



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ Número de publicación: **2 363 655**

⑫ Número de solicitud: 200900256

⑤ Int. Cl.:
E04G 17/065 (2006.01)
E04B 1/41 (2006.01)

⑫

SOLICITUD DE PATENTE

A1

⑫ Fecha de presentación: **29.01.2009**

⑫ Fecha de publicación de la solicitud: **11.08.2011**

⑫ Fecha de publicación del folleto de la solicitud:
11.08.2011

⑦ Solicitante/s: **Juan Suárez Fandiño**
Vilar de Celtigos, s/n
15845 Santa Comba, A Coruña, ES

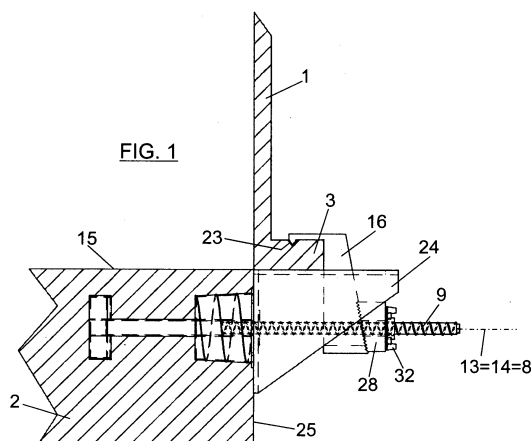
⑦ Inventor/es: **Suárez Fandiño, Juan**

⑦ Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

⑤ Título: **Elementos auxiliares para sistemas de encofrado de estructuras de hormigón.**

⑤ Resumen:

Elementos auxiliares para sistemas de encofrado de estructuras de hormigón, que emplean paneles de encofrado (1) que conforman el molde donde se vierte el hormigón, situándose dichos paneles perpendicularmente a la solera (2), cuyos paneles (1) disponen en sus cantos inferiores de rebordes perimetrales (3'). Los elementos auxiliares comprenden un pluralidad de copas de sujeción (4), las cuales comprenden una carcasa exterior (5) y un cuerpo prismático (6) insertado parcialmente en la carcasa exterior (5) que dispone de sendos ensanchamientos (7); una varilla (9) por cada copa de sujeción (1) que en uno de sus extremos (10) queda rematada en forma de "T", estando configurado dimensionalmente el brazo horizontal (11) de dicha "T" para ser introducido por el cuerpo prismático (6) y girado dentro de los ensanchamientos (7); y una pluralidad de elementos auxiliares que utilizando la varilla (9) como elemento de conexión consiguen la fijación del panel a la solera.



ES 2 363 655 A1

DESCRIPCIÓN

Elementos auxiliares para sistemas de encofrado de estructuras de hormigón.

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a una serie de elementos auxiliares utilizados en sistemas de encofrado para la construcción de estructuras de hormigón, de preferencia con una gran componente vertical, como muros, pilares, etc.

10 Estado de la técnica

El sector de la técnica al que pertenece la invención es el de la construcción de estructuras de hormigón armado, que se construyen disponiendo una pluralidad de redondos, normalmente de acero corrugado, que forman el armado de la estructura y luego realizándose el vertido del hormigón para formar los elementos estructurales.

Este vertido de hormigón ha de hacerse estableciendo un molde o encofrado que determine la forma del elemento estructural. Dichos encofrados se suelen constituir a partir de una pluralidad de paneles de encofrado que una vez situados determinan un espacio sobre el que se vierte el hormigón en masa.

Una vez iniciada la construcción, los encofrados se han de apoyar en la parte de la estructura ya realizada. Para ello se prevén puntos de apoyo en la estructura, a partir de los cuales se sitúan unos paneles de encofrado que conforman el molde del resto de la estructura.

Estos paneles de encofrado se apoyan en un único extremo, por lo que es fácil que se muevan y no se sitúen perfectamente paralelos o con la inclinación relativa deseada.

Además, es frecuente que la sujeción a la estructura sea insuficiente o voluminosa, afectando al conjunto de la estructura.

30 Descripción de la invención

La presente invención se refiere a elementos auxiliares para sistemas de encofrado de estructuras de hormigón, cuyos sistemas de encofrado emplean paneles de encofrado que conforman el molde donde se vierte el hormigón para su fraguado, situándose dichos paneles perpendicularmente a la solera. Los paneles disponen en sus cantos inferiores de rebordes perimetrales.

Los citados elementos auxiliares comprenden:

- una pluralidad de copas de sujeción, que se incluyen en la solera de la edificación una vez que ha fraguado el hormigón, cada uno de cuyas copas de sujeción comprenden:

una carcasa exterior troncocónica tubular con su base menor cerrada y su base mayor abierta,

un cuerpo prismático de sección tubular rectangular, insertado parcialmente en la carcasa exterior y con su base inferior cerrada en la que se disponen sendos ensanchamientos de sección transversal en forma de sector circular según un plano perpendicular al eje de revolución del cuerpo prismático, estando dispuestas dichas porciones de forma simétrica con respecto al citado eje

- una varilla por cada copa de sujeción que comprende

una varilla propiamente dicha que en uno de sus extremos queda rematada en forma de "T", estando configurado dimensionalmente el brazo horizontal de dicha "T" para ser introducido por el cuerpo prismático y girado dentro de los ensanchamientos conformando una sujeción en bayoneta, y disponiendo la varilla en su extremo libre de una porción roscada,

- una pluralidad de elementos auxiliares para la fijación del panel de encofrado a la solera que utilizando a la varilla como elemento de conexión a la solera consiguen la fijación del panel a la solera.

De esta manera y gracias a la configuración de la copa de sujeción y de la varilla, se consigue que en el seno de la solera quede insertada la citada copa de sujeción y que la varilla se pueda introducir por la embocadura del cuerpo prismático hasta llegar al fondo del mismo, y gracias a la forma de los ensanchamientos dispuestos en dicho fondo, permitir el giro de la citada varilla normalmente una amplitud de 90° para así conseguir que la rama de la "T" que forma parte de la varilla quede retenida por los citados ensanchamientos, evitando que se pueda extraer la varilla y por lo tanto determinando un punto de anclaje para insertar los distintos elementos auxiliares que van a utilizarse para la fijación del panel a la solera.

ES 2 363 655 A1

Por consiguiente se consigue un agarre de alta calidad sobre los elementos estructurales inferiores y además las varillas pueden retirarse una vez utilizadas, o pueden ser mantenidos en su lugar para la fijación de otros elementos como por ejemplo andamios.

- 5 En una primera alternativa de la invención, los respectivos ejes de revolución de las copas de sujeción y las varillas podrán permanecer situados en posición paralela a la superficie superior de la solera, situándose el panel de encofrado exteriormente al borde lateral perimetral de la solera.

