



**CONCEDIDA**

**PATENTE DE INVENCION**

10 ES	11 NUMERO	10 A1
21	460.212	
22	FECHA DE PRESENTACION	
	28.6.77	

20 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
703.989	9-7-76	Estados Unidos

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F 16 B	

54 TITULO DE LA INVENCION
DISPOSITIVO DE ANCLAJE

71 SOLICITANTE (S)
ILLINOIS TOOL WORKS INC.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
8501 West Higgins Road, Chicago, Illinois 60631 - Estados Unidos.

72 INVENTOR (ES)
Elbert Eugene Williams, Jr. y Richard John Ernst, de nacionalidad estadounidense.

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
D. BERNARDO UNGRIA GOIBURU

**20 JUL. 1978**

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

**BAD ORIGINAL**

EXTRACTO DE LA DESCRIPCION

Se describe un dispositivo de anclaje auto-perforador y auto-roscador destinado a ser utilizado en estructuras de mampostería, que incluye una porción superior roscadora y una porción de vástago inferior de estabilización y de recepción del polvo, entre la parte roscadora y la punta de perforación. El vástago inferior tiene una sección transversal de configuración tal que defina una dimensión radial máxima y una dimensión radial mínima, siendo la dimensión máxima superior o igual al agujero que se perfora con el objeto de estabilizar axialmente y soportar el dispositivo de anclaje mientras se introduce en la mampostería. La dimensión radial mínima y la pared del agujero forman un depósito destinado a recibir el polvo de mampostería durante la perforación.

ANTECEDENTES DEL INVENTO

El presente invento se refiere de manera general a un dispositivo de anclaje en mampostería, y más particularmente a un dispositivo de anclaje auto-perforador destinado a ser utilizado en estructuras huecas de paredes de mampostería.

Los dispositivos de la técnica anterior imponen a los usuarios unos costes de instalación relativamente elevados porque estos dispositivos están constituidos por varias piezas y/o necesitan operaciones múltiples para su instalación.

Los dispositivos de anclaje típicos de la técnica anterior para aplicación en mampostería necesitan por lo menos cuatro operaciones de instalación separadas, es decir una operación para retirar el material de la estructura de mampostería, una operación de extracción o de retroceso del taladro o del aparato destinado a retirar el material de la mampostería, la operación de colocación del dispositivo de anclaje en

el agujero o en el orificio, y finalmente la operación que consiste en colocar o sujetar el dispositivo de anclaje en la estructura.

5 Los dispositivos de anclaje de la técnica anterior son igualmente aparatos que incluyen varias piezas y que incorporan, bien un tornillo con un elemento de acufiamiento o un tornillo con un dispositivo de ensanchamiento o de fijación en el lado ciego del bloque de hormigón de pared hueca. Estos dispositivos de varias piezas, contribuyen también de manera evidente a aumentar el coste de instalación debido a su ensamblado previo, su manipulación, etc.

#### RESUMEN DEL INVENTO

15 En razón de las limitaciones e inconvenientes de la técnica anterior, un objeto principal del invento consiste en proporcionar un dispositivo de anclaje roscado de una sola pieza capaz de ser introducida en una estructura de mampostería sin que sea necesario preparar previamente un orificio en la estructura.

20 Otro objeto del invento consiste en proporcionar un dispositivo de anclaje de una sola pieza que puede fabricarse fácilmente y de manera eficaz utilizando procedimientos y equipos convencionales.

25 Un objeto más preciso del invento consiste en proporcionar un dispositivo de anclaje en mampostería capaz de perforar un agujero en un bloque de mampostería hueco, y que puede anclarse en este agujero en una sola operación.

30 Una ventaja particular del invento consiste en la utilización de un dispositivo de anclaje capaz de perforar un agujero en una estructura de mampostería, proporcionando sin embargo una zona donde el polvo de mampostería puede acumular-

se fácilmente sin perjudicar las operaciones de perforación o de anclaje.

