

368770

P.- 41.861  
Docket Nº SL-730

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE <u>F-16</u>
SUBCLASE <u>B</u>

Memoria descriptiva

15



NOV 1969

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de SHUR- LOK CORPORATION

entidad / ~~de nacionalidad~~ norteamericana

con domicilio en 1300 East Normandy Place, Santa Ana, California, Estados Unidos de America

por: "UN METODO DE HACER UNIONES CON SUJETADORES DEL TIPO DE PIEZA INSERTA A UN PANEL DE EMPAREDADO DE NUCLEO DE BAJA DENSIDAD CON CUBIERTAS DE REVESTIMIENTO", (Clase Internacional F16b)



En el uso anterior de piezas insertas empotradas, como se ilustra en la patente norteamericana N<sup>o</sup> 2.880.830, de Rohe, se inyectaba un compuesto de empotramiento en un agujero abierto en un panel de emparedado y después se empujaba una pieza inserta al interior del agujero para empotrarla en la masa inyectada del compuesto. Los intentos de soltar la pieza inserta, antes de que fuera anclada por el endurecimiento del compuesto de empotramiento, y de permitirle quedar anclada en el compuesto sin más atención, fueron insatisfactorios por la razón de que no podía dependerse de ella para que permaneciera exactamente en su posición prevista hasta que fuera anclada. No sólo se metería a veces la pieza demasiado profundamente en el agujero (si fuera más corta que la profundidad del agujero) y en otros casos quedaría inclinada de modo que su eje divergiera de una relación angular normal (90°) con el plano de la superficie del panel, sino que en muchos casos, especialmente cuando una larga pieza inserta se apoyara en el fondo del agujero al ser originalmente insertada, la dilatación del compuesto de empotramiento (por ejemplo, una mezcla de resina epoxídica y resina de curado) levantaría la pieza inserta para hacer que su cabeza sobresaliera excesivamente más allá de la cara del panel de modo que su posición anclada no coincidiría con la posición prevista.

En un intento de vencer estas dificultades, se adoptaron medidas para mantener la pieza inserta en posición hasta que se fijara en el compuesto de empotramiento endurecido. Al principio se utilizó una pistola de inyección, provista de un órgano de sujeción, para inser-



tar el sujetador en el agujero del panel y para inyectar después el compuesto de empotramiento a través de una lumbrera de la cabeza de la pieza inserta y para mantener luego la pieza inserta en su sitio durante el endurecimiento del compuesto, como se describe en la patente norteamericana N° 3.016.578 de Rohe. Pero esto demostró ser engorroso y, por tanto, demasiado caro en términos de costes de mano de obra, y la práctica fué pronto abandonada. La técnica adoptó entonces un medio para mantener la pieza inserta en su sitio en el panel durante la inyección y el endurecimiento del compuesto. Uno de estos medios, que ha demostrado ser enteramente satisfactorio, lo constituye una pluralidad de puntos de sujeción integrales en la periferia de la cabeza de la pieza inserta, destinados a incrustarse en el borde de la abertura de la cubierta del panel (el extremo exterior del agujero de montaje) que recibe la cabeza, cuyo uso se describe en la patente norteamericana N° 3.271.498 de Rohe. Otro de estos medios de sujeción (menos caro, ya que elimina la necesidad de fabricar los puntos de sujeción en la cabeza), lo constituye una lengüeta adhesiva separada destinada a hacer puente sobre la cabeza de la pieza inserta y una zona anular de la cubierta del panel que circunda el agujero receptor de la pieza inserta, y a fijarse por adhesivo a ambas superficies, cuyo uso se describe en la patente norteamericana N° 3.392.225 de Rohe. Esta última práctica ha demostrado ser más satisfactoria que las prácticas anteriores, cada una de las cuales demostró ser una mejora decidida con respecto a su predecesora. Sin embargo, como todos sus predecesores en el anclaje empotrado de piezas inser-

15 JUL



tas, este método exige que al compuesto de empotramiento se le permita endurecer antes de que pueda utilizarse el panel, ya que el intento de insertar un perno sujetador en la pieza inserta desplazará usualmente la pieza inserta (la sacará del panel o la desalineará); y la lengüeta de sujeción tiene que retirarse antes de que puedan hacerse uniones con el panel.

