

129082¹²



129082

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de un

MODELO DE UTILIDAD

SOLICITANTE: THE CEMENTATION COMPANY LIMITED

RESIDENCIA: Cementation House, 681 Mitcham Road,
CROYDON, Surrey, Inglaterra.

ENUNCIADO: "UN CABLE SUBTERRANEO DE ANCLAJE"

Prioridad: Patente n.º del

RK.



129082

1 Se refiere este invento a anclajes para asegurar
miembros estructurales de tracción, como alambres, cables,
tensores y similares, bajo el nivel del suelo, y está re-
lacionado con anclajes subterráneos en los cuales se fija
5 un cable, compuesto por una multiplicidad de alambres o
tensores, introduciendo una cierta longitud terminal del
mismo en una lechada de cemento que se ha vertido previa-
mente en un agujero practicado en una roca o en cualquier
10 otro medio rígido, aunque en adelante nos referiremos a él
como una roca. Estos anclajes se utilizan para estabilizar
estructuras superficiales, como puentes o muros de conten-
ción, o para resistir grandes esfuerzos hidráulicos como
ocurre en las presas.

15 Por sencillez, para ayudar a comprender mejor el
invento, emplearemos en toda la memoria el término "longi-
tud de la fijación" para designar la longitud axial del
agujero preformado ocupado por la lechada de cemento cuan-
do se introduce en ella el cable.

20 En los anclajes o fijaciones típicas de cables -
subterráneos conocidos, todos los alambres que constituyen
el cable se extienden hasta el fondo del orificio, ocupan-
do toda la longitud de la fijación, y son introducidos -
directamente en la lechada "in situ", o pueden ser también
conectados directamente a un elemento de transferencia de
25 la carga, como un tubo de forma ahusada u ondulada que -
ocupa toda la longitud de la fijación y se introduce en la
lechada "in situ". En estas formas conocidas de fijación
resulta difícil regular la distribución dentro de la longi-
tud de la fijación de la carga transferida, para que la
30 carga sea aplicada solamente a la roca viva.



129082

1 En el caso en que los alambres o tensores se intro-
duzcan directamente en la lechada de cemento que llena el
agujero, la conglutinación entre el alambre y la lechada -
que lo rodea hacia las partes superiores del anclaje es -
5 muy inseguro. Esto es debido, tanto al amplio desplazamien-
to elástico hacia arriba del alambre tensado con relación
a la lechada, como a la tendencia del alambre a contraerse
fuera de la lechada a causa de los elevados esfuerzos de trac-
ción a que es sometido dicho alambre. A causa de los efec-
10 tos anteriormente mencionados, no es posible predecir efec-
tivamente la manera en que se transmite la carga del cable
a la roca. En aquellos casos en que se acopla directamente
con el cable un elemento intermedio de transferencia de la
carga, estando introducido dicho elemento intermedio en la
15 lechada de cemento vertida en el agujero de fijación, la
suave y predecible transferencia de la carga del elemento
a la roca puede verse considerablemente perturbada por la
presencia de los estratos locales de roca blanda o por los
restos de suciedad que hayan podido quedar remanentes en
20 la longitud de la fijación.

 Un objetivo del presente invento consiste en propor-
cionar un anclaje en el cual la carga se propaga con mayor
predictibilidad por la longitud de la fijación, pudiendo,
por consiguiente, proveerse un anclaje para un cable sub-
25 terráneo en el cual se introduce una longitud terminal de
un cable, formado por una pluralidad de alambres o tenso-
res componentes, en un agujero practicado en la roca o en
cualquier otro medio rígido, en el que se ha vertido una
lechada de cemento, con una longitud de la fijación consi-
30 derablemente superior al diámetro de dicho agujero, estando

129082

12



1 conectados a los alambres o tensores componentes del cable
los elementos de transferencia de la carga, introducidos a
diferentes profundidades predeterminadas en la lechada de
cemento vertida en dicho agujero, con objeto de que la car-
5 ga sobre dicho cable sea distribuida convenientemente pro-
pagándola a otros lugares de la longitud de la fijación de
dicho agujero.

