

PATENTE DE INVENCION

=====



20

279399

M E M O R I A     D E S C R I P T I V A

S o b r e :

"PERFECCIONAMIENTOS EN DISPOSITIVOS DE ANCLAJE PARA EL PRE-  
TENSADO DE ALAMBRES O CABLES PARA ARMADURAS DE HORMIGON"

- - - - -

Solicitante: D. Matazaemon KIMURA, de nacionalidad japonesa,  
domiciliado en No. 30 Kamioka-machi, Mori, Moto  
yama-cho, Higashi-Nada-ku, Kobe-shi (Japón)

- - - - -

Inventor: El solicitante.

-----

El presente invento se refiere a dispositivos de  
anclaje para el pretensado de alambres o cables de acero en ele  
mentos de hormigón armado en cuyos dispositivos se emplea un  
miembro de cuña con forma de un frustró-cono triangular con  
ranuras en sus tres vértices para recibir los alambres o cables



279399

- de acero que han pasado a través de un cuerpo de hormigón para su pretesado cuando se aplica fuerza de tracción a dichos alambres o cables de acero, y dicho miembro de cuña se acuña al interior de una abertura en un elemento de hierro fundido
10. que constituye el miembro abierto de anclaje de los repetidos alambres o cables de acero, y el elemento abierto de anclaje de hierro fundido está rodeado por un anillo de acero montado sobre la superficie exterior del elemento de anclaje en caliente, y con el consiguiente encogimiento a su enfriamiento, logrando una fuerte compresión del elemento de anclaje por este procedimiento.
- 15.

- De acuerdo con el presente invento, se emplea un elemento de anclaje abierto que comprende un anillo periférico de acero muy resistente montado en caliente para sentarse con fuerte presión sobre la superficie exterior cilíndrica del elemento de anclaje de hierro fundido y un elemento de cuña que se acuña al interior de dicho elemento de anclaje. Este invento es muy ventajoso al fijar y anclar muy fuertemente los alambres o cables y evita la rotura del elemento abierto de anclaje de hierro fundido, garantizando una vida larga.
- 20.
- 25.

- Para el anclaje de uno o más alambres o cables de acero se ha empleado ya ampliamente el método según el cual un elemento de anclaje (hembra) u un miembro de cuña (macho) colaboran en tal forma que los alambres o cables de acero quedan aprisionados entre ambos elementos a ejercer una tracción.
- 30.

- En el caso de emplearse 4 o más alambres o cables de acero, es difícil ejercer una fuerza completamente igual sobre dichos alambres o cables puesto que la cuña no puede presionar uniformemente sobre todos los alambres. Por este motivo se han empleado conos macho susceptibles de una deformación plástica para vencer esta dificultad, pero este sistema tiene el inconveniente de que la fuerza de tracción a ejercer sobre los alambres o cables tiene que ser restringida, además
- 35.



279399

de que la construcción es complicada.

40. De acuerdo con el presente invento estos inconvenientes se evitan y la acción de la fuerza de acuíamiento es naturalmente uniforme. Además, para casos de un gran aumento de la fuerza de tracción, se pueden emplear cables a base de 7 o más cabos unidos por torsión.

45. En los dibujos adjuntos se muestra un ejemplo de realización del invento:

Fig. 1 es una sección longitudinal que enseña un ejemplo del dispositivo de anclaje de alambres o cables de acero destinados al pretesado de piezas de hormigón.

50. Fig. 2 es un corte por figura 1 siguiendo la línea II-II.

Fig. 3 es una vista en planta del miembro de anclaje (cono hembra).

55. Fig. 4 es un corte siguiendo la línea IV-IV de la figura 3.

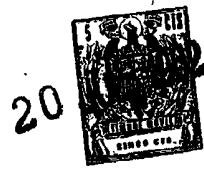
Fig. 5 es una vista en planta del miembro en cuña (cono macho).

Fig. 6 es un corte siguiendo la línea VI-VI de la figura 5.

60. A continuación se hará una descripción del invento basado en los adjuntos dibujos.

65. El dispositivo de anclaje 6 comprende un miembro en cuña 1, un elemento de anclaje 2 con un agujero a cuyo interior se acuña dicha cuña 1, y partes de anclaje 5 de alambres de acero de gran resistencia 3 que corresponden a un cuerpo de hormigón que debe reforzarse con estos medios.