Se hallan disponibles piezas insertas capaces de ser fijadas mecánicamente, tales como las que se describen en la patente norteamericana Nº 3.296.765 de Rohe y en la patente norteamericana Nº 3.313.079 de Fhe-  
lan, para instalación y carga rápidas del panel en los puntos de fijación, haciendo posible utilizar los paneles inmediatamente después de su instalación. Sin embargo, la resistencia media al cizallamiento y a la tracción y la capacidad para soportar carga de par de las piezas insertas mecánicas están considerablemente por debajo de los valores finales conseguidos en piezas insertas empotradas.

El retraso del tiempo de curado en el uso de paneles con piezas insertas empotradas es muy indeseable cuando ha de pararse un ciclo de producción hasta que puedan utilizarse los paneles.

La presente invención crea un método que utiliza una pieza inserta con una cabeza de pestaña y una sección contigua anular adelgazada de la pared de la pieza inserta tubular, en el que se inyecta el compuesto de empotramiento en el agujero del panel; se introduce la pieza inserta, montada en una herramienta de apriete, en el agujero y se la empuja al interior de la masa de com-



puesto hasta que quede situada por aplicación de la cabeza de pestaña contra la cara del panel; y se acciona después la herramienta para aplicar compresión axial a la pieza inserta a fin de recalcar la pared adelgazada para darle la forma de un engrosamiento anular vulvoso que se oprime contra la cara interior de la cubierta del panel, sujetando así la cubierta entre el engrosamiento y la cabeza y anclando la pieza inserta exactamente en posición y con seguridad de modo que el panel pueda utilizarse antes de que se cure el compuesto de empotramiento.

El objeto de la invención es crear un método por el que puede instalarse una pieza inserta de sujetador en un panel de emparedado con un anclaje empotrado para dar una gran resistencia mecánica final, y con un anclaje inmediato tal como para hacer posible que el panel sea utilizado inmediatamente sin miedo de que se salga la pieza inserta o de que se produzca desalineación de la misma.

Se describe también una pieza inserta mejorada que puede instalarse por empotramiento previo y anclaje mecánico inmediato.

Estas y otras ventajas se pondrán de manifiesto en la memoria que sigue y en el dibujo adjunto, en el que:

La figura 1 es una vista de extremo de una pieza inserta de la invención;

La figura 2 es una vista en sección de un panel de emparedado y de una pieza inserta (mostrada parcialmente en alzado lateral) en una etapa anterior de instalación;



La figura 3 es una vista de lo mismo en una etapa posterior de instalación;

La figura 4 muestra la instalación de una forma modificada de pieza inserta de acuerdo con la invención; y

La figura 5 es una vista de extremo de la pieza inserta de la figura 4.

Haciendo ahora referencia en detalle a los dibujos, y en particular a las figuras 1 a 3, se han mostrado en ellos, como una forma en la que pueda realizarse la invención, una pieza inserta A con una cabeza de tipo avellanado, y su instalación en un panel de emparedado B por medio de una herramienta de apriete C para su anclaje en una masa de compuesto de empotramiento D.

El panel de emparedado D comprende un núcleo de densidad extremadamente baja 10, comúnmente de construcción de celdas de panal, revestido por las cubiertas 11 y 12 aseguradas a los bordes de las celdas del núcleo. Como preparación de la instalación de piezas insertas sujetadoras en el panel, se taladra un agujero 13 en cada emplazamiento de sujetador, a través de la cubierta 11 y a través del núcleo (o hasta una profundidad de al menos una mayor parte de su espesor), arrancando una o más de las celdas y a través de algunas de las paredes de celda circundantes, dejando algunas de ellas en comunicación abierta con el agujero 13, que está definido por una abertura redonda 14 de la cubierta 11 y por los bordes cortados de las celdas del núcleo. El compuesto de empotramiento D, que se inyecta en el agujero, fluye al interior de las celdas abiertas y bajo la cubierta 11 en



torno a la abertura 14, y, al endurecerse, se convierte en un cuerpo irregular que tiene zonas extendidas de aplicación de enclavamiento con las paredes de las celdas y las cubiertas 11 y 12 con el fin de dar un fuerte anclaje de la pieza inserta al panel de poco peso a pesar de su frágil construcción. El compuesto de empotramiento puede ser una mezcla de resina epoxidica y un endurecedor, o cualquier pegamento o agente adherente equivalente, y, cuando se inyecta, está en un estado fluido no curado (líquido o de plasticidad viscosa para fluir, a presión, en torno al sujetador A y penetrar en las cavidades del núcleo del panel).