5 Todos los objetos y ventajas descritos más arriba se obtienen gracias al presente invento que incluye un vástago roscado provisto en una extremidad de una punta de perforación y en la otra extremidad de un cabezal de introducción y de una región de vástago inferior situada entre el vástago roscado y la punta de perforación. La región de vástago inferior tiene preferentemente una longitud igual o superior al  
10 espesor de la pared de mampostería que ha de ser perforada y además presenta una configuración de sección transversal que incluye una dimensión radial máxima y una dimensión radial mínima. La dimensión radial mínima proporciona, conjuntamente con la pared del agujero que se desea perforar, un depósito  
15 en el cual el polvo de hormigón o de mampostería puede circular libremente. La dimensión máxima de la región de vástago inferior proporciona ventajosamente un soporte continuo contra las paredes del agujero que se perfora, asegurando así la estabilidad vertical o axial del dispositivo de anclaje  
20 mientras se desplaza a través de la pared. Por este motivo, la dimensión radial máxima será preferentemente un poco superior a la dimensión radial de la punta de perforación.

Se ha comprobado que la utilización de puntas de perforación directamente adyacentes a una región de roscado  
25 de un vástago roscado, como en un tornillo de perforación convencional, es inadecuada y, de hecho, ineficaz en mampostería con un espesor de material superior a la longitud de la junta de perforación. Ya que la junta de perforación es generalmente muy corta, esta configuración presenta una utilidad práctica reducida en los bloques huecos de las paredes de mampos-  
30

tería. En los bloques de espesor superior a la longitud de la junta de perforación, esta configuración no puede utilizarse como dispositivo de anclaje práctico en razón de varias dificultades que se combinan entre sí. Por ejemplo, el desplazamiento axial adecuado y la velocidad de rotación apropiada necesarios para perforar eficazmente, son frecuentemente muy diferentes de la velocidad de rotación y de la velocidad de desplazamiento necesarias para producir el enroscamiento en el bloque. Una diferencia entre la velocidad de enroscamiento y la velocidad de perforación da lugar, bien a una perforación inadecuada, o bien a un desprendimiento de los hilos de rosca formados en la pared del agujero: Además de esta dificultad, el polvo y los residuos formados durante la perforación en el hormigón han de ser evacuados adecuadamente y alejados de la punta de perforación so pena que ésta se vea sometida a un calor excesivo dando lugar a una reducción del rendimiento de perforación. Además del calor, el polvo y los residuos comprimidos y aprisionados aumentan mucho la fricción y a continuación puede producirse un bloqueo del dispositivo de anclaje roscado en el agujero, dando lugar en muchos casos a una separación de la cabeza respecto al vástago.

Desde luego, existen en la técnica anterior tornillos auto-roscadores en los cuales una parte del vástago situada inmediatamente encima de la punta de perforación presenta un diámetro reducido. Sin embargo, esta configuración, conducirá en esta aplicación, a la deformación y a la rotura ulterior, o por lo menos a un bloqueo del vástago en el agujero antes de su instalación completa.

Las nuevas características que facilitan la obtención de las ventajas y los objetos del invento podrán verse

claramente leyendo la siguiente descripción tomada conjuntamente con los dibujos adjuntos que forman parte de esta memoria.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

5. La figura 1 es una vista en alzado lateral de un modo de realización preferido del dispositivo de anclaje según el invento.

10 La figura 2 es una vista en alzado lateral del dispositivo de anclaje que se representa en la figura 1, tomada después de un giro de  $90^{\circ}$  con relación a la vista de la figura 1.

15 Las figuras 3 y 4 son vistas progresivas, en sección transversal, de la utilización del dispositivo de anclaje durante la operación de perforación y de montaje en un bloque de mampostería.

La figura 5 es una vista en sección transversal de la región inferior de vástago del dispositivo de anclaje, tomada a lo largo de las líneas 5-5 de la figura 3.

20 Las figuras 6-10 son variantes de configuración de la sección transversal de la región inferior de vástago, tomadas a lo largo de una zona del vástago inferior similar a la que se ilustra en el plano de la línea 5-5 de la figura 3.

La figura 11 es una vista en alzado lateral de otro modo de realización del dispositivo de anclaje.

25 DESCRIPCION DEL MODO DE REALIZACION PREFERIDO

30 Examinando en primer lugar las figuras 1 y 2, se ve que el modo de realización preferido del dispositivo de anclaje 10 incluye una cabeza 12 ensanchada radialmente en una extremidad, una región de vástago superior roscada 14, una punta de perforación 18 en la extremidad opuesta y una región in-

ferior de vástago 16 adyacente a la punta de perforación y situada entre la punta de perforación y el vástago roscado.