En este caso en concreto, los elementos auxiliares de fijación comprenderán:

10

- una pestaña de retención con un orificio pasante el cual es atravesado por la varilla, disponiendo dicha pestaña de un cuerpo a modo de cuña que presenta una cara inclinada que dispone en la porción cercana al orificio una zona dentada y en su extremo superior un acodamiento en dirección al panel de encofrado que tiene en su extremo libre un enganche que descansa sobre una ranura practicada en un reborde situado de forma perimetral en el canto inferior del panel de encofrado,

15

- un casquillo, con forma de escuadra apoyando en su canto horizontal el reborde y su canto vertical en el borde lateral de la solera, estando el citado casquillo también atravesado por la varilla a través de un orificio pasante y disponiendo su canto horizontal de una abertura para permitir el paso de la pestaña de retención,

20

- una cuña antideslizante situada a continuación del casquillo la cual dispone de un orificio pasante atravesado por la varilla y una cara inclinada con la misma inclinación de la cara de la pestaña que dispone de una zona dentada complementaria a la zona dentada de la pestaña,

25

- y una tuerca situada a continuación de la cuña ensartada en el extremo roscado de la varilla para el ajuste o a apriete de la pestaña de retención, permaneciendo unido de forma sólida el panel de encofrado a la solera por la actuación mediante el giro correspondiente de la tuerca de apriete.

30

Este modo de realización, dada la configuración de los elementos auxiliares de fijación, se empleará para los casos en los que se necesite que el muro o estructura que se va a crear encima de la solera quede a ras con el borde lateral perimetral de la solera.

35

En una segunda alternativa de la invención, los ejes de revolución de las copas de sujeción y de las varilla se sitúan en posición perpendicular con respecto la superficie superior de la solera, situándose el reborde del panel de encofrado sobre la superficie de la solera, en las proximidades de sus bordes laterales perimetrales

En este caso concreto, los elementos auxiliares podrán comprender:

40

- una barra de retención de sección prismática tubular que dispone de ranuras longitudinales en sus cuatro caras para la introducción a través de dos caras paralelas de la varilla a través de las ranuras, disponiendo la barra de retención, en uno de sus extremos, de una placa extrema perpendicular a la barra y una pestaña perpendicular a la placa y paralela a la barra en cuyo extremo presenta un resalte,

45

- un casquillo exterior concéntrico con la barra de retención y que presenta una pluralidad de orificios pasantes en las caras de dicho casquillo coincidentes con las caras en las que se disponen las ranuras longitudinales de paso de la varilla,

50

- y una cuña de apriete que se introduce sobre las ranuras de la barra de retención en el espacio limitado por la posición del extremo de dicha barra de retención que apoya sobre el panel y una de las caras laterales del casquillo exterior de forma que actuando por presión sobre la cuña de apriete se consigue el desplazamiento de la barra de retención con respecto a la correspondiente varilla.

55

Este modo de realización, dada la configuración de los elementos auxiliares de fijación, se empleará para los casos en los que el panel de encofrado se necesite poner por dentro de la solera, o para hacer muros o estructuras cuyas paredes no coincidan con el límite perimetral de la solera.

60

La carcasa exterior de las copas de sujeción podrá poseer un roscado exterior, y se dispone una línea de rotura en el contacto entre dicha carcasa exterior y el cuerpo prismático. Dicho roscado servirá para conseguir un mayor agarre de la copa en el seno del hormigón. Por su parte la línea de rotura en el caso que sea necesario extraerá la carcasa exterior de su ubicación en el hormigón ya fraguado. La rotura y extracción de la citada carcasa se consigue con la ayuda de una herramienta.

65

Por otro lado, el cuerpo prismático de las copas de sujeción podrá comprender una segunda pareja de ensanchamientos. Dichos ensanchamientos se situaran a una cierta distancia de los anteriores y paralelos a los mismos. De esta forma se podrá regular la cantidad de porción de varilla que sobresale de la solera dependiendo de si el extremo en forma de "T" de la misma se fija en una u otra pareja de ensanchamientos.

Adicionalmente, la carcasa exterior de las copas de sujeción podrá disponer de una tapa de cierre de la embocadura de la carcasa exterior.

Esta tapa se emplea en el caso de que se desee dejar íntegras las copas de sujeción sin extraer de la solera, para una ulterior utilización por ejemplo en el caso querer conectar mediante las correspondientes varillas otro tipo de elementos auxiliares de construcción como por ejemplo andamios

Cada varilla podrá disponer, en su extremo libre, un elemento señalizador de la posición angular del brazo horizontal. Dicho elemento consiste en una simple flecha que lógicamente girará a la vez que gira el resto de la varilla cuando la misma se inserta en copa de sujeción, de esta manera dependiendo de la posición de la flecha se sabe si la varilla esta fijada o liberada con respecto a la copa.

De forma opcional y para completar el encofrado, se podrán disponer una pluralidad de dividales roscados de plástico que atraviesan perpendicularmente a los paneles de encofrado quedando situados perpendicularmente a los mismos, disponiendo en sus extremos de sendas tuercas que una vez montado el encofrado quedan situadas en la cara exterior de los paneles de encofrado, situándose entre dichas tuercas y ensartadas en el dividal, una pluralidad de arandelas que roscan sobre el propio dividal y que quedan situadas entre las caras internas de los paneles de encofrado.

Los dividales, tienen como principal misión el mantener la posición relativa entre paneles de encofrado cuando se está construyendo un muro, gracias a las tuercas y arandelas citadas se podrán mantener la posición y distancia de los paneles de encofrado y además se podrán fijar los redondos que formarán parte del forjado. Además dichos dividales serán de material plástico con el fin de evitar que haya oxido durante en fraguado del hormigón.

Descripción de los dibujos

Para una mejor comprensión de la invención, a continuación se pasa a describir de manera breve un modo de realización de la invención, como ejemplo ilustrativo y no limitativo de ésta. Para ello se hace referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

La figura 1 muestra una vista en sección de los elementos auxiliares para sistemas de encofrado de estructuras de hormigón para el caso de un primer modo de realización de la invención en el que los ejes de revolución de la copa de sujeción y la varilla son paralelos a la cara superior de la solera.

La figura 2 muestra una vista en perspectiva estallada de los elementos auxiliares de la figura 1 en la que se indica la posición relativa entre los mismos.

La figura 3A muestra una vista en perspectiva de un casquillo que forma parte de los elementos auxiliares representados en las figuras 1 y 2.

La figura 3B muestra una vista lateral del casquillo de la figura 3A.

La figura 4 muestra una vista en perspectiva de una cuña antideslizante que forma parte de los elementos auxiliares representados en las figuras 1 y 2.

La figura 5 muestra una vista en perspectiva de una pestaña de retención que forma parte de los elementos representados en las figuras 1 y 2.

La figura 6 muestra una vista en sección de los elementos auxiliares para sistemas de encofrado de estructuras de hormigón para el caso de un segundo modo de realización de la invención en el que los ejes de revolución de la copa de sujeción y la varilla son perpendiculares a la cara superior de la solera.

La figura 7 muestra una vista en perspectiva estallada de los elementos auxiliares comentados en la figura 6 en la que se indica la posición relativa entre los mismos.

La figura 8 representa una vista en perspectiva del casquillo que forma parte de los elementos auxiliares representados en las figuras 6 y 7.

La figura 9 representa una vista en perspectiva de la cuña de apriete que forma parte de los elementos auxiliares representados en las figuras 6 y 7.

