exterior se halla sustancialmente según un plano perpendicular al eje del cabezal, a fin de simplificar al máximo la colocación del propio cabezal en el encofrado, facilitando la retención y la estanqueidad, respecto a la colocación de hormigón, en la zona

29 JUL.



entre el encofrado y el cabezal.

Por otra parte, es de suma importancia que los medios tensores se estiren a lo largo de su propio eje, el cual está desviado en el cabezal de anclaje por la disposición de dichos medios de tensión en los canales del elemento de conducción. Así, para conseguir la importante característica citada de tensión, la placa de anclaje presenta, preferiblemente en el lugar de cada abertura, una zona superficial plana orientada, perpendicularmente al eje del canal alineado con la abertura respectiva, y destinada a proporcionar apoyo al bloque de anclaje para el medio de tensión correspondiente, a fin de poder estirarlo a lo largo de su eje mediante un solo gato.

La invención se describe a continuación, con referencia a un forma preferida de realización del mismo, dada a título de ejemplo no limitativo y representada en el dibujo adjunto.

La figura 1, es una vista en perspectiva, en sección por la línea I-I de la figura 3, que ilustra el elemento de conducción perteneciente a un cabezal de anclaje monolítico de fundición, conforme a la invención.

La figura 2, es una vista frontal de la placa de anclaje que forma parte del citado cabezal; y

La figura 3, es una vista lateral, mitad en sección, del cabezal referido;

En las figuras, el cabezal -10- ilustrado, que está asociado a una vaina -12- de guía de cables o similares, se compone en substancia de un elemento de conducción a dirección -14- y una placa de anclaje -16-, el elemento



de conducción comprende una pluralidad de canales -18- para alojar los cables simples o trenzados, o grupos de cables; estos canales comunican entre sí y con la zona central del elemento de conducción -14- mediante conductos de comunicación -20-, de modo que a través de ellos puedan desviarse los cables o cordones -22- en el elemento de conducción -14- y ser guiados en los canales destinados a alojarlos.

De tal manera, partiendo de una posición coincidente o casi coincidente con el eje de la vaina, es posible alcanzar, tras uno o varios desplazamientos sucesivos, de toda la porción del cable comprendida en el elemento de conducción -14-, uno cualquiera de los canales -18- que se elija, mientras que los espacios entre los canales -18- o los conductos -20- quedan exteriormente libres para el acceso del hormigón durante el vaciado; así se obtiene un elemento de conducción -14- de muy reducido volumen.

Si se quiere introducir uno o más cables o elementos de tensión -22- una vez se ha montado el elemento de conducción -14- y se ha vaciado el hormigón, el cable o cables se colocarán, en el extremo opuesto al de introducción de la vaina -12- substancialmente según el eje de la vaina del elemento -10- correspondiente, y el extremo sobresaliente de éstos, podrá ser conducido a los canales -18- correspondientes, siguiendo un trayecto conveniente, a lo largo de los conductos -20-.

Ventajosamente, el elemento de conducción -14- y la placa -16- se hacen de una sola pieza, preferiblemente de fundición, por moldeo, presentando la placa -16- una



pluralidad de aberturas -24-, comunicadas entre sí y con el centro de la placa por medio de ramuras -26-, y alineadas respectivamente con los canales -18- y los conductos -20- del elemento de conducción -14-, a fin de que los cables o cordones -22- puedan situarse en los canales -18- y en las aberturas -24- a través de la placa misma. Al mismo tiempo, se obtiene la ventaja de que la carga aplicada sobre la placa -16- al someter a tensión los cables -22-, se distribuye mas uniformemente y mas en profundidad en el hormigón que se encuentra detrás de la placa -16- y junto al elemento de conducción -14-. Para mejorar más esta condición de carga, es ventajoso disponer nervaduras -28- en la parte exterior del elemento de conducción -14-, lo que puede permitir reducir las dimensiones de la placa de anclaje -16-.