La región de vástago roscado 14, en el modo de realización preferido, incluye una configuración de rosca de dos pasos separados constituida por una primera rosca helicoidal 20 de altura dada y una segunda rosca helicoidal 22 de altura inferior a la rosca helicoidal 20. La rosca más alta 20 tiene una altura de cresta que aumenta preferentemente desde la región inferior de vástago hasta la cabeza, de manera progresiva conforme la hélice se acerca a la cabeza. Para facilitar el enroscamiento progresivo de las roscas correspondientes en un agujero de hormigón, pueden formarse unas muescas 21 en la cresta de la rosca más alta.

En las figuras 1, 2 y 5 se observará que la configuración de la sección transversal de la región de vástago inferior 16 es tal que presente una dimensión radial máxima y una dimensión radial mínima. Para una finalidad que se explicará más adelante, la dimensión radial máxima está situada por lo menos en dos posiciones separadas circunferencialmente en el vástago. En el modo de realización preferido, las posiciones radiales máximas están diametralmente opuestas, y las dimensiones radiales mínimas están igualmente diametralmente opuestas y formadas por unas porciones sustancialmente planas que se extienden longitudinalmente.

Un aspecto importante del invento es la relación que existe entre las varias dimensiones radiales de las varias porciones del dispositivo de anclaje. La punta de perforación 18 puede ser definida como incluyendo una primera dimensión radial A mientras que las crestas de las roscas 14 pueden describirse como teniendo una segunda dimensión radial

B. La región de vástago inferior 16 tendrá una tercera dimensión radial C, y una cuarta dimensión radial D, respectivamente, definiendo sus dimensiones radiales máxima y mínima descritas más arriba.

5                    La importancia de las dimensiones radiales relativas se demostrará haciendo referencia particular a las figuras 3 y 4 que representan el dispositivo de anclaje utilizado para perforar un bloque hueco de mampostería de pared 28 y para sujetar en éste un aparato 32.

10                    La junta de perforación 18 produce efectivamente un agujero 30 de una dimensión compatible con la primera dimensión radial A. La tercera dimensión radial C debe también ser igual o superior a la dimensión A, pero no inferior a la dimensión A. La importancia de esta relación se representa  
15                    en la figura 3 en la cual una dimensión radial ensanchada C se acuña contra la pared del agujero 30 y de este modo estabiliza verticalmente el dispositivo de anclaje mientras se introduce a través de la pieza. Sin esta estabilización y este soporte firme, el dispositivo de anclaje podría inclinarse  
20                    libremente y dejar de estar alineado axialmente con el agujero dando lugar a una perforación ineficaz, a un cambio en la dirección de perforación y a la aplicación de fuerzas anormales al dispositivo de anclaje. En la práctica, la dimensión  
25                    C es preferentemente un poco superior a la dimensión A, de modo que el tamaño del agujero pueda ser determinado con precisión y, de hecho, pulido, preparándolo para el enroscamiento eventual y el empotramiento de las crestas de las roscas 20 en la pared. Estas características de dimensionado y de soporte cobran una importancia particular en una estructura de mampostería, hormigón, ladrillos, etc., ya que la presencia de  
30

áridos, arena y hormigón da lugar a menudo a la formación de un material de dureza y consistencia no uniformes. La perforación de este tipo de estructura produce un agujero con cavidades o puntos blandos en un lado y áridos en los lados opuestos del agujero. Además, es aconsejable que la superficie de dimensión radial máxima esté situada en una multiplicidad de emplazamientos separados circunferencialmente en la región de vástago inferior para equilibrar las fuerzas y soportar más adecuadamente el dispositivo de anclaje durante la perforación. Las funciones de dimensionado y de pulido realizadas por la región de vástago inferior 16 crean una superficie de pared más uniforme en la cual se enroscan los hilos de rosca.

Durante la operación de perforación, la dimensión radial transversal reducida D forma un depósito entre la pared lateral del agujero 30 y la región de vástago inferior. Ya que la longitud de la región de vástago inferior es preferentemente igual por lo menos al espesor de la pieza trabajada, este depósito o estos depósitos constituyen un espacio adecuado en el cual el polvo, los residuos, etc., pueden alejarse de la junta. Cuando la longitud de la región de vástago inferior es igual por lo menos al espesor de la pieza trabajada, no se ostaculiza el enroscamiento de los hilos de rosca.

La dimensión radial B definida por la cresta de la rosca ha de ser superior a la dimensión radial C de modo que el vástago roscado 14 pueda empotrarse adecuadamente en la pared del agujero formado en la pieza.