La figura 10 representa una vista en perspectiva del elemento de retención que forma parte de los elementos auxiliares representados en las figuras 6 y 7.

La figura 11A representa una vista en perspectiva anterior de una copa de sujeción que forma parte de los elementos auxiliares en la que esta introducida la varilla.

La figura 11B representa una vista en perspectiva posterior de una copa de sujeción que forma parte de los elementos auxiliares en la que esta introducida la varilla.

ES 2 363 655 A1

La figura 12 representa una vista en perspectiva de la copa de sujeción.

La figura 13 muestra una vista en perspectiva de la varilla que se inserta en la copa de sujeción.

5 La figura 14 muestra una vista en perspectiva de la tapa que cubre la embocadura de la copa de sujeción.

La figura 15 representa una vista en perspectiva de una realización alternativa de la copa de sujeción en la que esta insertada la varilla.

10 La figura 16 muestra una vista en perspectiva de una de los dividales de plástico que forman parte del objeto de la presente invención.

La figura 17 muestra esquemáticamente una vista lateral de un ejemplo de colocación de los dividales en el seno de un muro obtenido mediante el objeto de la presente invención.

15 La figura 18 muestra una vista en perspectiva de un encofrado montado empleando alguno de los elementos auxiliares objeto de la presente invención, en el caso de montar los paneles de encofrado partiendo de un muro inicial de hormigón en lugar de una solera.

20 La figura 19 muestra una vista lateral de lo representado en la figura 18.

La figura 20 muestra una vista lateral de un encofrado montado empleando alguno de los elementos auxiliares objeto de la presente invención, en el caso de montar un sistema de andamios.

25 Descripción de un modo de realización

En las figuras 1 y 2 se ha representado el caso en el cual se dispone la copa de sujeción (4) de tal forma que la varilla de soporte (9) del mismo permanece situada paralelamente a la superficie superior (15) de la solera (2) cuando la misma ha fraguado y de forma que el panel de encofrado (1) quede situado por la cara exterior del borde lateral (25) 30 perimetral de la solera, teniendo que emplearse elementos auxiliares para la conexión entre la solera (2) y el panel de encofrado (1).

De forma más concreta, dichos elementos auxiliares comprenderán, en un primer modo de realización de la invención, una pestaña de retención (16) con un orificio pasante (17) de forma alargada atravesado por la varilla (9) de 35 la copa de sujeción (4), disponiendo dicha pestaña de un acodamiento (21) en dirección al panel de encofrado (1), estando situado dicho acodamiento sobre el reborde (3) dispuesto en el extremo inferior del panel de encofrado (1), una vez se haya procedido al montaje de los elementos auxiliares para la unión de dicho panel a la solera (1). Dicho acodamiento (21), por lo tanto, enganchará a la parte exterior del citado reborde (3) inferior del panel de encofrado (1) ayudándose de un enganche (22) que queda encajado en una ranura (23) situada sobre la superficie superior del reborde (3) para de este modo situar el extremo inferior del panel (1) de forma enfrentada con la porción correspondiente de borde lateral (25) perimetral de la solera, evitando que haya deslizamiento mutuo entre el panel de encofrado (1) y la pestaña de retención (16).

Adicionalmente se dispone un casquillo (24), con forma de escuadra, cuya misión principal es la de servir de 45 soporte del extremo inferior del panel de encofrado (1) y mantener la perpendicularidad entre la superficie superior (15) de la solera (2) y el panel de encofrado (1), estando el citado casquillo (24) también atravesado por la varilla (9) a través de un orificio pasante. El mencionado casquillo (24) tiene forma de escuadra apoyando su canto horizontal sobre el reborde (3) del encofrado y su canto vertical sobre la solera (2), también dispone de una abertura (27) para permitir el paso de la pestaña de retención (16).

50 Los medios de apriete en este caso comprenden además una cuña antideslizante (28) que dispone de un orificio pasante (29) que es atravesado por la varilla (9). Dicha cuña (28) dispone de una cara inclinada (30) la cual presenta una zona dentada (31) en las proximidades del orificio pasante (29), quedando dicha zona dentada enfrentada sobre la zona dentada (20) practicada en la cara inclinada (19) del cuerpo (18) que forma parte de la pestaña de retención (16), 55 encajando la zona dentada (31) de la cuña (28) sobre la zona dentada (20) de la pestaña (16) gracias a que el ángulo de inclinación de ambas caras inclinadas (30) y (19) es igual. La disposición de dichas zonas dentadas sirve para evitar el deslizamiento mutuo entre la pestaña (16) y la cuña (28).

Los citados medios se completan con una tuerca (32) de apriete que rosca sobre el extremo roscado (12) de la 60 varilla (9), que servirá para el apriete de la pestaña de retención (16) y de la cuña antideslizante (28) contra el panel de encofrado (1), consiguiendo la unión sólida del panel de encofrado (1) a la solera (2) por la simple actuación mediante el giro correspondiente de la tuerca (32) de apriete. La pestaña de retención (16) se podrá desplazar a través de la abertura (27) del casquillo (24) consiguiendo el apriete deseado, por otro lado, el orificio pasante (17) de la pestaña (16) es alargado porque así posibilita que se pueda usar una misma pestaña para distintos grosores del reborde (3) 65 correspondiente al panel de encofrado (1).

Por otro lado, tal y como se aprecia en la figura 3B, el casquillo (24) dispone en su cara vertical de pestañas (53), concretamente dos parejas de pestañas, cada pareja definiendo un contorno circular abierto y separadas una distancia

ES 2 363 655 A1

inferior a la anchura de la embocadura (42) de la carcasa exterior (5) de la copa de sujeción (4), con el fin de que dichas pestañas (53) encajen en la citada embocadura (42) para evitar que el casquillo (24) gire con respecto a la copa de sujeción (4) cuando se procede al apriete de la tuerca (32) de apriete.

5 En el caso de que la copa de sujeción (4) se desee incluir en la solera (2) de la edificación permaneciendo el eje de revolución (13) y (14) de la copa de sujeción (4) y la varilla (9) en posición perpendicular con respecto a la superficie superior (15) de la solera, el panel de encofrado (1) se situará sobre dicha la solera en las proximidades de sus bordes laterales (25) perimetrales, empleando elementos auxiliares para la conexión entre ambos (solera y panel).

10 Más concretamente, como elementos auxiliares en este caso se empelarán los siguientes. Una barra de retención (33) de sección prismática hueca que dispone de de ranuras longitudinales (34-34') en sus cuatro caras, paralelas dos a dos entre sí, formando una primera pareja de ranuras (34) situadas paralelas y enfrentadas en posición coincidente en cada una caras paralelas de la barra de retención (33) y una segunda pareja de ranuras (34') situadas paralelas y enfrentadas en posición coincidente en las caras perpendiculares a las anteriores que forman parte de la barra de
15 retención (33), para la introducción de la varilla (9) de la copa de sujeción (4), a través de dos caras paralelas, en las que se sitúan las ranuras (34'), de la barra de retención (33). La barra de retención (33) dispone en uno de sus extremos, el más cercano al panel de encofrado (1), de una placa extrema (35) para un mayor apoyo del elemento de retención sobre el panel y además de una pestaña (36) que descansa sobre la cara superior de un reborde (3) habilitado en el extremo inferior del panel de encofrado (1), disponiendo dicha pestaña de un resalte (37) en su cara de contacto
20 con el citado reborde que se acopla en una ranura (no representada en las figuras) practicada en la cara superior del citado reborde (3).