Según otra característica importante, dicha placa -16- presenta una superficie posterior -30- dirigida hacia el elemento de conducción -14-, destinada a apoyarse contra el hormigón, la cual, aparte de eventuales nervios de refuerzo -32- es sensiblemente plana. También es sensiblemente plana la otra cara de la placa, sobre todo por su contorno, para facilitar la colocación del cabezal en el encofrado. Sin embargo, el cabezal -16- comprende sobre su otra cara citada, al menos en el lugar de algunas de sus aberturas -24-, unos resaltos anulares -34- obtenidos por moldeo, que presentan zonas superficiales planas -36-, orientadas perpendicularmente al eje del canal -18- alineado con la abertura -24- considerada. Sobre tales superficies -36- actúan los bloques de anclaje de los cables,



dispuestos suficientemente espaciados para poder estirar-  
los cables por separado en la dirección de su respectivo  
eje.

5 Como se expone en particular en la figura 2, la  
placa -16- tiene una abertura central -38- relativamente  
grande, para dar paso a todos los cables, unidos en haz,  
durante la operación de introducirlos, lo cual permite ha-  
cerlo con ayuda de un cabrestante o similar. La abertura  
-38- presenta lados con zonas rebajadas -40- para apoyar  
10 una placa auxiliar (no ilustrada), que permite estirar los  
cables centrales -22- de la figura 1. Esta placa auxiliar,  
de peso y tamaño reducidos, puede estar asimismo dotada de  
resaltos como los -34- mencionados.

15 Finalmente, en correspondencia con cada abertura  
-24- de la placa -16- (y eventualmente de la placa auxiliar),  
no alineada con la vaina -12-, pueden preverse medios para  
mantener desviado el cables respectivo -22- en el canal  
-18- y la abertura -24- asociada al mismo. Tales medios  
pueden consistir simplemente en una ranura -42- junto a  
20 la abertura -24-, prevista por su lado contiguo a la ranu-  
ra -26-, y en la cual puede acoplarse amoviblemente una  
placa o pieza similar que sujete el cable en su sitio, una  
vez introducido en el canal -18- y en la abertura -24-.

25 Si bien se ha descrito el invención según una for-  
ma preferida, es posible efectuar modificaciones y varia-  
ciones evidentes para los expertos, al aplicar los princi-  
pios del mismo. Los detalles de ejecución pueden variar  
sin salirse del marco del invento o de la práctica indus-  
trial.



**N O T A**  
\*\*\*\*\*

Se reivindica como objeto de este modelo de utilidad:

5 1.- Cabezal de anclaje de barras y similares de  
armaduras para la post-tensión de elementos de hormigón  
armado, por medio de pluralidades de elementos de tensión  
en forma de barras, cables, cordones y similares, dispues-  
tos en una vaina embutida en el hormigón; cuyo cabezal es-  
tá constituido por una placa de anclaje y un elemento de  
10 conducción en forma de embudo, cuyo elemento de conducción  
está destinado a recibir los medios de tensión individua-  
les o grupos de tales medios, con objeto de guiarlos desde  
una posición en que están agrupados dentro de la vaina has-  
ta otra posición en que están separados junto a la placa  
15 de anclaje; caracterizado porque el elemento de conducción  
comprende una pluralidad de canales receptores, separados  
que divergen desde una zona común, en el extremo de unión  
con la vaina, hasta el extremo de unión a la placa de  
anclaje; estando cada canal citado unido directa o indirecta-  
20 tamente en toda su longitud, por medio de partes que forman  
conductos de comunicación que permiten el paso de al menos  
un medio o un grupo de medios de tensión, con la zona del  
elemento de conducción que se extiende coaxialmente al  
extremo de la vaina, mientras que el espacio externo entre  
25 los conductos de comunicación queda accesible al hormigón  
vaciado.

2.- Cabezal de anclaje según la reivindicación 1,  
caracterizado porque dichos canales de recepción están for-



mados en los extremos libres de dichos conductos y/o en los puntos de cruce de estos últimos.