Con objeto de hacer comprender claramente el invento
y llevado a efecto sin dificultad alguna, vamos a describir
10 ahora detalladamente sus principales características con re-
ferencia al dibujo adjunto, en el cual, la única figura re-
presenta en una vista lateral en alzado los elementos de
transferencia de la carga independientes distribuidos den-
tro de la longitud de la fijación y conectados uno o más a
15 cada uno de los alambres individuales de un cable.

Refiriéndonos ahora al dibujo, la figura citada ilus-
tra un anclaje para un cable en el cual el orificio de fi-
jación 1 ha sido taladrado en una roca 12 ó en otro medio
rígido cualquiera, con objeto de fijar en él un cable 2,
20 asegurándolo en una longitud predeterminada y llena de le-
chada de cemento 3 del agujero, con el fin de formar un -
medio de sujeción. En la figura, se ha representado el ca-
ble, por sencillez, con tres componentes, alambres o ten-
sores, 4, 5 y 6, aunque es fácil comprender que la mayoría
25 de los cables están formados por muchos más alambres o ten-
sores. En este ejemplo, por consiguiente, la carga soporta-
da por el cable 2 se divide en tres partes, cada una de -
las cuales es soportada por cada uno de los alambres com-
ponentes 4, 5 y 6. Si la longitud del cable tensado fuera
30 del anclaje es grande con relación a la longitud de la fi-



129082

1 jación, la carga se dividirá en tres partes sustancialmente
iguales. Pero si dicha longitud exterior del cable tensado
es relativamente pequeña, puede predecirse con razonable -
5 certeza la distribución de la carga, suponiendo igual exten
sión en los alambres componentes. El mismo procedimiento
puede aplicarse en el caso en que los alambres tengan dife-
rentes áreas en sus secciones rectas.

Refiriéndonos de nuevo a la figura, puede verse en -
ella que se han dispuesto tres elementos de transferencia
10 de la carga 7, 8 y 9 fijos al alambre 5, y uno solo de los
elementos de transferencia de la carga 10 y 11 fijo a cada
uno de los alambres 4 y 6, respectivamente. Por convenien-
cia, los elementos se fijan en los alambres antes de ser
introducido el cable en el agujero. La construcción de los
15 elementos de transferencia de la carga 7, 8, 9, 10 y 11 y
de los medios empleados para fijarlos a los alambres co-
rrespondientes se describirá a continuación. Las posiciones
de los elementos de transferencia de la carga en los alam-
bres se eligen teniendo en cuenta la transferencia que se
20 desee efectuar de la carga a la lechada de cemento y de és-
ta a la roca 12, de una manera que se ajuste a las carac-
terísticas de esta última. En esta realización, se supone
que la roca 12 es de contextura más fuerte, lo que habrá
podido comprobarse al perforar el agujero, hacia el extre-
mo cerrado del agujero 1, por lo que los elementos de trans
25 ferencia de la carga 9, 10 y 11 se agrupan más estrechamen
te en esa región. En las zonas más débiles, que son las -
más elejadas del extremo cerrado del agujero 1, los elemen
tos 7 y 8 están más espaciados. Además, la fijación de los
tres elementos 7, 8 y 9 al alambre 5 asegura que la carga
30

129082

12



1 recibida y transferida por cada uno de dichos elementos es
sustancialmente inferior a la carga total soportada por el
alambre 5. La fijación se completa llenando el espacio que
rodea a los alambres y elementos, y entre unos y otros y
5 las paredes del agujero, con lechada de cemento.

Volviendo ahora a los medios utilizados para fijar -
los elementos de transferencia de la carga a los alambres,
diremos que puede utilizarse cualquiera de los métodos co-
nocidos, como la soldadura o el empleo de una cola fuerte
10 muy adhesiva, o la deformación del alambre por estampación,
embutición o recalado, o por acuñamiento.

El método de acuñamiento ofrece ciertas ventajas, -
particularmente cuando se le emplea "in situ", aunque no
sea más que a causa de las sencillas herramientas que son
necesarias. Este método implica el empleo de cuñas de for-
ma cónica hendidas, que se colocan alrededor de uno de los
15 alambres 4, 5 ó 6, forzándoselas luego a penetrar en una
cavidad ahusada de los elementos de transferencia de la car-
ga 7, 8, 9, 10 u 11, consiguiendo así que se aferren fuer-
20 temente a la superficie del alambre. Toda tendencia subsi-
guiente del alambre, cuando es sometido a un esfuerzo de
tracción, a moverse hacia el extremo de menor diámetro de
dicha cavidad ahusada, sirve para aumentar la presión de
la cuña contra el alambre. La cual puede también ser mejo-
25 rada disponiendo las superficies interiores de las cuñas
con dientes.