Se dispondrá además, un casquillo exterior (38) que se si sitúa de forma concéntrica con la barra de retención (33) y que presenta una pluralidad de orificios (39) pasantes a través de dos de las caras paralelas de dicho casquillo coincidentes con las caras en las que se disponen las ranuras longitudinales (34') a través de las que pasa la varilla (9) de la copa de sujeción (4). El hecho de disponer de la citada pluralidad de orificios (39) y no de uno sólo, obedece a la posibilidad de variar la situación de la barra de retención (33) con respecto al panel de encofrado (1), pudiendo de esta forma dejar un cierto espacio, si fuese necesario, entre el borde lateral (25) perimetral de la solera (2) y el propio panel (1).

30 Adicionalmente, en este caso se incorpora una cuña de apriete (40) que, en este ejemplo de realización, se introduce a través de las ranuras (34) de la barra de retención (33).

Con la configuración descrita, tanto la barra de retención (33) como el casquillo exterior (38), los cuales se colocan uno dentro del otro, se ensartan a su vez ambos en la varilla (9) que se encuentra empotrada en la solera (2) y se sitúa el
35 panel de encofrado (1) perpendicularmente a dicha solera y paralelo a la varilla (9). Debido a las ranuras (34) la barra de retención es desplazable con respecto a la varilla (9) mientras que el casquillo (38) queda fijo. Si introducimos la cuña (40) en el espacio de las ranuras (34') que queda definido entre la placa extrema (35) de la barra (33) y el borde más cercano del casquillo (38), debido a su forma llegará un momento en que la parte posterior (46) de las ranuras (34) de la barra de retención (33) choquen con la varilla (9) y por tanto quede fijada la posición de la pestaña (36) de la barra (33), esta característica junto con la existencia de los orificios (39) del casquillo (38), permitirá regular la distancia del panel de encofrado (1) con respecto a borde lateral (25) perimetral de la solera (2) y así se podrán utilizar paneles de distintos grosores y decidir si la cara vista del panel queda alineada con el borde (25) o por el contrario se
40 deja un escalonamiento como es el caso de la figura 6. También mediante los citados elementos auxiliares se consigue la unión sólida y segura entre el panel de encofrado (1) y la solera (2), gracias a una pestaña (36) acodada de la barra de apriete (33) que descansa sobre el reborde (3) habilitado en el extremo inferior del panel de encofrado (1) y sus respectivos resalte (37) y ranura (no representada en las figuras) del reborde (3) en la que encaja.

Como es lógico para montar los paneles de encofrado (1) sobre la solera, se emplearán una pluralidad de copas de
50 sujeción (4) con sus respectivas varillas (9), las cuales normalmente se colocarán alineadas para definir la ubicación del muro.

En la figuras 11A y 11B se representan sendas perspectivas, tomadas según ángulos diferentes, de una de las copas se sujeción (4). Dicha copas de sujeción (4) están formadas por una carcasa exterior (5) troncocónica, inserta
55 en el hormigón de la parte ya construida, y un cuerpo prismático (6) rectangular, también hueco, en cuyo extremo se disponen dos ensanchamientos (7) cuya sección transversal tomada según un plano perpendicular al eje de revolución (8) de dicho cuerpo (6) tiene forma de sector circular, disponiéndose dos ensanchamientos (7) opuestos según el eje (8) y simétricos con respecto al mismo.

60 Por su parte la varilla (9) se compone de una varilla rematada en uno de sus extremos (10) en forma de "T", el brazo horizontal (11) tiene una forma y dimensiones tales que puede ser introducido en el cuerpo prismático (6) a través de la embocadura del mismo y de la embocadura (42) de la carcasa (5). Una vez introducida la varilla (9) en el interior del cuerpo (6) y cuando hace tope el brazo (11) en la cara inferior de los ensanchamientos (7), de puede proceder a girar la varilla (9) con respecto a la copa (4) haciendo que el brazo (11) quede retenido por el ensanchamiento (7) debido a
65 su forma particular.

Los ensanchamientos (7) podrán disponer en una de sus caras de un rehundido (47) en su cara superior para recibir al brazo (11) una vez se ha girado la varilla (9) y por lo tanto para así poder fijar el movimiento de giro de la varilla

ES 2 363 655 A1

(9) con respecto a la copa de sujeción (4) cuando se ejerza una tensión sobre el extremo libre (12) de la varilla, el cual esta rosado para el montaje en el mismo de las tuercas (32) de apriete del conjunto. Es conveniente que en dicho extremo libre (12) se sitúe un elemento señalizador (52), como por ejemplo una flecha, que permita saber si la varilla de sujeción (9) está bien fijada a la copa de sujeción (5) o está en la posición en la que se puede retirar. Ambas posiciones, según se ha mostrado en las figuras difieren en un giro de 90°.

El contacto entre la carcasa exterior (5) y el cuerpo prismático (6) se realiza por la base menor de la carcasa (5), pudiendo el cuerpo prismático (6) atravesarla hasta llegar a la embocadura (42) de dicha carcasa.

La carcasa exterior (5) puede disponer de un roscado (48) de gran paso tanto en el interior como en el exterior que cubre toda su profundidad. En el segundo caso (rosca exterior) se utilizará para fijarse o adherirse mejor al hormigón, mientras que en el primer caso (rosca interior), puede ser utilizado para eliminar al menos dicha parte una vez terminado de utilizar el encofrado. Para ello se dispone de una línea más débil o de rotura (no representada en las figuras) en la zona de unión de la carcasa exterior (5) con el cuerpo prismático (6). Para separar la carcasa exterior (5) del hormigón, se agarra la parte exterior de la prolongación prismática y se gira sobre la rosca que ha dejado el hormigón una vez fraguado y por consiguiente se rompe y extrae dicha carcasa.

Si no se desea romper la carcasa exterior (5) se puede diseñar una tapa (41) de cierre que corresponda con el diámetro exterior de la carcasa (5), para lo cual la tapa (41) dispone de un saliente (49) que tiene igual forma y dimensiones que la embocadura del cuerpo prismático (6), encajando en la misma.

Las copas disponen de un reborde perimetral (50) exterior cuya misión es la de alojar unos agujeros (51) para permitir la fijación de las copas mediante unos clavos a los paneles de encofrado de la solera o muro en los que quedan embebidas, posibilitando la fijación de la posición de las copas (4) con respecto a los paneles de encofrado.

Tal y como se aprecia en la figura 15, es posible aumentar la longitud del cuerpo prismático (6) de la copa (4), definiendo otros ensanchamientos (7') similares a los ensanchamientos (7), situados a una cierta distancia de los mismos, tomando como referencia el eje (8) de revolución del cuerpo (6), posibilitando una mayor seguridad en el sistema de anclaje en caso de secciones de muros de gran anchura.