Quando ha de instalarse una pieza inserta del tipo de cabeza avellanada, se avellana la abertura 14 para dar una instalación enrasada con la cubierta 11.

#### LA PIEZA INSERTA

La pieza inserta A comprende un cuerpo de tuerca tubular 20 con medios de acoplamiento (por ejemplo, la rosca interna de sujetador de autoenclavamiento 21); una cabeza 22 en su extremo interior, usualmente cerrada, para excluir el compuesto de empotramiento de la rosca 21 y que tiene medios antirrotación, tales como los planos 23 o el moleteado 123 (figura 4), para enclavarlos con el compuesto de empotramiento D; un faldón recalcable 24 consistente en una delgada pared cilíndrica que sobresale axialmente de un resalto 25 de diámetro agrandado en el cuerpo de tuerca 20; una cabeza en el extremo exterior del faldón 24, que incluye una pestaña avellanada



da periférica 26 y un collarín interno engrosado 27 que de  
fine una boca 28 receptora de perno; un anillo antirrota-  
ción de moleteado 29 que rodea al faldón 24 en torno a la  
cabeza; y un bloqueo de rosca 30 que incorpora una parte  
5 deformada hacia dentro de la sección de pared más delgada  
de la tuerca 20 y de su rosca 21. El faldón 24 tiene una  
profundidad axial tal como para proporcionar medios para  
el desarrollo, por recalcado y doblado hacia atrás sobre  
sí mismo, del engrosamiento de bloqueo 24B de la figura  
10 5.

#### LA MASA DE EMPOTRAMIENTO

La masa de empotramiento D, cuando está cura  
15 da, rodea la pieza inserta A dentro del agujero 13 e inclu  
ye unas alas 31 que penetran en las cavidades 32 de las  
celdas que han sido cortadas y abiertas por el taladrado  
del agujero 13 y que se extienden por debajo de la cubier  
ta 11 en torno al agujero para bloquear la masa de empo-  
20 tramiento contra rotación en el panel y contra extracción  
del panel.

#### La HERRAMIENTA

25 La herramienta C incluye un husillo de trac  
ción 35 que tiene un extremo roscado destinado a ser ator  
nillado en la tuerca A para aplicar una tracción a la -  
tuerca; un manguito antagonista 36 aplicable contra la  
cabeza 26,27 de la pieza inserta para aplicar compresión  
30 al sujetador; y unos medios accionadores convencionales

15 JUN 1969



(no mostrados) para tirar simultáneamente del husillo 35 y para empujar el manguito antagonista 36. Los medios accionadores pueden ser operados a mano (por ejemplo, un gato de tornillo) o mecánicamente operados (por ejemplo, un cilindro neumático).

#### EL METODO

En la práctica del método, se realiza primero la operación convencional de abrir los agujeros 13 en los lugares seleccionados del panel B. Se inyecta después en un agujero 13 una cantidad predeterminada de compuesto de empotramiento, suficiente para desarrollar la masa de enclaje B. Como operación inmediata, se acopla una pieza inserta sujetadora A al extremo del husillo 35 de la herramienta (por ejemplo, roscándola en él) y se empuja el sujetador al interior de la masa de compuesto de empotramiento todavía blando existente en el agujero 13, obligándolo a fluir en torno al sujetador y a llenar el agujero y las cavidades 32 que constituyen extensiones radiales del agujero.

Como tercera operación, se acciona inmediatamente la herramienta C para comprimir axialmente el sujetador A, atrayendo el cuerpo 20 de la tuerca hacia la cabeza 27.28 del sujetador, recalcando el faldón 24 de pared delgada hacia fuera y hacia la abertura avellanada 14 de la cubierta 11, plegándolo dentro del engrosamiento 24 B y oprimiéndolo contra el margen de la cubierta y envolviendo el moleteado antirrotativo 29 del faldón en torno al margen de la cubierta, y rodeando la abertu



ra 14. Los dientes del moleteado 29 son introducidos a presión después en los bordes de la cubierta 11 que limitan la abertura 14, y así se establece un anclaje mecánico antirrotativo y de soporte de carga de par del sujetador en la cubierta 11.

