



ESPAÑA

19 ES	11 21	NUMERO	10 Y
		22	
		226927	
		FECHA DE PRESENTACION	
		23.10.74	

MODELO DE UTILIDAD

P.- 58.951

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
7314419-8	24.10.73	Suecia
7314420-6	24.10.73	"

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL
------------------------	--------------------------------

54 TITULO DE LA INVENCIÓN
"UN CLAVO METALICO"

71 SOLICITANTE (S)
NORDISK KARTRO AKTIEBOLAG

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Tunnelbanhuset, Farsta, Suecia

72 INVENTOR (ES)
B E Ingvar Sundberg

73 TITULAR (ES)
-----------------

74 REPRESENTANTE
D. ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ

IFG

Este invento se refiere a clavos del tipo de los que comprenden un vástago recto con cabeza que tiene entre los extremos del mismo una zona debilitada de área de superficie de sección transversal reducida y caras extremas oblicuas en lados opuestos de la zona debilitada.

Un clavo conocido usado, por ejemplo, para clavar zócalos o rodapiés en paredes de hormigón, tiene un vástago recto con cabeza entre los extremos del cual se ha provisto una zona debilitada la cual está definida por dos entalladuras similares a ranuras oblicuas alineadas y que divide al vástago en dos segmentos mantenidos juntos por una ligadura intermedia en los extremos interiores de las entalladuras. En uso, el clavo es hecho pasar a través de un taladro en el rodapié o similar que se ha de clavar y es introducido en un agujero ciego previamente taladrado en la pared de hormigón. Se elige la profundidad del agujero ciego de tal modo que la extremidad del vástago se aplique al fondo del agujero antes de que la cabeza del clavo se aplique al rodapié. El segmento del vástago del clavo con cabeza que sobresale desde el rodapié es entonces metido más mediante un martillo u otra herramienta de impacto, de modo que se deforme y posiblemente se rompa la ligadura y se desplace el segmento de vástago con ca

beza axialmente hacia dentro en el agujero mientras se impide que el segmento de la punta experimente movimiento axial hacia dentro. Las caras extremas adyacentes oblicuas y aproximadamente paralelas de los segmentos de vástago deslizan entonces, cada una con respecto a la otra, para desplazar los extremos adyacentes de los segmentos lateralmente y acuñarlos firmemente contra las paredes del agujero.

Por medio de clavos del tipo antes mencionado se puede efectuar frecuentemente la sujeción de elementos de diversas clases sobre hormigón u otras estructuras duras, de una manera relativamente sencilla. No obstante, las ranuras oblicuas no solamente forman la zona debilitada deseada o punto localizado de ruptura, sino que reducen además la capacidad de los clavos para soportar fuerzas de flexión, de modo que los clavos se suelen doblar inadvertidamente durante la manipulación. Además, las ranuras hacen que los clavos sean caros; se forman las ranuras en una operación separada, y una parte sustancial del coste total se ha de atribuir, por consiguiente, a las ranuras.

De acuerdo con el presente invento se ha creado un clavo, de la clase antes mencionada, que tiene una resistencia a la flexión sustancialmente mayor, en la zona debilitada, es decir, en la ligadura que conecta

entre sí los dos segmentos de vástago, que la de los clavos conocidos de esta clase. El clavo de acuerdo con el invento se caracteriza principalmente porque la sección transversal de la zona debilitada, en toda la extensión de la misma en el sentido longitudinal del clavo, se extiende hasta un punto sustancialmente enrasado con la superficie circunferencial de los segmentos de vástago, al menos en tres posiciones y de preferencia en cuatro, las cuales están espaciadas circunferencialmente de modo al menos aproximadamente uniforme. Esta construcción está basada en los conceptos de la zona de ligadura o debilitada, que tiene un área de superficie de sección transversal pequeña en un plano paralelo a las caras extremas oblicuas, de modo que fácilmente se deforme o se rompa bajo la influencia del esfuerzo de cizalladura ejercido sobre ella durante el clavado del segmento de vástago con cabeza, y de la distribución de esta área superficial que es tal que proporciona un gran momento de inercia de la ligadura alrededor del eje geométrico del vástago. Estos conceptos pueden ser realizados ventajosamente en ligaduras de forma de cruz o de T, por ejemplo.

