

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

19	ES	11	NUMERO	456656	10	A 1
		21				
		22	FECHA DE PRESENTACION	9 marzo 1977		

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
76 08 530	24 marzo 1976	Francia
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	52 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	E02D;E01B;E04G	
64 TITULO DE LA INVENCION		
"PERFECCIONAMIENTOS EN ESTRUCTURAS PARA EL ANCLAJE DE ORGANOS DE FIJACION EN PIEZAS DE HORMIGÓN".		
71 SOLICITANTE (S)		
Don Roger Paul SONNEVILLE		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
92210 Saint-Cloud (Francia) 5, Rue Maurice Ravel		
72 INVENTOR (ES)		
el solicitante		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
Don Ignacio PONTI GRAU		

24 NOV. 1977

La presente invención se refiere a unos perfeccionamientos aplicables a las estructuras destinadas al anclaje de órganos de fijación en piezas o macizos de hormigón armado o pretensado que soportan cargas elevadas, de suerte que los pernos u otros órganos de fijación quedan sometidos a sollicitaciones importantes.

En esta clase de piezas, frecuentemente se ha de lamentar el arranque del hormigón situado por encima de las placas de anclaje de los pernos u otros órganos de fijación parcialmente, bajo el efecto de los esfuerzos ejercidos sobre dichos pernos y transmitidos por estos últimos. Para evitar este inconveniente, por regla general se utiliza órganos de fijación de gran longitud, que atraviesan prácticamente todo el espesor de la pieza, o al menos la mayor parte de este espesor. Por tanto es necesario prever en el hormigón chimeneas profundas, que son perjudiciales para la resistencia del conjunto ya que aumentan la tendencia al cizallamiento del hormigón. En vista de ello, es deseable reducir igualmente la profundidad de las chimeneas formadas en el hormigón para la introducción y el anclaje de los mismos.

Estas dos exigencias parecen ser incompatibles y plantean problemas de delicada resolución. Se ha sugerido, por ejemplo, el colocar dentro del hormigón una armadura metálica que forma una viga completa, y unir los órganos de fijación a la propia armadura. Una tal disposición presenta graves problemas de fabricación por el propio hecho de la presencia de esta armadura importante y monolítica; es, por

tanto, difícilmente utilizable.

La presente invención tiene por objeto remediar estos inconvenientes, realizando una estructura de anclaje mucho más robusta que las fabricadas hasta la fecha, utilizando órganos de fijación cortos y situados dentro de chimeneas de pequeña longitud.

De hecho, esta invención tiene por objeto una estructura de anclaje de órganos de fijación en T dentro de una pieza de hormigón, que comprende para cada órgano de fijación una chimenea perpendicular a la cara libre del hormigón, que desemboca en esta cara y está prolongada, dentro de dicho hormigón, por una cavidad que permite la rotación de la cabeza del órgano, un ángulo de 90° . Esta estructura comprende, a una corta distancia de la cara libre de la pieza de hormigón y cerca del extremo interior de las chimeneas, una armadura longitudinal y paralela a la cara libre del hormigón, que comprende, en la región de cada chimenea, una abertura de paso para la cabeza del órgano, dirigida paralelamente al eje de la armadura y entre dos superficies de retención de esta cabeza cuando la misma se encuentra orientada perpendicularmente a la cintada armadura, y arcos fijados a la superficie de esta última que se encuentra opuesta a la cavidad, cuyos arcos tienen ramas laterales que se prolongan dentro del hormigón hasta una profundidad relativamente importante, bien pasada dicha cavidad.

Los arcos llevan los esfuerzos de tracción ejercidos sobre el órgano de fijación a la masa de hormigón, de suerte que la masa de este material que se encuentra por

encima de la armadura ya no está sometido a ningún esfuerzo de arranque. Por el contrario, los arcos y la armadura, situados a proximidad de la cara libre, contribuyen activamente en la resistencia a la flexión del hormigón. Con una
5 tal disposición, las chimeneas pueden ser cortas, y el espesor de hormigón por encima de la armadura, reducido; la fijación es asegurada de manera eficaz.

La descripción que sigue, de modos de realización dados a título de ejemplos y representados en los dibujos
10 adjuntos, hará resaltar mejor las ventajas y características de la invención.