Para asegurar que los paneles de encofrado (1) se mantienen en posición, tanto relativa como con respecto a la solera y a los redondos (64) del forjado del muro a construir, se pueden utilizar dividales (43), ver figuras 16 y 17, formados por varillas, de material plástico para evitar su oxidación, que disponen a lo largo de los mismos de un roscado de gran paso. Los dividales serán cubiertos por el hormigón en masa vertido, quedando integrados en el muro una vez que dicho hormigón ha fraguado, y pudiéndose cortar los extremos roscados de dichos dividales una vez se ha procedido al desencofrado y ha quedado constituido el muro.

Para ello se fijan los extremos de los dividales (43) a las caras externas e internas de los dos paneles de encofrado (1) enfrentados, normalmente mediante sendas tuercas (44), idénticas a las tuercas (32) utilizadas con las varillas (9) que se enroscan en ambos extremos de los dividales, pudiendo variar la posición de los paneles de encofrado (4), forzándolos a mantener siempre la misma distancia. De esta manera, se puede definir la anchura del muro que se va a constituir mediante los paneles de encofrado (1).

Adicionalmente se pueden situar en los dividales (43) unas arandelas (45), que situadas entre los dos paneles de encofrado (1) se encargarán de centrar los redondos (64) de la estructura metálica interior del muro con respecto a los paneles de encofrado (1) y de este modo que el armado del hormigón queda centrado para un óptimo reparto de las cargas a las que estará sometido el muro. Dichas tuercas, también podrán servir para la sujeción, por la cara interna de los paneles de encofrado (1), de placas de aislamiento térmico y acústico como por ejemplo placas de poliestireno expandido.

En la figura 18 se representa en perspectiva el montaje de los distintos elementos auxiliares empleados en un sistema de encofrado en el cual se levanta un muro a partir de un muro ya existente (no representado en esta figura) en lugar de a partir de una solera. En este caso las copas de sujeción (4) se incluyen en el muro al igual que las varillas (9) y en lugar de emplear algunos de los elementos auxiliares mencionados para el caso de la solera se emplean una serie de travesaños (55), que se conectan por su porción mas inferior a los extremos de las varillas (9) que se introducen en la copas (4) y por su porción superior a los paneles de encofrado (1) uniéndose al mismo mediante fijadores (56), normalmente situados de forma alineada en dos o más alturas diferentes del panel, disponiéndose en el extremo superior de los travesaños (55) unos conectores (57) que interconectan parejas de travesaños situadas exteriormente a los paneles de encofrado, dichos conectores llevan un sistema de auto apriete basado en una tuerca intermedia (58) y dos vástagos (59) roscados con un gancho (60) en sus extremos. El sistema se completa con niveladores (61) situados en el extremo inferior de los travesaños (55) que atraviesan a los mismos mediante roscado y que disponen de zapatas (62) en sus extremos de forma que girando los niveladores se puede determinar la inclinación de los paneles de encofrado con respecto a la vertical ya que las zapatas apoyan sobre el muro ya construido (54) como se puede apreciar en la figura 19.

Finalmente, en la figura 20 se aprecia otro uso de las copas (4) y varillas (9) que no es otro que el de servir de puntos de sujeción a andamios (63) a un muro (54) ya fraguado.

REIVINDICACIONES

1. Elementos auxiliares para sistemas de encofrado de estructuras de hormigón, cuyos sistemas de encofrado emplean paneles de encofrado (1) que conforman el molde donde se vierte el hormigón para su fraguado, situándose dichos paneles perpendicularmente a la solera (2), cuyos paneles (1) disponen en sus cantos inferiores de rebordes perimetrales (3), **caracterizado** porque los elementos auxiliares comprenden:

una pluralidad de copas de sujeción (4), que se incluyen en la solera (2) de la edificación una vez que ha fraguado el hormigón, cada uno de cuyas copas de sujeción comprenden:

una carcasa exterior (5) troncocónica tubular con su base menor cerrada y su base mayor abierta,

un cuerpo prismático (6) de sección tubular rectangular, insertado parcialmente en la carcasa exterior (5) y con su base inferior cerrada en la que se disponen sendos ensanchamientos (7) de sección transversal en forma de sector circular según un plano perpendicular al eje de revolución (8) del cuerpo prismático (6), estando dispuestas dichas porciones de forma simétrica con respecto al citado eje

una varilla (9) por cada copa de sujeción (1) que en uno de sus extremos (10) queda rematada en forma de “T”, estando configurado dimensionalmente el brazo horizontal (11) de dicha “T” para ser introducido por el cuerpo prismático (6) y girado dentro de los ensanchamientos (7) conformando una sujeción en bayoneta, y disponiendo la varilla (9) en su extremo libre de una porción roscada (12),

una pluralidad de elementos auxiliares para la fijación del panel de encofrado (1) a la solera (2) que utilizando a la varilla (9) como elemento de conexión a la solera consiguen la fijación del panel a la solera.

2. Elementos auxiliares según la reivindicación 1, **caracterizados** porque, los ejes de revolución (13) y (14) de las copas de sujeción (4) y las varillas (9) permanecen situados en posición paralela a la superficie superior (15) de la solera (2), situándose el panel de encofrado (1) exteriormente al borde lateral (25) perimetral de la solera (2), y porque los elementos auxiliares comprenden:

una pestaña de retención (16) con un orificio pasante (17) el cual es atravesado por la varilla (9), disponiendo dicha pestaña de un cuerpo a modo de cuña (18) que presenta una cara inclinada (19) que dispone en la porción cercana al orificio (17) una zona dentada (20) y en su extremo superior un acodamiento (21) en dirección al panel de encofrado (1) que tiene en su extremo libre un enganche (22) que descansa sobre una ranura (23) practicada en un reborde (3) situado de forma perimetral en el canto inferior del panel de encofrado (1)

un casquillo (24), con forma de escuadra apoyando en su canto horizontal el reborde (3) y su canto vertical en el borde lateral (25) de la solera (2), estando el citado casquillo (24) también atravesado por la varilla (9) a través de un orificio pasante y disponiendo su canto horizontal de una abertura (27) para permitir el paso de la pestaña de retención (16),

una cuña antideslizante (28) situada a continuación del casquillo (24) la cual dispone de un orificio pasante (29) atravesado por la varilla (9) y una cara inclinada (30) con la misma inclinación de la cara (19) de la pestaña (16) que dispone de una zona dentada (31) complementaria a la zona dentada (20) de la pestaña

y una tuerca (32) situada a continuación de la cuña (28) ensartada en el extremo roscado (12) de la varilla (9) para el ajuste o a apriete de la pestaña de retención (16), permaneciendo unido de forma sólida el panel de encofrado (1) a la solera (2) por la actuación mediante el giro correspondiente de la tuerca (32) de apriete.