Otra dimensión radial suplementaria que ha de ser tomada en cuenta en el modo de realización preferido representado, es la dimensión E que define el diámetro de cresta de

la rosca inferior a 22. La dimensión radial E así definida ha de ser sustancialmente igual o incluso ligeramente superior a la dimensión radial C, permitiendo así que esta rosca de altura intermedia 22 sirva como dispositivo suplementario de estabilización axial cuando el vástago roscado se enrosca en el agujero. Los espacios formados entre roscas adyacentes 20 y 22 sirven como depósito secundario para recibir cualquier polvo que no haya podido alojarse en el depósito o para recibir el depósito creado durante la operación de enroscamiento.

Aunque la punta de perforación 18 pueda presentar cualquier configuración de tipo conocido, el modo de realización preferido representa una punta de perforación que incluye un par de acanaladuras 24 que sirven también para recibir el polvo extraído. El modo de realización preferido representa también las acanaladuras 24 alineadas y directamente interconectadas con las superficies que definen la dimensión radial mínima para asegurar una circulación sin obstáculos del polvo. La tecnología de forjado puede ser empleada para facilitar la fabricación de este dispositivo de anclaje. Tanto la junta de perforación 18, como la región de vástago inferior 16 pueden formarse simultáneamente utilizando esta tecnología.

Las figuras 6-10 representan varias configuraciones diferentes de la sección transversal de la región de vástago inferior 16. Se observará que cada una de estas diferentes configuraciones de sección transversal incluyen una dimensión radial máxima y una dimensión radial mínima, similares a las dimensiones C y D descritas más arriba. Cada uno de estos modos de realización incluye por lo menos dos superficies que se extienden longitudinalmente y que están situadas en la dimensión radial máxima para soportar el dispositivo de anclaje en dos

regiones separadas circunferencialmente en el agujero. Las figuras 7 y 8 representan las regiones de vástago inferiores 16b y 16c en las cuales un número impar de superficies que se extienden longitudinalmente están formadas para asegurar un soporte equilibrado alrededor del agujero. Las figuras 6, 8, 9 y 10 representan unas superficies que se extienden longitudinalmente en las regiones de vástago 16a, 16c, 16d y 16e, las cuales, asociadas con la dimensión radial máxima, son generalmente curvas para pulir el interior del agujero.

Además de utilizar las configuraciones de sección transversal sustancialmente constante que presentan dimensiones radiales máximas y mínimas que se extienden longitudinalmente, los objetos y las ventajas del invento pueden obtenerse utilizando una impresión helicoidal formada en el vástago inferior. Por ejemplo, el dispositivo de anclaje 100 que se representa en la figura 11 incluye una hélice 116 de este tipo en la cual su cresta tiene una dimensión radial similar a la dimensión radial máxima C, como en el modo de realización preferido, y una dimensión de raíz que representa la dimensión radial mínima D, como en el modo de realización preferido. En esta variante de realización, la hélice sirve para determinar la dimensión del agujero, así como para estabilizar el dispositivo de anclaje cuando se introduce en la pieza. La relación entre las dimensiones radiales del vástago inferior 116, de la punta 118 y de la cresta de la rosca 114 permanece similar a la relación correspondiente que existe entre la punta 13, la rosca 14 y el vástago 16 del modo de realización preferido. Además, la forma helicoidal de la sección estabilizadora sirve para desplazar positivamente el polvo mediante acción de bombeo dentro de la raíz entre las

crestas de las roscas 116.

Aunque el invento haya sido descrito e ilustrado de manera algo detallada, se entiende que esta descripción se da solamente a título de ejemplo y que pueden realizarse numerosas variaciones y cambios sin alejarse del espíritu y del alcance del invento según se reivindica mas adelante.