5 3.- Cabezal de anclaje según la reivindicación 1, caracterizado por comprender conductos de forma alargada de sección normal al eje del elemento de conducción, los cuales parten separadamente de una zona común, que coincide y está comunicada con la zona axial del elemento de conducción.

10 4.- Cabezal de anclaje según las reivindicaciones 1, 2 ó 3, caracterizado porque la placa de anclaje forma una sola pieza con el elemento de conducción, esta placa comprende una pluralidad de aberturas comunicadas entre sí por ranuras, y alineadas con los canales y respectivamente con los conductos del elemento de conducción.

15 5.- Cabezal de anclaje según la reivindicación 4, caracterizado porque el contorno de la superficie externa de la placa de anclaje se halla en un plano esencialmente perpendicular al eje del cabezal.

20 6.- Cabezal de anclaje según las reivindicaciones 4 ó 5, caracterizado porque la superficie externa de la placa de anclaje presenta, en el lugar de cada una de sus aberturas, al menos una zona superficial plana que es perpendicular al eje del canal del elemento de conducción que está alineado con la abertura considerada.

25 7.- Cabezal de anclaje según las reivindicaciones 4, 5 ó 6, caracterizado porque presenta un canal central y una abertura en la placa de anclaje alineada con dicho canal y cuyas dimensiones diametrales son por lo menos iguales a las de la mencionada vaina.



8.- Cabezal de anclaje según las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el elemento de conducción presenta una o varias nervaduras que se extienden alrededor de su superficie exterior, para distribuir la carga en el seno del hormigón.

9.- Cabezal de anclaje según una al menos de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la placa de anclaje presenta en el lugar de algunas o de todas sus aberturas no alineadas con la vaina, medios que permiten a los medios de tensión ser mantenidos en posición desviada y alineada con sus canales receptores, antes de someterse a tensión, estando dichos medios para mantener los medios de tensión constituidos especialmente por vaciados formados en el cabezal junto a las aberturas, y en el lado de éstas contiguo a la ranura de comunicación correspondiente, y por placas susceptibles de ser acopladas amoviblemente en dichos vaciados.

10.- Cabezal de anclaje de barras y similares de armadura para la post-tensión de elementos de hormigón armado.

Esta memoria consta de doce páginas escritas por una sola cara.