En resumen, el Modelo de Utilidad que se solicita,
deberá recaer sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

30 1. Un cable subterráneo de anclaje en el cual se

129082



1 introduce una longitud terminal de un cable, formado por -
una pluralidad de alambres o tensores componentes, en un -
agujero practicado en una roca o en cualquier otro medio -
rígido después de haber vertido en dicho agujero una lecha
5 da de cemento, con una longitud de la fijación que es con-
siderablemente superior al diámetro del agujero, en el que
se fijan a los alambres o tensores componentes del cable
unos elementos de transferencia de la carga, a diferentes
profundidades predeterminadas, introduciéndolos en la le-
10 chada vertida en dicho agujero, de manera que la carga so-
portada por dicho cable se distribuya en los diferentes -
puntos de la longitud de la fijación en el referido agu-
jero.

18 2. Se reivindica por último como objeto sobre el -
que ha de recaer el Modelo de Utilidad que se solicita:
"UN CABLE SUBTERRANEO DE ANCLAJE".

20 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la
presente memoria descriptiva que consta de siete páginas
mecanografiadas y dibujo adjunto.

Madrid, 12 de Abril de 1967.

BERNARDO UNGRIA
p.p.

25

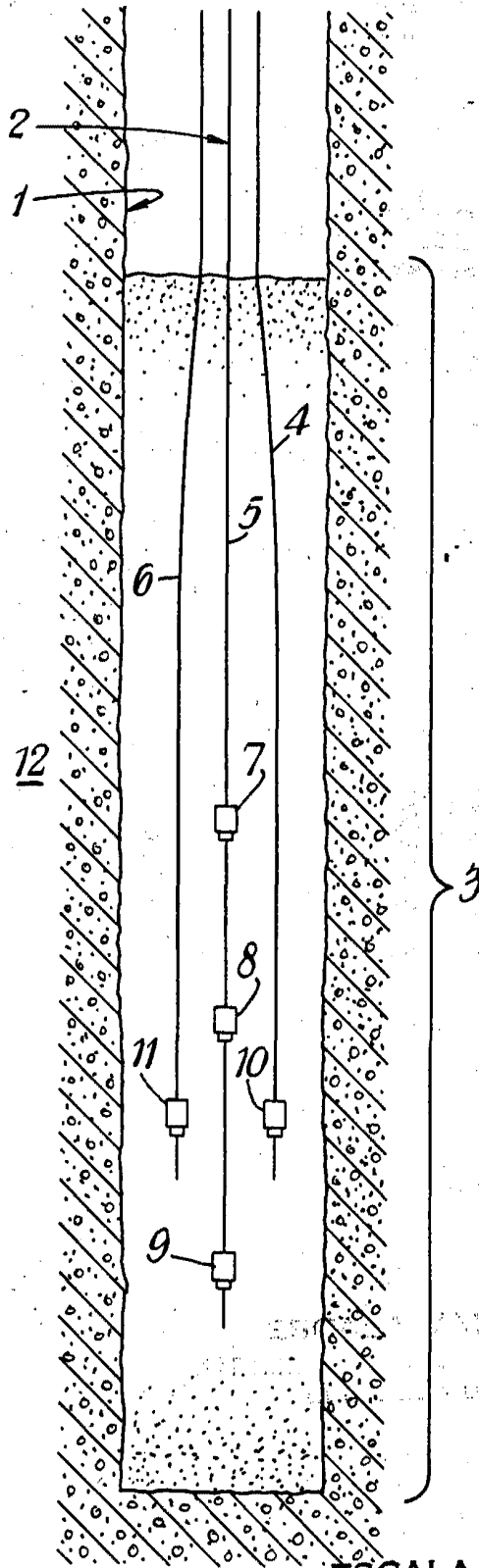
30

129082

12



FIG.1



ESCALA VARIABLE

MADRID, 12 DE abril DE 1962

BERNARDO UNGRÍA

P. P.