70. En la realización mostrada en los dibujos, el número de referencia 1 indica una cuña triangular frustró-cónica fabricada de un material que no tiene deformación plástica, por ejemplo acero, y que a lo largo de sus tres vértices tiene tres ranuras 7,7,7 que corresponden al diámetro exterior



79399

de cables de acero 3 de reforzamiento para el hormigón, en cuyas ranuras dichos cables quedan anclados. En el centro del miembro de cuña 1 se encuentra una perforación 8.

75. El miembro de anclaje 2 tiene una abertura triangular cónica 4 que corresponde a la configuración cónica del miembro macho 1 y ambas partes colaboran en los sitios de anclaje 5 para anclar los cables 3 de acero correspondientes a un elemento de hormigón del cual constituyen la armadura.

80. Los tres vértices de la abertura cónica triangular 4 del miembro de anclaje 2 tienen la forma 9,9,9 y corresponden al diámetro exterior de los cables 3 destinados a ser anclados.

85. El miembro de anclaje 2 está fabricado de un material fuerte que resiste la fuerza que actúa en el sentido de expandir la abertura 4 y mantiene su forma y medidas originales en tal forma que sujeta el miembro cuña 1 y el exterior del alambre de acero 3.

90. En la realización enseñada en los dibujos, la parte interior del miembro de anclaje 2, consiste en un casquillo 2a de hierro fundido muy duro (aunque no se enseñe en el dibujo, este casquillo puede estar provisto de perforaciones, si el caso lo requiere) y tiene además una envolvente exterior circular 10. Un anillo 2b de acero estirado en forma de tubo y sometido a un montaje a calor constituye la periferia 11

95. del casquillo 2a. Si el ángulo de inclinación del cono es grande, la fuerza de tensión en dirección radial sobre el miembro de anclaje 2 aumenta y se necesita un diámetro mayor exterior de dicho miembro de anclaje. Además la distancia en la cual la cuña entra en el miembro de anclaje crece con el resultado de una disminución considerable de fuerza de tensión aplicada a los cables. Por otro lado, si el ángulo de inclinación es muy agudo habrá una pequeña disminución en la tensión inicial aplicada a los cables, pero, una pérdida en la capacidad de fricción entre el miembro de anclaje, el o los cables y

100.



20  
279399

105. el cono interior puede dar como resultado un deslizamiento entre estos miembros y puede llegar a expulsar la cuña interior. En relación con estas observaciones se han hecho muchos ensayos y búsquedas de materiales para averiguar los materiales mas indicados para su uso en el miembro de anclaje y en el
110. miembro de cuña y sobre la relación de ángulos de inclinación entre ambos miembros. Como resultado se ha decidido emplear hierro fundido para el material interior del dispositivo de anclaje y para la cuña, y darles la forma exacta y utilizar la superficie de estos elementos en cuanto estén en contacto
115. con los alambres para utilizar el alto coeficiente de fricción que tienen las superficies de hierro fundido sin alisar. Con respecto al ángulo de inclinación fué decidido emplear  $1/8$  para el miembro de anclaje y que tenga una curva ligeramente convexa y para el miembro cuña un ángulo ligeramente inferior
120. de inclinación de  $1 a 8,5 a 1,9$  con esta diferencia los ángulos de inclinación entre el miembro de anclaje y el miembro cuña los cables se aprisionan entre ellos y la acción de acufiamiento empieza desde un punto ligeramente más allá de la parte central del miembro cuña y se extiende gradualmente a
125. ambos lados de este punto inicial con lo cual se logra evitar el deslizamiento entre los cables y los miembros de anclaje y cuña. Al emplear hierro fundido para el material de la cuña, este elemento es plenamente capaz para tolerar cualquier fuerza de compresión por grande que sea, en vista de la gran resistencia a compresión de este material, También se ha empleado
130. hierro fundido para el miembro de anclaje. Sin embargo actúa una gran fuerza de expansión sobre el miembro anclaje y, como es sabido, el hierro fundido no tiene una gran resistencia a la tracción y tiene propiedades de resquebrajarse. Puesto
135. que existe la posibilidad de rotura si se emplea tal como se acaba de explicar, el presente invento utiliza la gran resistencia a la compresión de hierro fundido, y la superficie exterior del miembro de anclaje se hace cilíndrica y entonces se puede montar un anillo periférico 2b que tiene un diáme-