3. Elementos auxiliares, según la reivindicación 1, **caracterizados** porque los ejes de revolución (13) y (14) de las copas de sujeción (4) y de las varilla (9) se sitúan en posición perpendicular con respecto la superficie superior (15) de la solera (2), situándose el reborde (3) del panel de encofrado sobre la superficie (15) de la solera, en las proximidades de sus bordes laterales (25) perimetrales, y porque los elementos auxiliares comprenden:

una barra de retención (33) de sección prismática tubular que dispone de ranuras longitudinales (34- 34') en sus cuatro caras para la introducción a través de dos caras paralelas de la varilla (9) a través de las ranuras (34'), disponiendo la barra de retención (33), en uno de sus extremos, de una placa extrema (35) perpendicular a la barra (33) y una pestaña (36) perpendicular a la placa (35) y paralela a la barra (33) en cuyo extremo presenta un resalte (37)

un casquillo exterior (38) concéntrico con la barra de retención (33) y que presenta una pluralidad de orificios (39) pasantes en las caras de dicho casquillo coincidentes con las caras en las que se disponen las ranuras longitudinales (34') de paso de la varilla (9)

ES 2 363 655 A1

y una cuña de apriete (40) que se introduce sobre las ranuras (34) de la barra de retención (33) en el espacio limitado por la posición del extremo de dicha barra de retención que apoya sobre el panel (1) y una de las caras laterales del casquillo exterior (38) de forma que actuando por presión sobre la cuña de apriete (40) se consigue el desplazamiento de la barra de retención (33) con respecto a la correspondiente varilla (9).

5

4. Elementos auxiliares, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizados** porque la carcasa exterior (5) de las copas de sujeción (4) posee un roscado exterior, y se dispone una línea de rotura en el contacto entre dicha carcasa exterior (5) y el cuerpo prismático (6).

10

5. Elementos auxiliares, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizados** porque el cuerpo prismático (6) de las copas de sujeción (4) comprenden una segunda pareja de ensanchamientos (7').

15

6. Elementos auxiliares, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizados** porque la carcasa exterior (5) de las copas de sujeción (4) dispone de una tapa (41) de cierre de la embocadura (42) de la carcasa exterior (5).

20

7. Elementos auxiliares, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizados** porque cada varilla (9) comprende, en su extremo libre, un elemento señalizador de la posición angular del brazo horizontal.

25

8. Elementos auxiliares, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizados** porque se disponen una pluralidad de divídelos (43) roscados de plástico que atraviesan perpendicularmente a los paneles de encofrado (1) quedando situados perpendicularmente a los mismos, disponiendo en sus extremos de sendas tuercas (44) que una vez montado el encofrado quedan situadas en la cara exterior de los paneles (1) de encofrado, situándose entre dichas tuercas (44) y ensartadas en el dividal, una pluralidad de arandelas (45) que roscan sobre el propio dividal y que quedan situadas entre las caras internas de los paneles de encofrado (1).

30

35

40

45

50

55

60

65

FIG. 1

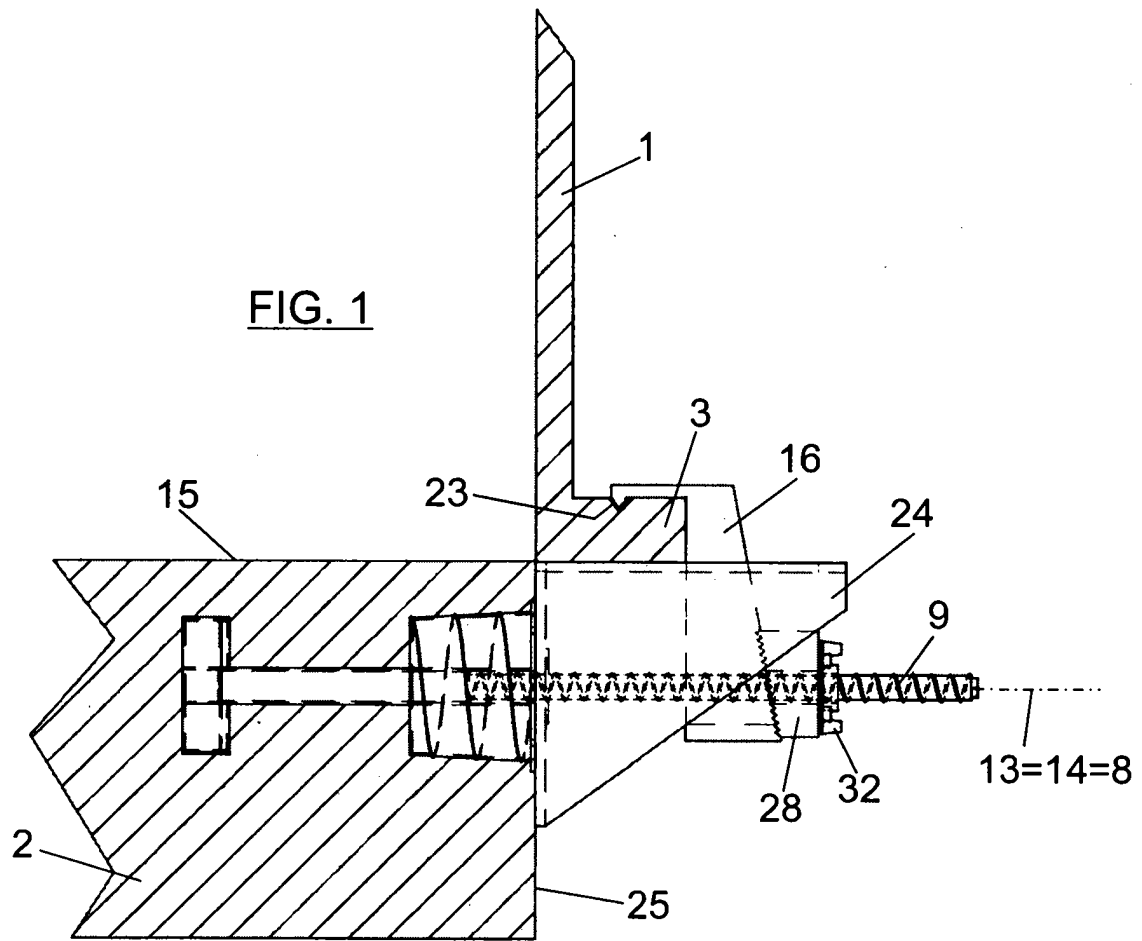
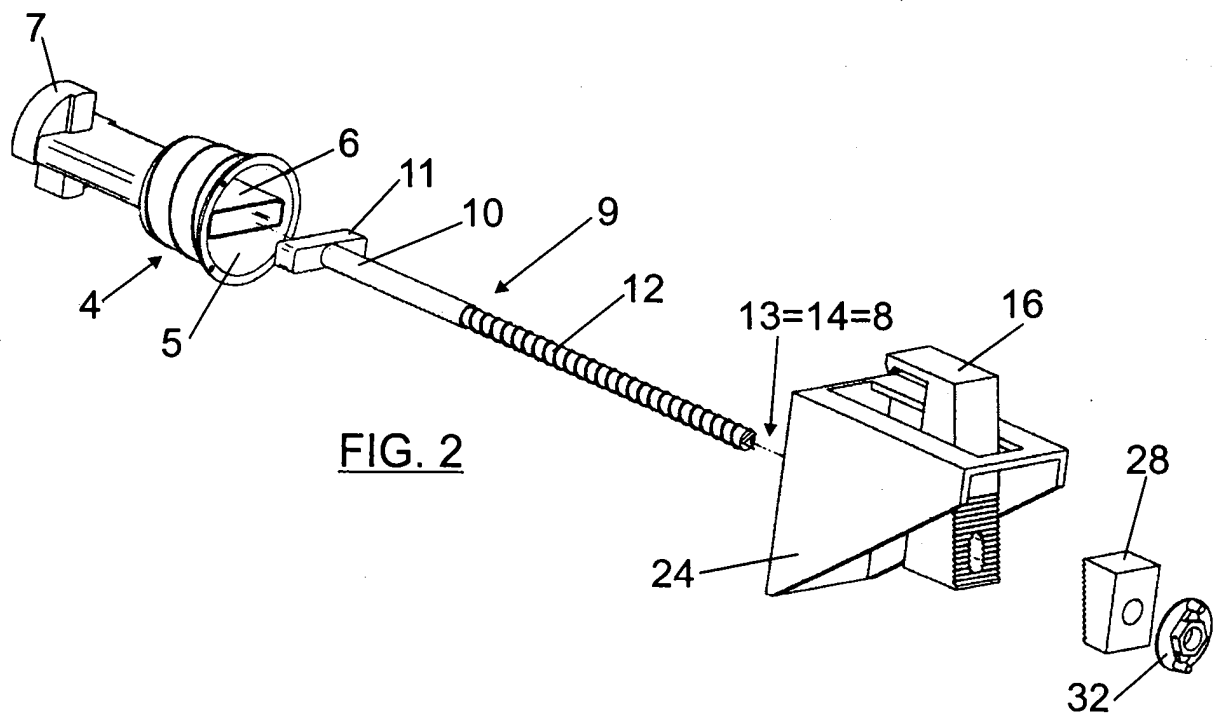