En dichos dibujos: La figura 1 es una vista parcial de lado, con una parte arrancada, de una pieza de hormigón provista de un dispositivo de anclaje de acuerdo con
15 la invención; la figura 2 es una vista en sección según la línea 2-2 de la figura 1; la figura 3 es una vista en perspectiva del dispositivo de anclaje solo, de acuerdo con un primer modo de realización; la figura 4 es una vista, igualmente en perspectiva, del dispositivo de anclaje de acuerdo
20 con un segundo modo de realización, y las figuras 5, 6 y 7 son vistas en sección de la armadura del dispositivo de anclaje, según tres variantes de realización.

En los dibujos se ha representado un dispositivo de anclaje en su empleo para la sustentación de un órgano
25 de enganche y suspensión para una carga, pero ello no ha sido facilitado sino a título indicativo, y es bien evidente que la invención puede ser aplicada del mismo modo a otros casos, en piezas de hormigón armado o pretensado, cada vez

que estas piezas estén destinadas a soportar elementos sostenidos por órganos de fijación en T, por ejemplo para soportes de catenaria, de aislador, de raíles de puente rodante, de macizos soporte de máquinas u otros.

5 La pieza representada en la figura 1 está formada por un elemento de hormigón -1- que soporta un herraje -2-, a su vez sostenido por dos bridas -4- que son apretadas contra el bloque -1- por pernos -6- de cabeza en martillo, o pernos en T. Cada uno de los pernos -6- está introducido en
10 una chimenea -8-, perpendicular a la cara libre -3- de la pieza y que tiene una sección rectangular, de dimensión ligeramente mayor que la de la cabeza -10- del perno y cuyo lado mayor se halla dispuesto perpendicularmente al eje del herraje -2-.

15 La chimenea -8- se prolonga por su extremo interno en una cavidad -12- (figura 2), cuyas dimensiones son tales que la cabeza -10- del perno puede girar en su interior. En la confluencia entre la cavidad -12- y la chimenea -8- se encuentra situada una armadura longitudinal -16-, paralela
20 a la cara libre -3- y simétrica respecto al plano que pasa por los ejes de las dos chimeneas -8-.

De preferencia, la armadura -16- está constituida tal como se indica en la figura 3, por dos herrajes idénticos -17- y -18-, paralelos y separados entre sí una distancia ligeramente mayor que la anchura de la cabeza -10- del perno, pero menor que la longitud de esta cabeza. Cada uno de estos herrajes tiene, por ejemplo, una sección rectangular a fin de presentar una superficie -19-, que forma pared
25

de la cavidad -12- y juega el papel de elemento de retención de la cabeza -10- en el interior de esta cavidad, cuando la dimensión mayor de la cabeza -10- se encuentra orientada paralelamente al herraje -2-. La superficie opuesta -25- de los herrajes -17- y -18-, soporta unos arcos -20- que comprenden una rama rectilínea -20a-, fijada a los dos herrajes, paralela a la superficie superior de los mismos y que los mantiene a una separación constante y predeterminada.

La rama -20a- se prolonga, a ambos lados de la armadura -16-, en dos ramas -20b- y -20c-, inclinadas o sensiblemente verticales, que se alejan de la cara libre -3- y se prolongan dentro del hormigón hasta bien pasado el nivel de la cavidad -12-. Cuando el elemento de hormigón es una viga, las ramas -20b- y -20c- de los arcos se extiende, preferiblemente, hasta más allá del eje neutro de esta viga.

Está claro que los esfuerzos de tracción ejercidos sobre los pernos -6- son transmitidos por la armadura -16- a los arcos -20-, que los llevan a la masa del hormigón y los reparten dentro de la misma. El material situado cerca de la cara libre -3- del hormigón, entre la armadura -16- y el herraje -2-, no juega pues ningún papel en este caso, y no existe, en consecuencia, el riesgo de que sea arrancado.

Se sobreentiende que el número y la separación de los arcos -20- están en función de su sección y de la rigidez propia, en la dirección perpendicular a la cara libre -3-, de los herrajes longitudinales -17- y -18-, a fin de que el anclaje pueda repartir los esfuerzos de tracción de

manera suficientemente uniforme dentro del hormigón. A ambos lados de las chimeneas -8- los arcos se encuentran alejados entre sí una distancia tal que queden tan cerca como sea posible de las mismas, siendo el recubrimiento del hormigón justo lo suficiente para oponerse a su corrosión, tal como se aprecia claramente en la figura 1.