279399

140. tro interior ligeramente inferior al diámetro exterior del elemento de anclaje, y dicho anillo es convenientemente grueso y se calienta hasta 800 a 1000° aumentando de diámetro y en esta condición se coloca sobre el elemento de anclaje y se encoge al enfriar apretando con grandísima fuerza sobre la superficie exterior del miembro de anclaje a base de hierro fundido pretesándolo en sentido radial al enfriarse el acero. De esta manera se obtiene un miembro de anclaje combinado que consiste de hierro fundido en su interior y un tubo de acero en su exterior el cual precomprime el elemento interior, que de esta forma es capaz de resistir todas las fuerzas posibles en sentido radial hacia el exterior que puedan surgir de la acción del miembro cuña.

145. Además, soldando una placa de acero ll en la superficie frontal del miembro de anclaje, la presión del hormigón sobre la parte frontal de dicho elemento de anclaje se atenúa y el pretesado se puede inducir con seguridad sobre el cuerpo de hormigón.

150. El dispositivo de anclaje del presente invento se presta para producción en masa, puesto que tanto el miembro de anclaje como el miembro de cuña se hacen de hierro fundido y es muy fácil obtener piezas de medidas standarizadas, y la mano de obra es reducida. Para el anillo de acero exterior que se emplea para inducir una precomprensión al miembro de anclaje, se puede emplear un tubo de acero ordinario estirado que se corta en piezas de un determinado largo. Además la superficie exterior del anillo de acero se raya y, empleando un acoplamiento, un miembro de anclaje puede unirse a otro miembro de anclaje permitiendo la conexión de alambres de acero, pretesando vigas continuas.

155. Para el hierro fundido del casquillo se puede emplear fundición gris, pero en caso de que se exija una especial dureza, se puede emplear arrabio duro.



N O T A

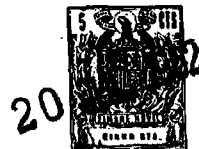
175. La Patente de Invención que se solicita en España, por veinte años, de acuerdo con la vigente Legislación, deberá recaer sobre: "PERFECCIONAMIENTOS EN DISPOSITIVOS DE ANCLAJE PARA EL PRETENSADO DE ALAMBRES O CABLES PARA ARMADURAS DE HORMIGÓN", según las características esenciales de las siguientes:

180. REIVINDICACIONES

185. 1ª.- Perfeccionamientos en dispositivos de anclaje para el pretensado de alambres o cables para armaduras de hormigón, caracterizados por un miembro-cuña (1) que tiene una forma frustrocónica triangular, provisto de ranuras longitudinales en cada uno de los tres vértices para el anclaje de alambres o cables de acero de alta resistencia que pasan a través de un cuerpo de cemento u hormigón que se debe reforzar al ejercer una fuerte tracción sobre dichos alambres o cables de acero, cuyo miembro-cuña (1) está acunado al interior de un casquillo hembra de hierro fundido (2a) con una abertura troncocónica triangular de un miembro abierto de anclaje (2) en tal forma que los alambres o cables quedan aprisionados entre los vértices acanalados de la cuña y los vértices interiores de la pieza de anclaje hembra, teniendo la pieza de anclaje hembra exteriormente la forma cilíndrica y estando fuertemente presionada en sentido radial hacia el interior por un aro de acero exterior, (2b).

200. 2ª.- Perfeccionamientos en dispositivos de anclaje para el pretensado de alambres o cables para armaduras de hormigón, según reivindicación 1ª, caracterizado porque el aro exterior de acero tiene a temperatura de ambiente un diámetro interior ligeramente inferior al diámetro exterior de la parte cilíndrica de la pieza de anclaje, y que se coloca sobre dicha parte cilíndrica en estado de expansión debido a un fuerte calentamiento y que después de su enfriamiento reduciendo su diámetro.

205.



metro, ejerce una fuerte presión concéntrica sobre la pieza de anclaje que, de este modo, está pretesada para recibir la presión radial hacia el exterior que se ejerce mediante el acañamiento del miembro-cuña macho, al interior del miembro de anclaje hembra.

210.

3ª.- "PERFECCIONAMIENTOS EN DISPOSITIVOS DE ANCLAJE PARA EL PRETENSADO DE ALAMBRES O CABLES PARA ARMADURAS DE HORMIGON".