De acuerdo con el presente invento, se han previsto además un método y un dispositivo para producir clavos de la clase mencionada en la introducción.

El método de acuerdo con el invento se caracteriza, principalmente, porque la ligadura y las caras extremas oblicuas se forman por trabajado plástico del vástago del clavo simultáneamente con la formación de una punta en el extremo del vástago alejado de la cabeza. Combinando la formación de la ligadura y de las caras extremas oblicuas con la formación de la punta, no se requiere operación alguna adicional para la zona debilitada, siendo en cualquier caso necesaria la operación de formación de la punta.

El dispositivo de acuerdo con el invento se caracteriza principalmente por un conjunto de estampa de conformación que tiene un dispositivo de fijación para sujetar el vástago del clavo contra movimiento transversal en una posición de fijación, y un miembro de conformación movable hacia y desde una posición de conformación adyacente a la posición de fijación y que tiene una parte extrema destinada a penetrar, durante el movimiento del miembro de conformación hacia la posición de conformación, en un vástago de clavo sujeto por el dispositivo de fijación, para deformar con ello el vástago y reducir su sección transversal.

Se podrá comprender mejor el invento de la descripción que sigue, considerada en relación con los dibujos que se acompañan.

La Fig. 1 es una vista en alzado de un  
clavo que realiza el invento;

La Fig. 2 es una vista similar a la de  
la Fig. 1 y que ilustra una modificación;

5 La Fig. 3 es una vista en corte trans-  
versal por la línea III-III de las Figs. 1 y 2;

Las Figs. 4 y 5 son vistas en corte  
transversal correspondientes a la Fig. 3 y que ilustran  
formas de sección transversal modificadas;

10 La Fig. 6 es una vista esquemática, par-  
cialmente en corte, por la línea VI-VI de la Fig. 7,  
de un dispositivo para uso en la fabricación del clavo  
ilustrado en la Fig. 1;

15 La Fig. 7 es una vista por la línea VII-  
VII de la Fig. 6;

La Fig. 8 es una vista fragmentaria, en  
perspectiva, de una parte extrema de un troquel de con-  
formación del dispositivo ilustrado en las Figs. 6 y 7.

20 Con referencia a las Figs. 1 y 2, el cla-  
vo ilustrado en ellas es un clavo metálico 10 que com-  
prende una cabeza 11 y un vástago recto 12 de sección  
transversal circular que tiene una punta plana 13. Adya-  
cente a la punta 13 se ha provisto una zona debilitada  
14, y adyacente a esa zona, del lado de la misma alejado  
25 de la punta, se han previsto un cierto número de protube

rancias formadas por pestañas o resaltos transversales 15. La zona debilitada 14 incluye cuatro rebajos similares 16, parecidos a ranuras, los cuales están situados simétricamente alrededor del eje geométrico longitudinal del vástago 12 en el plano III-III de la sección transversal y que están definidos por caras extremas oblicuas opuestas planas y paralelas 16A.

En el clavo 10 ilustrado en la Fig. 1, los dos rebajos visibles 16 en un lado del vástago 12 están alineados, y los dos rebajos en el lado opuesto están también alineados entre sí y con los dos rebajos primeramente mencionados. Así, en la Fig. 1, todos los rebajos 16 están situados en un plano común que forma un ángulo de aproximadamente  $30^{\circ}$  con el eje geométrico longitudinal del vástago. En la Fig. 2, los dos rebajos visibles 16 en un lado del vástago son paralelos pero están ligeramente desplazados entre sí en la dirección longitudinal del vástago. Análogamente, los dos rebajos en el lado opuesto son paralelos pero están desplazados longitudinalmente, y además cada uno de los dos rebajos 16 visibles en la Fig. 2 es coplanario con el rebajo adyacente en el lado opuesto del vástago. Por consiguiente, el plano III-III de la sección transversal está constituido por dos segmentos paralelos pero desplazados que forman un ángulo con el eje geométrico longitudinal del vástago y un segmento intermedio sobre el eje geométri-

co del vástago. En la Fig. 2, los extremos interiores de los rebajos 16 se solapan ligeramente, mientras que en la Fig. 1 los rebajos terminan a corta distancia del plano axial normal al plano del dibujo.