En resumen, la Patente de Invención que se solicita deberá recaer sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

- 10            1. Dispositivo de anclaje en mampostería del tipo auto-perforador y auto-roscador en combinación con una estructura de trabajo de mampostería de un grosor predeterminado, que comprende un cuerpo de vástago de forma alargada con una punta de perforación en una extremidad y una cabeza de montaje radialmente ensanchada en su extremidad opuesta, incluyendo la punta de perforación unos bordes constantes que definen una primera dimensión radial predeterminada, incluyendo el cuerpo de vástago una región superior con una rosca de sujeción formada en él que tiene un diámetro de cresta predeterminado, teniendo dicha rosca una región de fondo axialmente separada con un diámetro de cresta máximo que va aumentando gradualmente desde la región mas inferior hasta la más superior, definiendo la región más inferior dicho diámetro de cresta predeterminado, con lo que el diámetro de cresta predeterminado de dicha rosca define una segunda dimensión radial predeterminada, una región inferior de cuerpo de vástago, que forma un dispositivo receptor de material y de estabilización axial, directamente adyacente a la punta de perforación con una configuración de sección transversal que incluye unas tercera y cuarta dimensiones radiales predeterminadas, res-
- 15
- 20
- 25
- 30

*h*

pectivamente, que definen una dimensión radial máxima y una dimensión radial mínima en dicha región de vástago inferior, siendo definida, la dimensión radial tercera, máxima, en la región inferior del cuerpo de vástago, por una pluralidad de superficies extendiéndose longitudinalmente y que se separan circunferencialmente, siendo, la segunda dimensión radial predeterminada, superior a la primera dimensión radial predeterminada, lo que permite que por lo menos las crestas de la rosca de sujeción se empotren en las paredes del agujero formado por la punta de perforación, siendo la tercera dimensión radial predeterminada mayor que la primera y menor que la segunda de las roscas, de forma que el cuerpo inferior ajusta exactamente con el agujero y estabiliza axialmente el dispositivo de anclaje durante la perforación, al tiempo que proporciona un área entre las paredes del agujero y la cuarta dimensión radial mínima de la región inferior del vástago, donde el serrín de la mampostería puede entrar y acumularse, teniendo la punta de perforación una extensión axial sustancialmente menor que el grosor predeterminado de la pieza de trabajo, teniendo el cuerpo inferior del vástago una longitud sustancialmente igual a dicho grosor predeterminado.

2.- Dispositivo de anclaje en mampostería del tipo auto-perforador y auto-roscador según la reivindicación 1, caracterizado porque la región inferior de vástago tiene una dimensión que disminuye transversalmente de manera sustancialmente uniforme en su extensión longitudinal.

3.- Dispositivo de anclaje en mampostería del tipo auto-perforador y auto-roscador según la reivindicación 1, caracterizado porque el cuerpo de vástago inferior tiene una configuración tal que incluye unas superficies opuestas sus-

30  
b3


tancialmente planas que se extienden longitudinalmente desde la punta de perforación hasta el vástago roscado.

5 4.- Dispositivo de anclaje en mampostería del tipo auto-perforador y auto-roscador según la reivindicación 1, caracterizado porque las superficies inferiores del vástago que definen dichas dimensiones radiales máximas son curvas.

10 5.- Dispositivo de anclaje en mampostería del tipo auto-perforador y auto-roscador, según la reivindicación 2, caracterizado porque la punta de perforación incluye un par de acanaladuras generalmente longitudinales que están generalmente alineadas e interconectadas directamente con las superficies opuestas que forman la dimensión transversal mínima para facilitar la circulación del polvo de mampostería extraído de los bordes de corte hasta el depósito formado por  
15 y entre dichas superficies opuestas y la pared del agujero.

6.- Dispositivo de anclaje en mampostería del tipo auto-perforador y auto-roscador según la reivindicación 1, caracterizado porque la punta de perforación se forma mediante una operación de forjado.

20 7.- Dispositivo de anclaje en mampostería del tipo auto-perforador y auto-roscador según la reivindicación 1, caracterizado porque el vástago roscado incluye una primera rosca helicoidal que tiene una multiplicidad de espiras y una altura predeterminada relativamente elevada para definir dicha primera dimensión radial predeterminada, una segunda rosca helicoidal que tiene una multiplicidad de espiras y una  
25 altura predeterminada inferior a la altura de la primera rosca para definir una dimensión radial sustancialmente igual a la tercera dimensión radial predeterminada de la región de vástago inferior.  
30



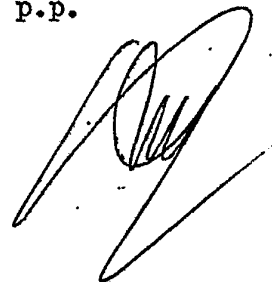
8.- Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: "DISPOSITIVO DE ANCLAJE".

5 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria descriptiva, que consta de quince páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 29 de junio de 1977

BERNARDO UNCRIA

P.P.



10

15

20

25

30/10/77