Como operación inmediata, se separa la herramienta C de la tuerca 20 (tal como por desenroscado del husillo 35) y el operario procede entonces inmediatamente a instalar la siguiente pieza inserta, dejando la pieza inserta instalada mecánicamente anclada en la posición exacta en el panel, mientras comienza a curar el compuesto de empotramiento de la masa de anclaje D.

Como operación final, después de haber instalado así en el panel B el complemento entero de sujetadores, puede equiparse inmediatamente el panel con diversos accesorios que se aseguran por pernos roscados en los sujetadores A, o puede montarse en una estructura de bastidor de soporte (por ejemplo, de un fuselaje de aeroplano) por pernos extendidos a través de miembros de bastidor o ménsulas de los mismos. Durante tal operación de fijación, el anclaje mecánico de los sujetadores a la cubierta 11 del panel será adecuado para mantener los sujetadores en su sitio mientras están siendo roscados en ellos pernos, e impedirá cualquier falta de alineación o salida de los sujetadores del panel durante el proceso de fijación.

Subsiguientemente, se endurecerán las masas de anclaje D para aumentar la resistencia mecánica de las conexiones de anclaje de los sujetadores al panel.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América, el 29 de Octu-



bre de 1.968, bajo el número 771.552, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

REIVINDICACIONES

5 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

- 10 1.- Un método de hacer uniones con sujetadores del tipo de pieza inserta a un panel de emparedado de núcleo de baja densidad con cubiertas de revestimiento, que comprende las siguientes operaciones: a) cortar un agujero en el panel comenzando con una abertura en una de dichas cubiertas y extendiéndose dentro del núcleo hasta
- 15 una profundidad de al menos la mayor parte de su espesor; b) inyectar en dicho agujero una cantidad predeterminada de compuesto de empotramiento en estado fluido no curado; c) seleccionar un sujetador del tipo de pieza inserta que incluye un cuerpo con medios de acoplamiento rotativos para su fijación a un elemento sujetador, con una
- 20 cabeza aplicable a los márgenes de dicha cubierta que de



finen dicha abertura, y con un faldón recalcable de pared delgada que une dicha cabeza a dicho cuerpo; d) montar dicho sujetador en una herramienta que puede ser hecha funcionar para aplicar compresión axial al sujetador; e) 5 empujar el sujetador montado en la herramienta al interior de dicho compuesto de empotramiento no curado y hacer que dicho compuesto fluya en torno a la pieza inserta para desarrollar una masa de anclaje que quedará bloqueada en el panel al curarse; f) asentar dicha cabeza contra dicho mar- 10 gen de la cubierta a fin de situar exactamente el sujetador con relación al panel; g) hacer funcionar dicha herramienta para comprimir axialmente el sujetador de manera que atraiga dicha masa hacia dicha cabeza y recalque dicho faldón dentro de un engrosamiento anular plegado contra dicho margen de la cubierta para asegurar mecánicamente dicho margen entre dicho engrosamiento y dicha cabeza 15 con un anclaje de soporte de carga de par adecuado para mantenerlo en relación fija indesplazable con el panel durante el acoplamiento de un elemento sujetador dentro del sujetador; h) separar y retirar la herramienta y dejar el 20 sujetador mecánicamente anclado al panel a través de dicha lámina de cubierta durante el curado de dicho compuesto; i) manejar subsiguientemente el panel sin que esté curado dicho compuesto; y j) hacer que dicho compuesto se 25 cure en forma de un cuerpo de anclaje rígido que aumenta sustancialmente la resistencia mecánica del anclaje del sujetador al panel.

2.- Un método según la reivindicación 1, en el que dicho sujetador es de un tipo hembra que tiene di- 30 chos medios de acoplamiento en su interior, en el que di-



15

cho elemento sujetador es de un tipo macho insertable en dicho sujetador hembra, y en el que dicha herramienta incluye un husillo de tracción insertable en dicho sujetador y que tiene medios para su fijación a dichos medios de acoplamiento internos.