5

Los cuatro rebajos 16 dividen al vástago 12 del clavo en dos segmentos, un segmento trasero o con cabeza 12A y un segmento delantero o de punta 12B, mantenidos juntos por el alma o ligadura 17 definida por los extremos interiores de los rebajos. Como

10

se ve en la Fig. 3, esa ligadura 17, vista en el plano III-III, es una estructura cruciforme, la cual está centrada con respecto al eje geométrico longitudinal del vástago. De la Fig. 3 resulta asimismo evidente que el

15

área de la superficie de la sección transversal de la ligadura 17 es mucho menor que el área de la superficie de la sección transversal total del vástago, tal como se ve encerrada por el contorno elíptico. Por consiguiente, la ligadura 17 es fácilmente deformada por las fuerzas de cizalladura y, finalmente, rota, cuando se mete el clavo en un agujero ciego, al fondo del cual se aplica la punta 13 del segmento 12B de vástago delantero (tal agujero ciego en una pared de hormigón y un rodapié que ha de ser sujetado a la pared se han indicado mediante líneas correspondientes a partes no vistas en la Fig. 1).

20

25

Después de romper la ligadura 17, los dos segmentos de

vástago deslizan cada uno con respecto al otro en las caras extremas paralelas oblicuas 16A que definen las paredes opuestas de los rebajos 16. Debido a esa forma de cruz de la sección transversal, la ligadura 17

5 tiene un gran momento de inercia y, en consecuencia, gran resistencia a la flexión en todas las direcciones.

Aunque la forma de cruz ilustrada en la Fig. 3 es la forma de sección transversal que se prefiere de ordinario, se pueden usar otras formas de sección

10 transversal. Por ejemplo, se pueden usar las secciones transversales de forma de T y de I ilustradas en las Figs. 4 y 5. Es de hacer notar que las formas de sección transversal ilustradas a modo de ejemplos en las Figs. 3 a 5, así como la forma y la posición de los rebajos

15 16 que definen la zona debilitada 14 ilustrada en las Figs. 1 y 2, están destinadas únicamente a ilustrar los elementos esenciales del clavo de acuerdo con el invento, más que a ilustrar todas las realizaciones en las cuales se puede materializar el concepto del invento. Na

20 turalmente, la sección transversal de los segmentos del vástago no tiene por qué ser una sección transversal circular, como en el clavo ilustrado, sino que el vástago puede tener igualmente una sección transversal cuadrada, y el invento puede también ser realizado en clavos que

25 tengan un vástago estriado. Es esencial, sin embargo, que

la ligadura se extienda hasta un punto que esté sustan-  
cialmente enrasado con la superficie circunferencial  
del clavo al menos en tres posiciones que estén amplia-  
mente espaciadas circunferencialmente, de modo que la  
5 ligadura tenga una gran resistencia a la flexión en to-  
dos los planos que pasen por el eje geométrico del vástago.

El dispositivo 20 ilustrado en las Figs.  
6 a 8 para fabricar el clavo 10 de la Fig. 1 es una par-  
te de una máquina de fabricar clavos la cual, sin tomar  
10 en consideración el dispositivo de acuerdo con el inven-  
to, puede ser usual y no constituye parte del presente  
invento y que, por consiguiente, no se describe con de-  
talle. Brevemente expuesto, la fabricación del clavo 10  
15 usando el dispositivo 20 comprende (I) alimentar mate-  
rial de alambre continuo de un diámetro igual al diáme-  
tro del vástago del clavo acabado longitudinalmente has-  
ta que su extremo libre se aplique con un apoyo, (II) fi-  
jar el alambre junto al extremo libre y recalcar el ex-  
tremo libre para formar la cabeza 11, (III) formar los  
20 cuatro rebajos 16 en el vástago 12 para proporcionar la  
zona debilitada 14, y (IV) cortar el alambre para formar  
la punta 13. Las operaciones I y II se efectúan de una  
manera usual empleando medios usuales, mientras que las  
25 operaciones III y IV se efectúan de acuerdo con el méto-

do del invento y usando el dispositivo 20.