De preferencia, los arcos -20- son colocados a distancias iguales los unos de los otros, y cada uno de ellos va soldado a los dos herrajes -17- y -18-. Estos arcos también pueden ser independientes entre sí, tal como se representa en la figura 4, pero pueden ser realizados igualmente de una sola pieza, por plegado de una barra de acero, a fin de formar ramales sensiblemente rectilíneos y paralelos, unidos entre sí por bucles formando un trazado continuo en zigzag, siendo los ramales paralelos plegados luego alrededor de dos ejes paralelos entre sí y perpendiculares a dichos ramales, para delimitar en cada uno de ellos una porción central rectilínea -20a- y dos ramas inclinadas -20c y -20b-. De esta manera las ramas inclinadas quedan unidas dos a dos mediante bucles -22- que completan la resistencia asegurando un anclaje horizontal en la parte interior del hormigón. En este caso no es necesario soldar todas las porciones rectilíneas -20a-, y únicamente las porciones extremas son soldadas a los herrajes -17- y -18- (figura 3).

En todos los casos, los arcos son hechos, preferiblemente, de acero corrugado duro, a fin de presentar a la vez un límite de elasticidad elevado y una adherencia máxima en el hormigón.

Los herrajes -17- y -18- pueden ser realizados igualmente de una sola pieza mediante una barra plegada en U, formando de esta manera dos elementos paralelos -17- y -18- unidos por una curva -23-, tal como se representa con líneas de trazos en la figura 3. Por lo demás, los herrajes pueden tener secciones distintas de la cuadrada o rectangular, a condición de que presenten dos superficies perpendiculares entre sí. Una para la retención de la cabeza del perno, y la otra para el sostenimiento dentro del hormigón. Por ejemplo, tal como se indica en la figura 5, estos herrajes pueden tener una sección en U acostada, que comprende una superficie horizontal -24- para soporte de los arcos, una superficie -26- de tope contra la cabeza del perno, y una superficie -28- de conexión entre las dos anteriores.

La superficie -28- prolonga la pared de la chimenea -8-, y la arista de confluencia de esta superficie con la superficie -26- forma el fondo de dicha chimenea, de la misma manera que la arista que une la superficie -19- de los herrajes -17- y -18- con la superficie interna -21- de estos herrajes.

Los herrajes -17- y -18- pueden estar constituidos igualmente por ángulos y comprender (figura 7) una superficie interna -30- de retención de la cabeza del perno y una superficie perpendicular -32-, en la cima de la cual se encuentran fijados los arcos -20-, formando la arista -33-, entre las dos superficies -32- y -30-, el fondo de la chimenea vertical -8-.

La figura 6 muestra otro modo de realización, en

el que los ángulos que constituyen los herrajes -17- y -18- comprenden un ala -34-, a la que van fijados los arcos -20- y un ala -36- de apoyo en el hormigón. En este caso las alas -34- están vueltas la una hacia la otra y sus extremos libres delimitan el paso de introducción del perno -6-. Entonces la cabeza -10- se aplica contra la cara del ala -34- más alejada de los arcos -20- y las alas -36- delimitan la cavidad -12-.

Cualquiera que sea el modo de realización, los herrajes juegan siempre el mismo papel y sirven a la vez de órgano de retención de la cabeza -10- de los pernos y de transmisión de los esfuerzos entre estos pernos y los arcos así como el elemento de resistencia a la flexión y a los esfuerzos de cizallamiento para el conjunto de la pieza.

De la misma manera, los arcos, aparte de su papel de anclaje profundo en el hormigón, constituyen estribos que se eponen, por una parte, mediante su rama horizontal -20a-, a la formación de fisuras longitudinales, y por otra parte, mediante las ramas inclinadas -20c- y -20b-, a las fisuras oblicuas, en particular en la vecindad de las zonas debilitadas por las chimeneas -8-.

De acuerdo con otra forma de realización, representada en la figura 4, la armadura -16- está constituida de una sola pieza por una placa plana -40- de sección rectangular, atravesada en la región de las chimeneas -8- por ventanas -38- alargadas, que tienen una longitud mayor que la de las cabezas -10- de los pernos. La placa -40- sostiene los arcos -20- de la misma manera que los herrajes -17-

-18-, y juega el mismo papel que estos últimos.

En este caso, como en los precedentes, el dispositivo de la invención no sólo juega el papel de anclaje de los pernos -6- dentro del hormigón, sino también un papel de reforzamiento de la estructura en las zonas más solicitadas en el servicio. Eventualmente, este dispositivo puede ser combinado con armaduras clásicas a fin de mejorar las prestaciones del conjunto. Por ejemplo, unas armaduras horizontales -42-, en forma de rejilla o de elementos en zigzag, son situadas en la parte superior y/o en la parte inferior del hormigón -1-, a ambos lados del dispositivo de anclaje. Se puede utilizar igualmente otras armaduras, pero siempre son colocadas de manera que queden suficientemente alejadas de los arcos para que estos últimos se mantengan independientes, y sus extremos estén libres y aislados en el hormigón.