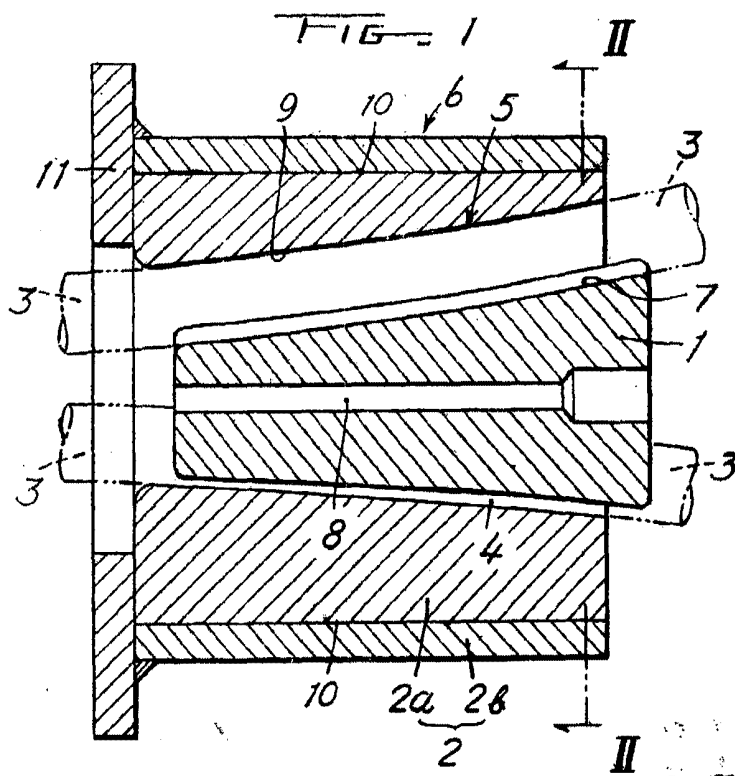
Según queda sustancialmente descrito en la presente Memoria descriptiva, que consta de ocho hojas escritas a máquina por una sola cara, acompañada de sus correspondientes dibujos.

Madrid, 20 de Julio de 1.962

D. MATAZAEMON KIMURA

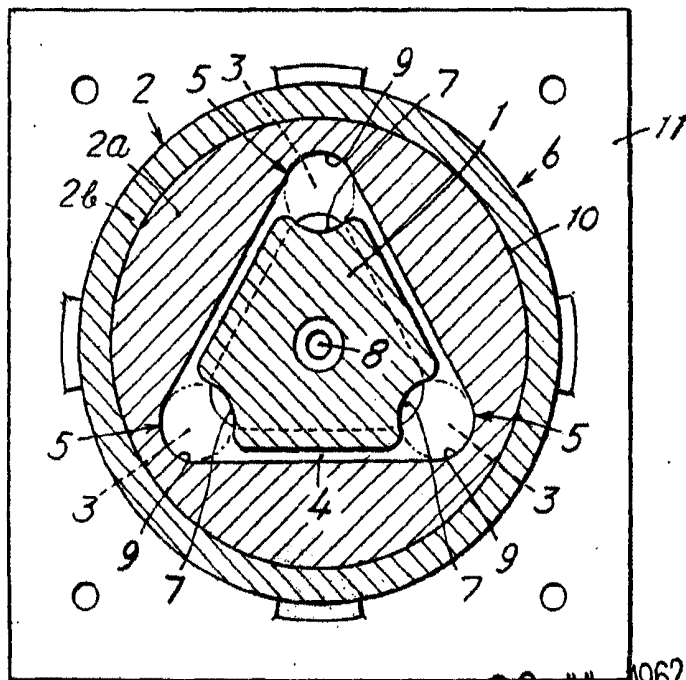
P.P.