Las partes del dispositivo 20 que actúan sobre el vástago 12 para formar los rebajos y la punta comprenden dos troqueles 21 de conformación alineados, los cuales son desplazables por medios accionados mecánicamente (no representados) en oposición de fase perpendicularmente a, y simétricamente alrededor de, un plano medio que contiene el eje geométrico longitudinal del vástago 12 durante la acción, y dos troqueles 22 de corte alineados, los cuales son movibles de la misma manera que, y sincrónicamente con, los troqueles 21 de conformación y que están de preferencia conectados rigidamente con respectivos troqueles de conformación para moverse al unísono con ellos. En la Fig. 1, la línea de sección VII-VII representa el plano medio, el cual es perpendicular al plano del dibujo, y el eje geométrico longitudinal del vástago y se vé que los troqueles de conformación 21 y los troqueles de corte 22 actúan sobre lados opuestos del vástago 12.

El mecanismo que sujeta el vástago 12 durante la formación de la punta 13 y de la zona debilitada 14 comprende dos pares de mordazas de fijación alineadas 23 y 24 movibles hacia y desde una posición de fijación intermedia destinada a recibir el vástago del clavo. Para este fin, las mordazas de fijación son desplazables

por medios accionados mecánicamente (no representados) a lo largo de trayectorias paralelas a, y contenidas en, un plano que contiene las trayectorias de movimiento de los troqueles de conformación y de corte. Las mordazas de fijación, sin embargo, son accionadas independientemente, o al menos en parte independientemente, de los troqueles de conformación y de corte. Las mordazas de fijación de cada par están dispuestas en lados opuestos del plano medio VII-VII y son eficaces para sujetar la correspondiente parte del vástago 12 en la posición de fijación entre ellas, contra desplazamiento en sentido lateral, es decir, transversalmente al plano medio, o en sentido longitudinal. Los dos pares de mordazas de fijación están dispuestos a uno y otro lado del par de troqueles 21 de conformación e inmediatamente adyacentes a éstos. Las superficies de agarre semicilíndricas de las dos mordazas de fijación 24 alejadas de los troqueles 22 de corte están provistas de rebajos o gargantas para formar las pestañas o resaltos transversales 15 en el segmento 12A de vástago trasero, al tener lugar la fijación de este segmento.

Las dos partes extremas adyacentes de los troqueles 21 de conformación son simétricas, con simetría de espejo, alrededor del plano medio VII-VII, y la parte extrema del troquel 21 de conformación de la dere

cha se ha representado en la Fig. 3. Se vé de la Fig. 3 que la parte extrema del troquel 21 de conformación que se aplica al vástago para deformarlo tiene una punta 21A de bisel con una entalladura central 21B.

5

La conformación de la punta 13 y de la zona debilitada 14 del vástago 12 se efectúa como sigue. Después de haber sido hechos avanzar los dos pares de mordazas 15 de fijación de modo que sujeten al vástago 12 con el eje geométrico longitudinal en el plano medio, se hacen avanzar simultáneamente los dos troqueles de conformación 21 y los dos troqueles de corte 22 desde una posición retraída hacia la posición de conformación intermedia, recibiendo la parte del vástago que ha de ser provista de la zona debilitada hasta que llegan a la posición ilustrada en la Fig. 1 de modo que penetran en el vástago. Los troqueles de conformación 21 son detenidos cuando sus bordes están espaciados entre sí a una o a algunas décimas de milímetro, mientras que los troqueles de corte 22 son hechos avanzar hasta que el vástago 12 se separa del material de alambre. Entre los troqueles de conformación 21 se deja, por consiguiente, un delgado segmento diametral del vástago y a uno y otro lado de este segmento la entalladura 21B forma un segmento delgado, igualmente diametral o radial, de modo que la ligadura que une

10

15

20

25

los dos segmentos de vástago 12A y 12B en lados opuestos de la zona debilitada 14 es de sección transversal cruciforme.

Es de mencionar que es asimismo posible cortar la pieza elemental más o menos por completo transversalmente, para formar una punta roma, simultáneamente con la formación de la parte de ligadura.