FIG. 2



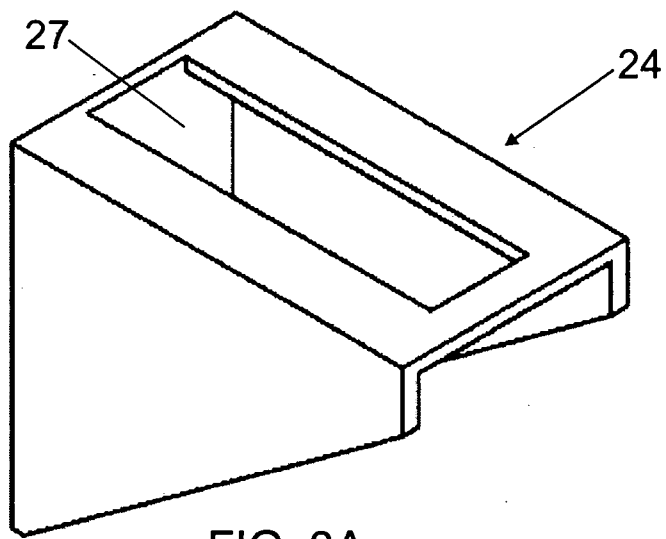


FIG. 3A

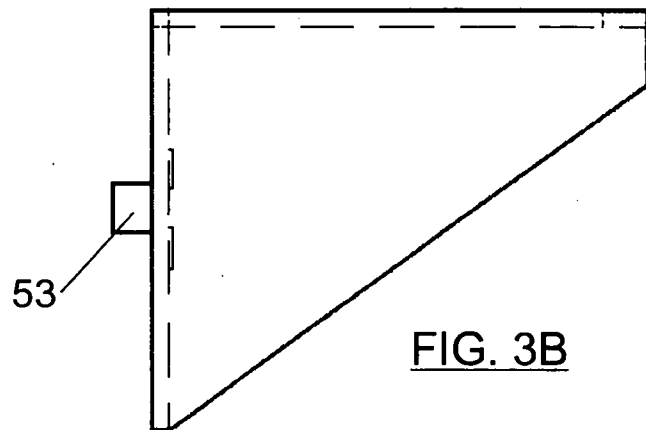


FIG. 3B

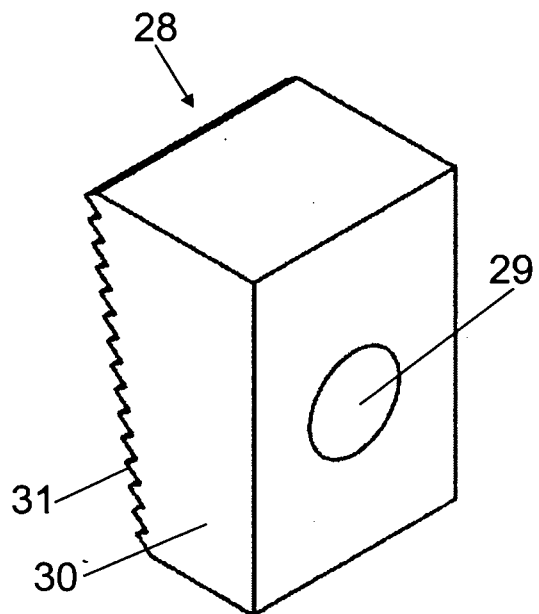


FIG. 4

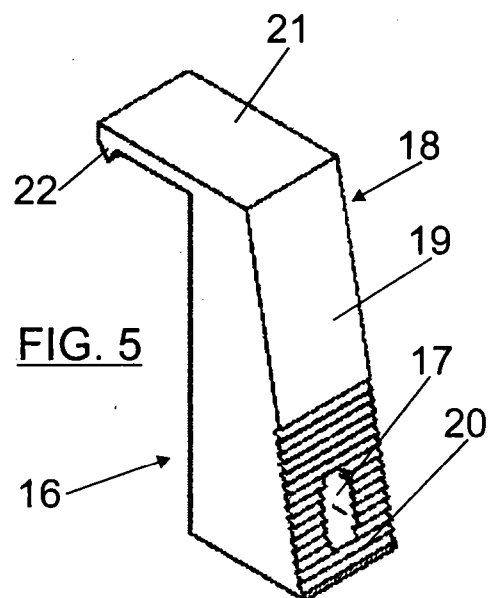
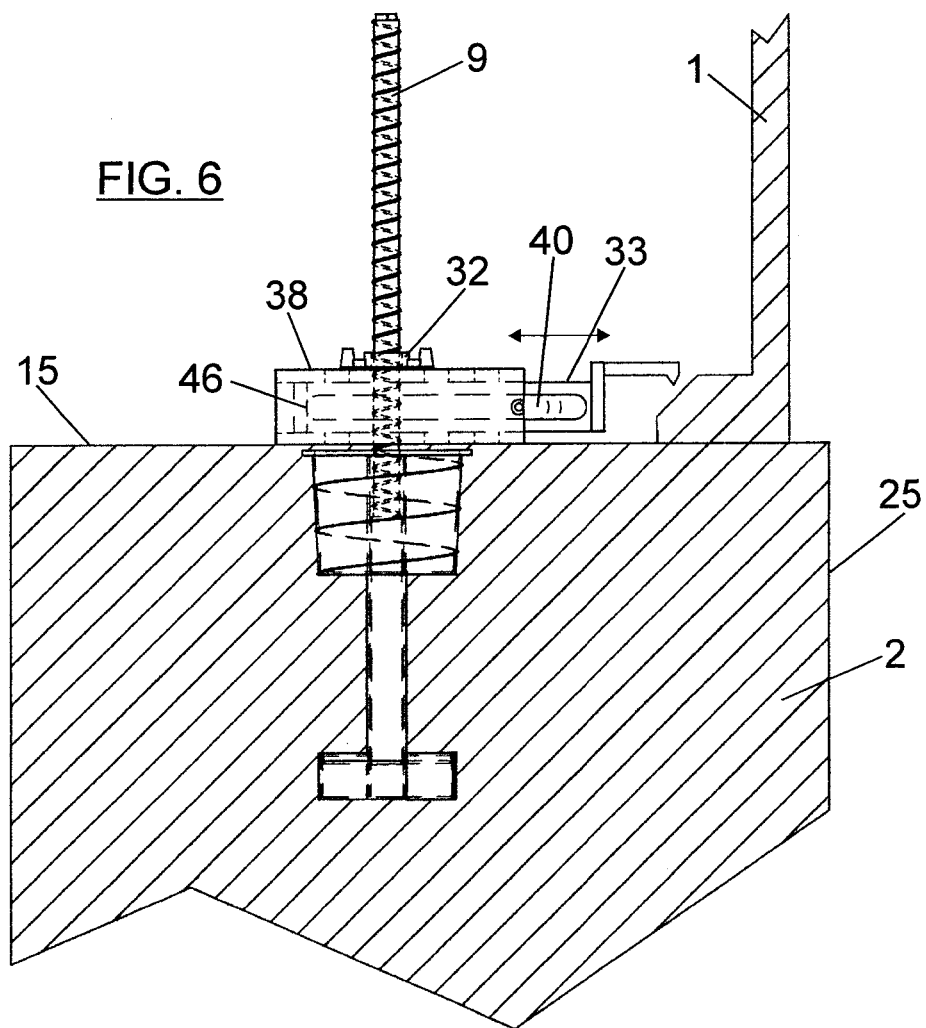