7.005



279399

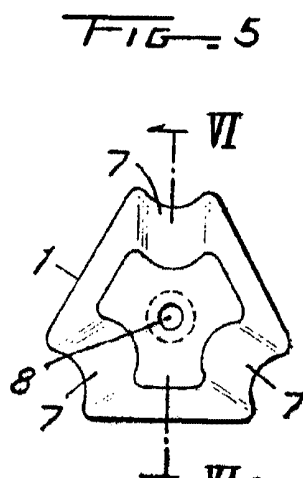
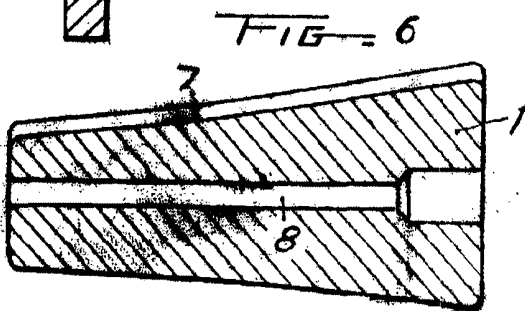
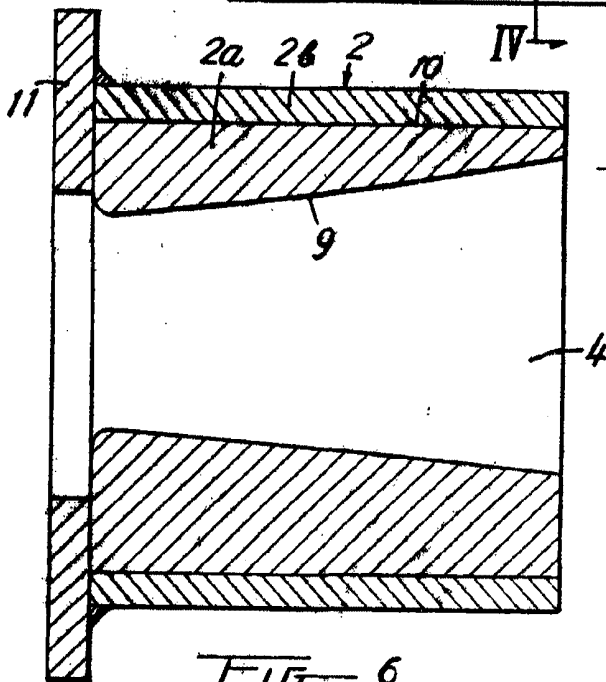
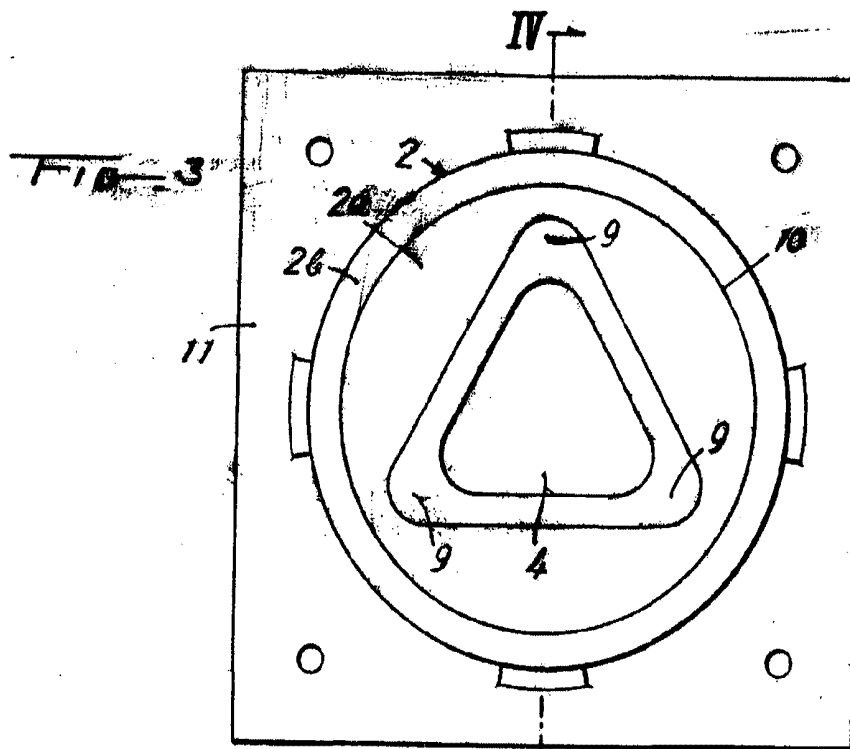
FIG-2



20 JUL. 1962

Madrid.  
MATAZAEMON KIMURA  
P.P.

ESCALA VARIABLE



279399

ESCALA VARIABLE

Madrid, 20 JUN 1952  
 MATAZAEMON KIMURA  
 P.P.