- . -

R E I V I N D I C A C I O N E S

1. Perfeccionamientos en estructuras para el anclaje de órganos de fijación en piezas de hormigón, que comprenden, para cada órgano, una chimenea que desemboca en la superficie libre del hormigón y se halla prolongada por una cavidad que permite la rotación de la cabeza del órgano un ángulo de 90° , caracterizados por el hecho de disponer, a corta distancia de la cara libre del hormigón y cerca del extremo interno de las chimeneas, una armadura longitudinal paralela a la cara libre del hormigón, que comprende en la región de cada chimenea una abertura de paso de la cabeza del perno, orientada paralelamente al eje de la armadura entre dos superficies de retención de la cabeza cuando esta última es perpendicular a la citada armadura, y puentes fijados a la superficie de dicha armadura más cercana a la cara libre del hormigón, los cuales tienen ramas que se prolongan a través del último en dirección opuesta a dicha cara libre, hasta una profundidad suficiente para repartir los esfuerzos dentro de la masa del hormigón.

2. Perfeccionamientos en estructuras para el anclaje de órganos de fijación en piezas de hormigón, según la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que la armadura comprende dos herrajes paralelos, dispuestos simétricamente respecto del plano longitudinal que pasa por los ejes de las chimeneas de paso de los órganos de fijación y separados una distancia mayor que la anchura de la cabeza del perno pero inferior a la longitud de la misma.

3. Perfeccionamientos en estructuras para el anclaje de órganos de fijación en piezas de hormigón, según la reivindicación 2, caracterizados por el hecho de que los herrajes están unidos por una parte curva y forman una sola
5 pieza en U.

4. Perfeccionamientos en estructuras para el anclaje de órganos de fijación en piezas de hormigón, según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados por el hecho de que los arcos están unidos dos a dos por una curva
10 en arco de circunferencia.

5. Perfeccionamientos en estructuras para el anclaje de órganos de fijación en piezas de hormigón, según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizados por el hecho de que los arcos están separados entre sí una distancia
15 mayor que la anchura de las chimeneas.

6. Perfeccionamientos en estructuras para el anclaje de órganos de fijación en piezas de hormigón, según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizados por el hecho de que todos los arcos están hechos de una sola pieza
20 que comprende partes rectilíneas y paralelas unidas por curvas plegadas alrededor de dos ejes perpendiculares a las partes paralelas, espaciados entre sí una distancia correspondiente sensiblemente al ancho de la armadura.

7. Perfeccionamientos en estructuras para el
25 anclaje de órganos de fijación en piezas de hormigón, según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizados por el hecho de que los herrajes de la armadura tienen una sección cuadrada o rectangular.

8. Perfeccionamientos en estructuras para el anclaje de órganos de fijación en piezas de hormigón, según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizados por el hecho de que los herrajes de la armadura están formados por dos perfiles angulares.

9. Perfeccionamientos en estructuras para el anclaje de órganos de fijación en piezas de hormigón, según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizados por el hecho de que los herrajes de la armadura están formados por perfiles en U, colocados lomo contra lomo.

10. Perfeccionamientos en estructuras para el anclaje de órganos de fijación en piezas de hormigón, según la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que la armadura está constituida por una placa de sección rectangular, perforada por ventanas alargadas de paso de las cabezas de los pernos.

11. Perfeccionamientos en estructuras para el anclaje de órganos de fijación en piezas de hormigón, según la reivindicación 1, en cuya estructura la pieza de hormigón es una viga, caracterizados por el hecho de que las ramas de los arcos se extienden más allá del eje neutro de la viga.

12. Perfeccionamientos en estructuras para el anclaje de órganos de fijación en piezas de hormigón.

Todo ello según queda descrito en la presente memoria y resumido en las reivindicaciones contenidas al final de la misma, establecidas de acuerdo con el artículo 100 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial y que

comprenden en conjunto catorce hojas foliadas, escritas a máquina por una sola de sus caras.

Barcelona, 9 de marzo de 1977

Roger Paul SONNEVILLE

P.a.