BARCELONA, 29 de julio de 1.972

P. A.





Fig.1

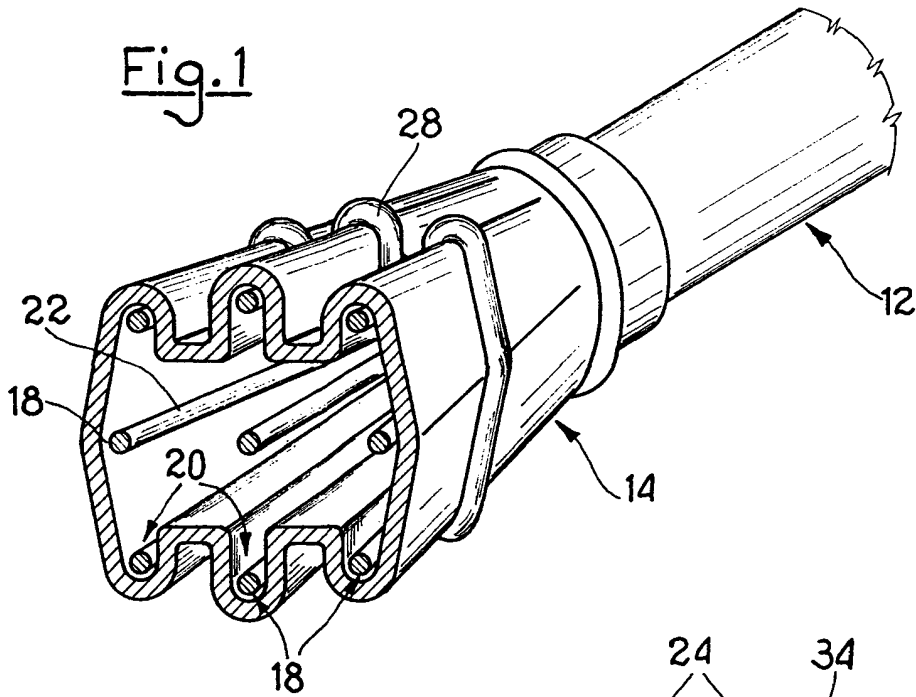


Fig.2

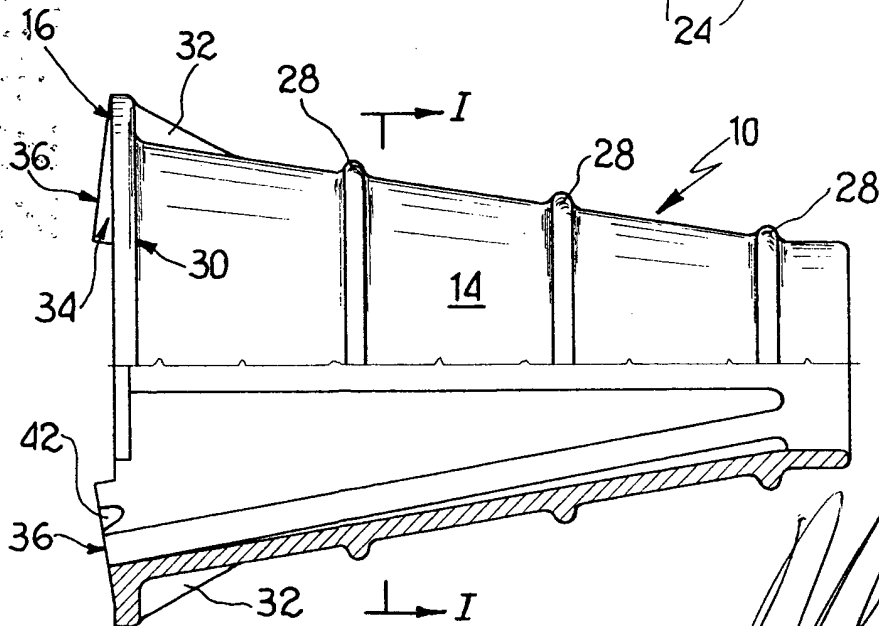
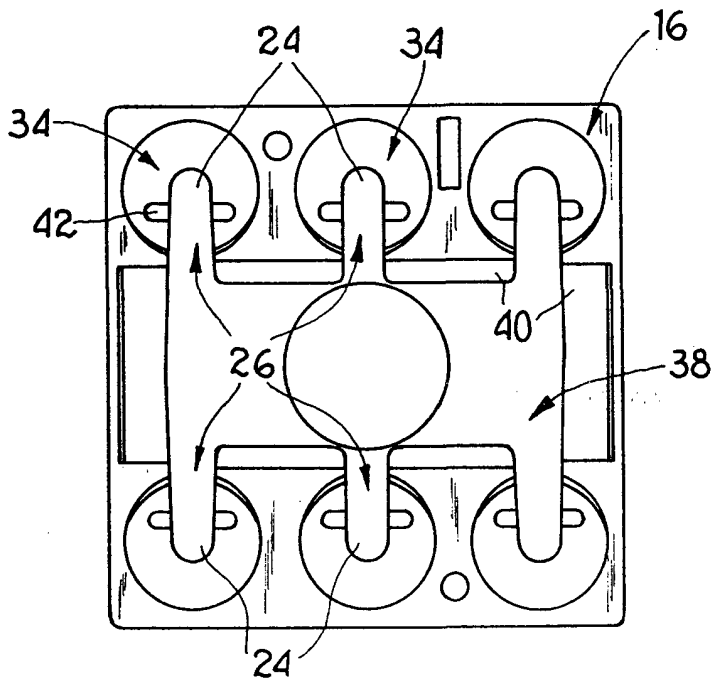


Fig.3

*[Handwritten signature]*  
AUTORIZACION