3.- Un método según la reivindicación 2, en el que dicho cuerpo de sujetador es una tuerca internamente roscada y dicho elemento sujetador es un perno destinado a ser roscado en dicha tuerca.

4.- Un método según la reivindicación 3, en el que dicho manejo subsiguiente del panel comprende la fijación de dicho panel a otro miembro por medio de un perno roscado en dicha tuerca.

5.- Un método según la reivindicación 1, en el que dicha cabeza de sujetador incluye una pestaña avellanada, y en el que se forma en dicho margen de la cubierta, después de haber cortado dicho agujero, un avellanado para recibir dicha pestaña en relación enrasada con la cara del panel.

6.- Un método según la reivindicación 1, en el que dicho faldón tiene un anillo de moleteado externo junto a dicha cabeza; y en el que en la operación de recalco se incrusta dicho moleteado en dicho margen de la cubierta para establecer dicho anclaje de soporte de carga de par.

7.- Un método según la reivindicación 1, en el que dicho agujero se extiende enteramente a través de dicho núcleo, proporcionando la otra lámina de cubierta un fondo para dicho agujero, y en el que dicho cuerpo de sujetador tiene un ánima internamente roscada y un extre-



mo interior cerrado que excluye el compuesto de empotramiento de dicha ánima.

5 8.- Un método de hacer uniones con sujetadores del tipo de pieza inserta a un panel de emparedado de núcleo de baja densidad con cubiertas de revestimiento.

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.

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

Madrid,

20 FEB. 1971

P.A.

Alberto de M...  
For Poddy

17-2-71

PBG.

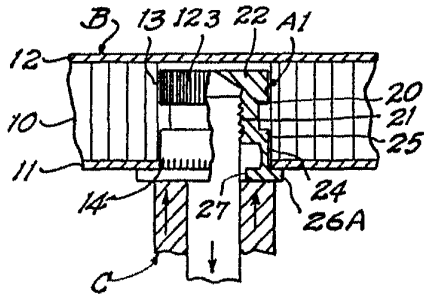
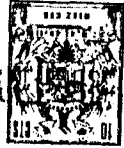


FIG. 4

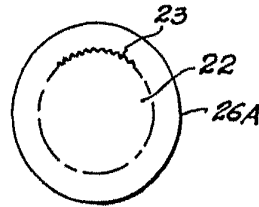


FIG. 5

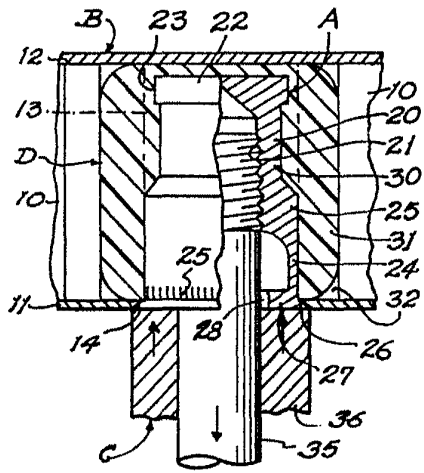


FIG. 2

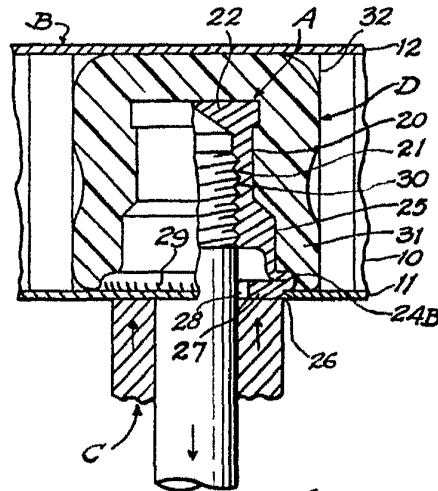


FIG. 3

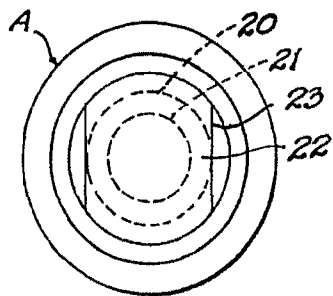


FIG. 1

*W. L. ...*  
SHUR-LOK CORPORATION