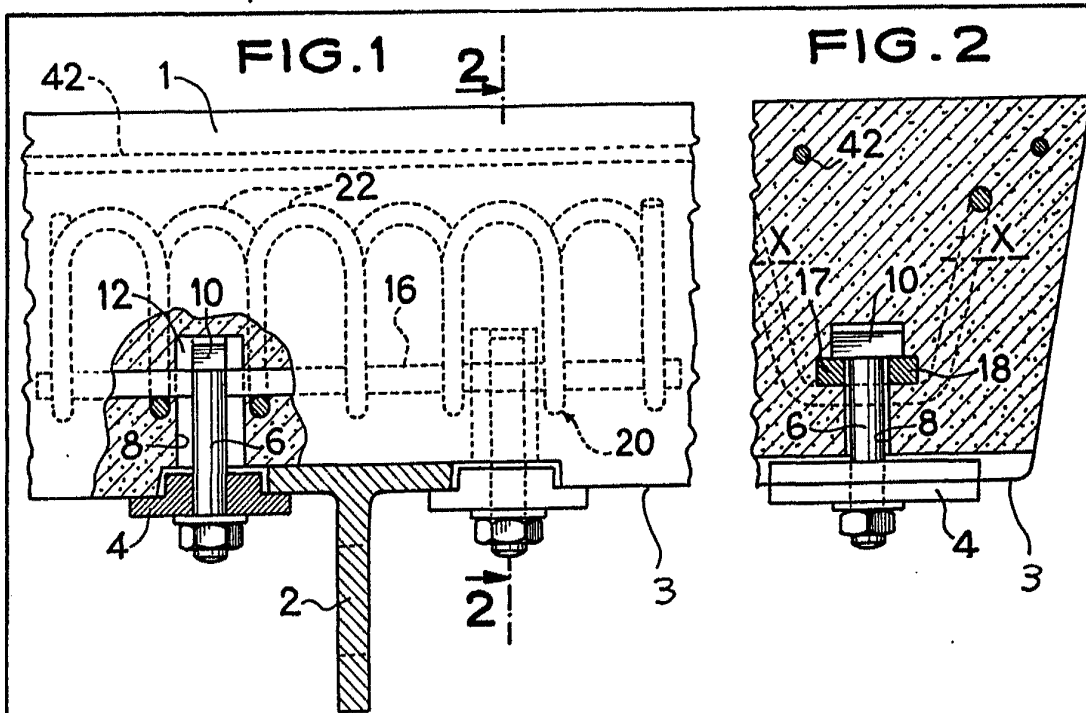


FIG. 3

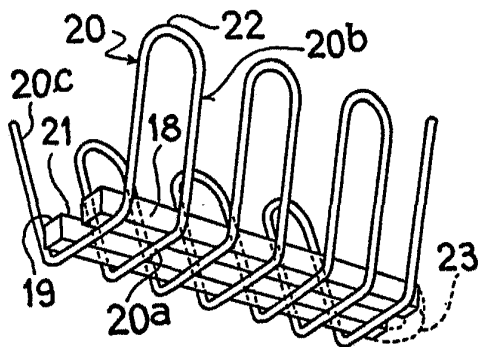


FIG. 4

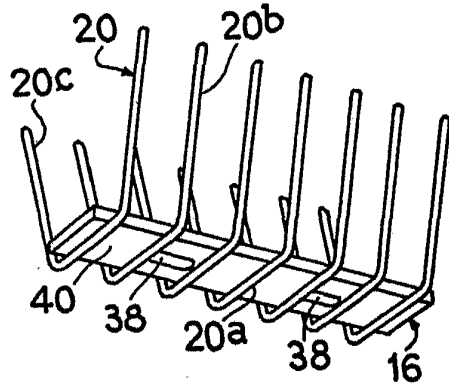


FIG. 5

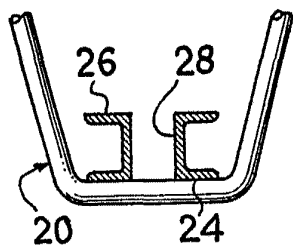


FIG. 6

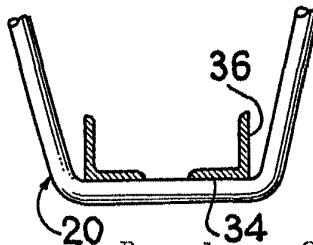
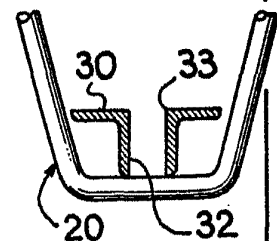


FIG. 7



Barcelona, 9 de marzo de 1.977

p.a.

27604/1