#### REIVINDICACIONES

Los puntos que como característica de novedad se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Modelo de Utilidad en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

1ª.- Un clavo metálico del tipo que comprende un vástago recto enterizo que tiene un extremo delantero destinado a ser metido en una estructura de sujeción, un extremo trasero que tiene una cabeza, un segmento delantero que se extiende hacia atrás desde la punta, un segmento

trasero que se extiende hacia adelante desde la cabeza, y una zona debilitada de área de superficie de sección transversal reducida, que se extiende entre el extremo trasero del segmento delantero y el extremo delantero del segmento trasero, y los uno de modo enterizo, estando definida la zona debilitada en sentido longitudinal del vástago por caras de cuña oblicuas en los extremos delantero y trasero de los segmentos de vástago, caracterizado porque la sección transversal de la zona debilitada, en toda su extensión axial, se extiende hasta un punto sustancialmente enrasado con la superficie circunferencial de los segmentos de vástago, al menos en tres posiciones, las cuales están espaciadas circunferencialmente de modo uniforme o, por lo menos, ampliamente.

15                    2ª.- Un clavo según la reivindicación 1ª, caracterizado porque la ligadura es de sección transversal cruciforme y las caras de cuña son paralelas.

20                    3ª.- Un clavo según la reivindicación 1ª, caracterizado porque tiene una punta roma formada cortando para ello transversalmente la pieza elemental, simultáneamente con la formación de la ligadura o conexión.

4ª.- UN CLAVO METALICO.

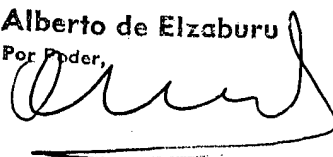
25                    Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de dieciseis hojas escritas a máquina por una sola cara.

MADRID, 26. ENE. 1977

P.A.

Alberto de Elzaburu  
Por Poder,



L.1.77

CGD.

Fig.1

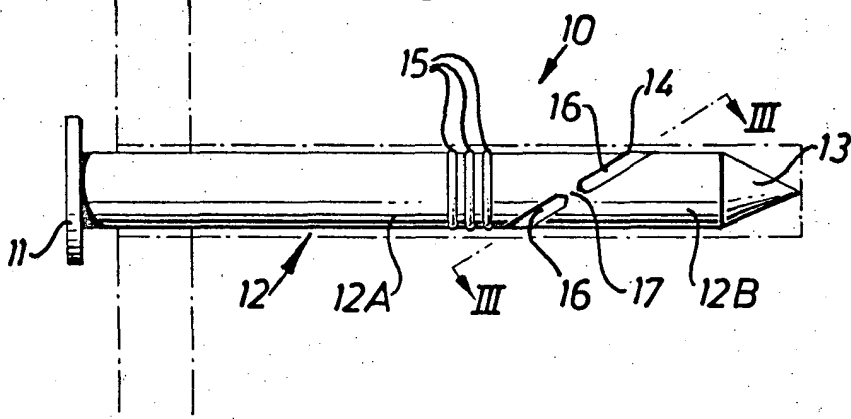


Fig.3

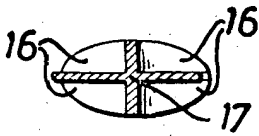


Fig.4

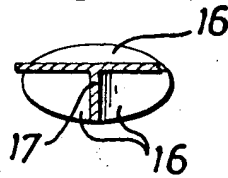


Fig.5

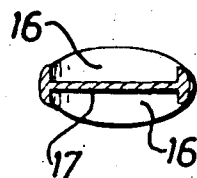
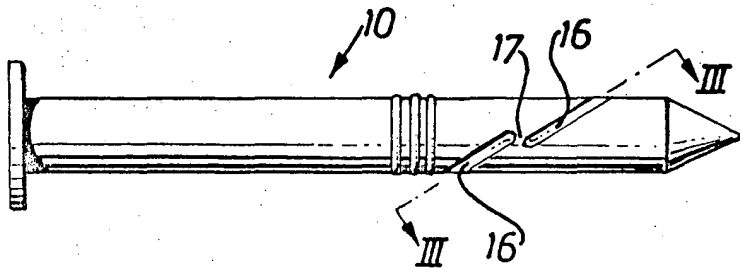


Fig.2



Alberto de Eizaburu  
Por Poder.

Fig. 6

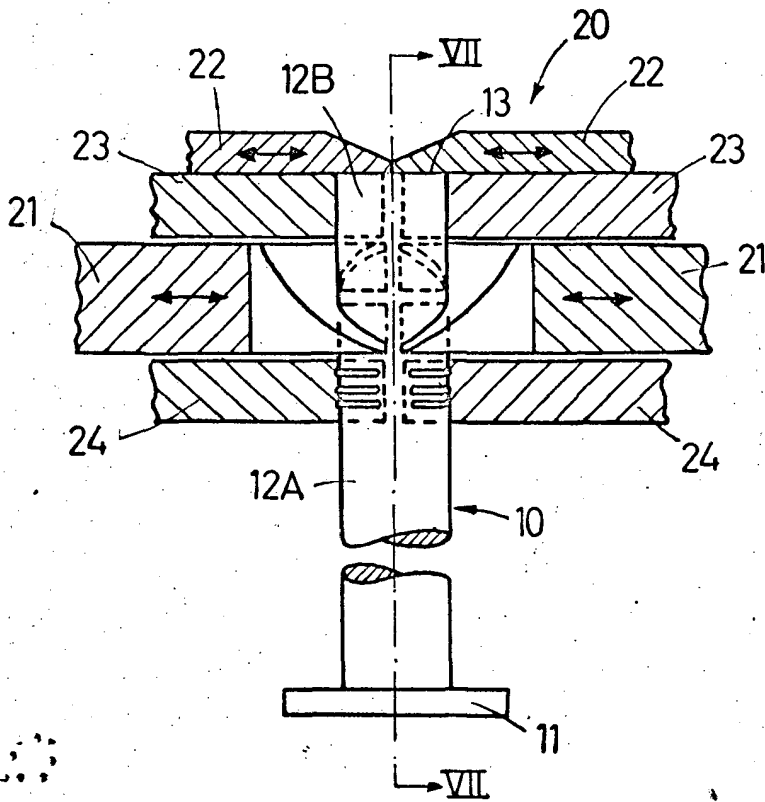


Fig. 7

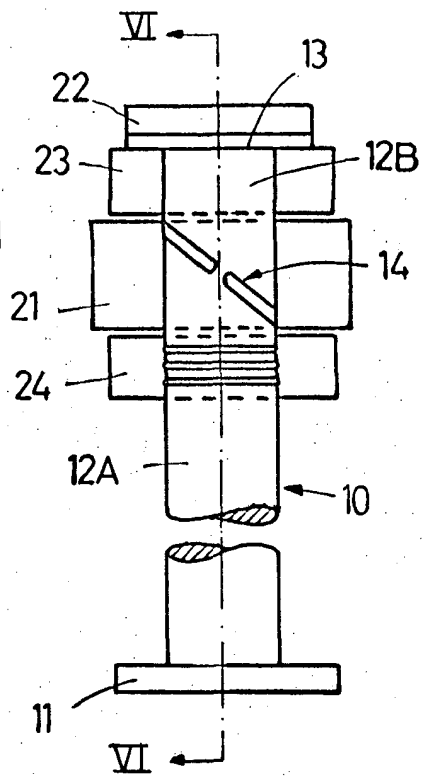
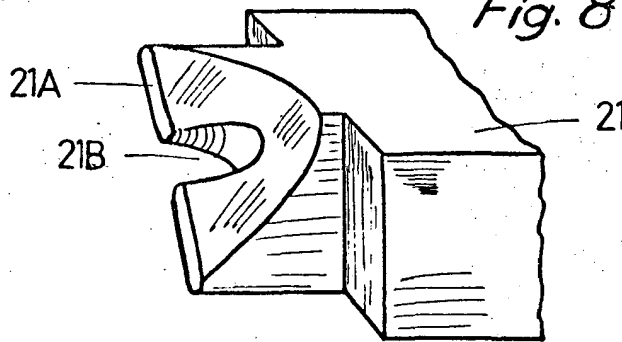


Fig. 8



Alberto de Elzaburu  
Por Poder.