FIG. 5



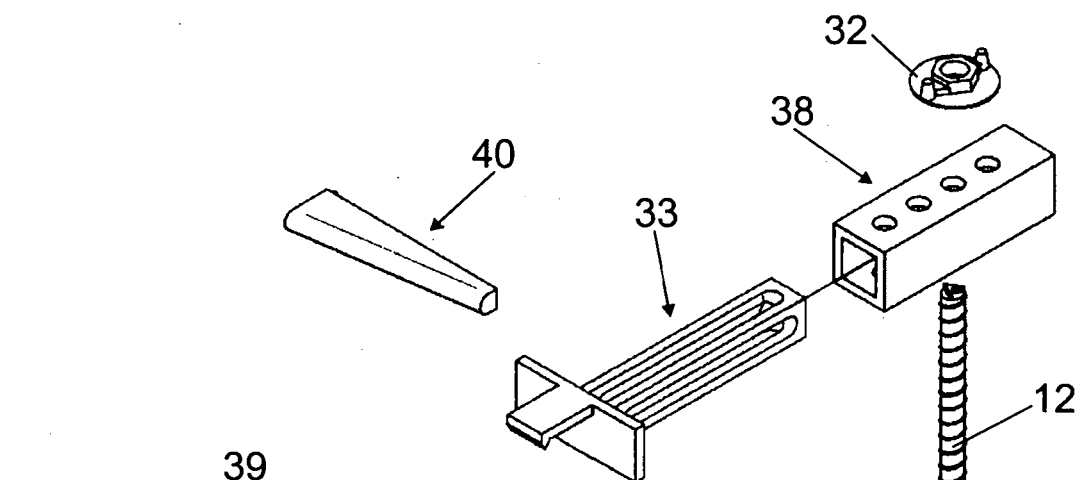


FIG. 7

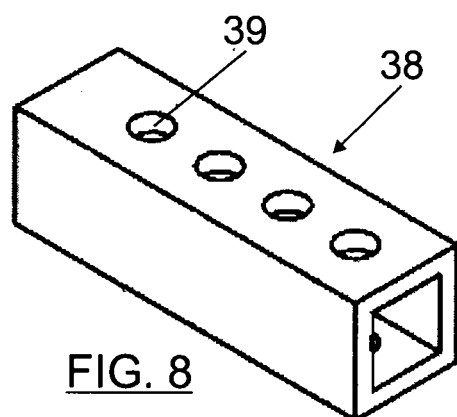


FIG. 8

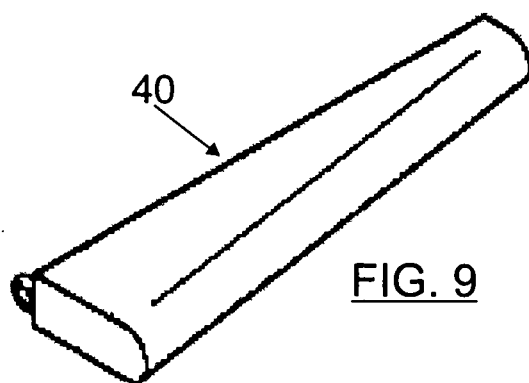


FIG. 9

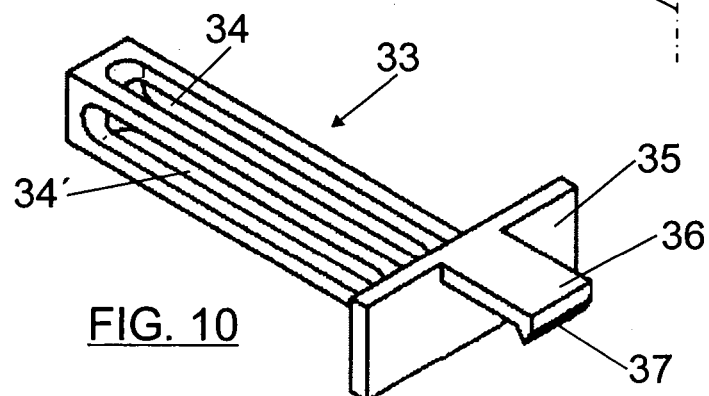
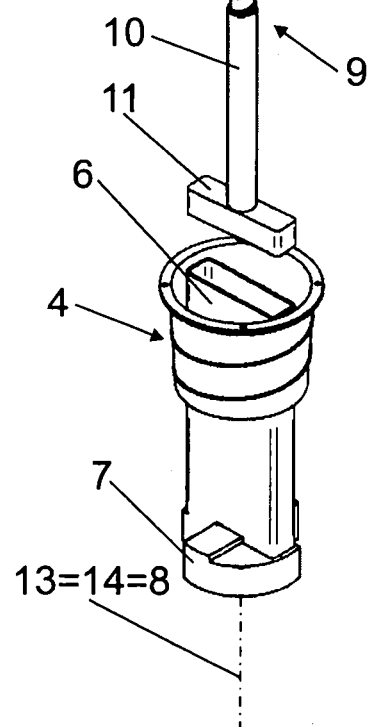
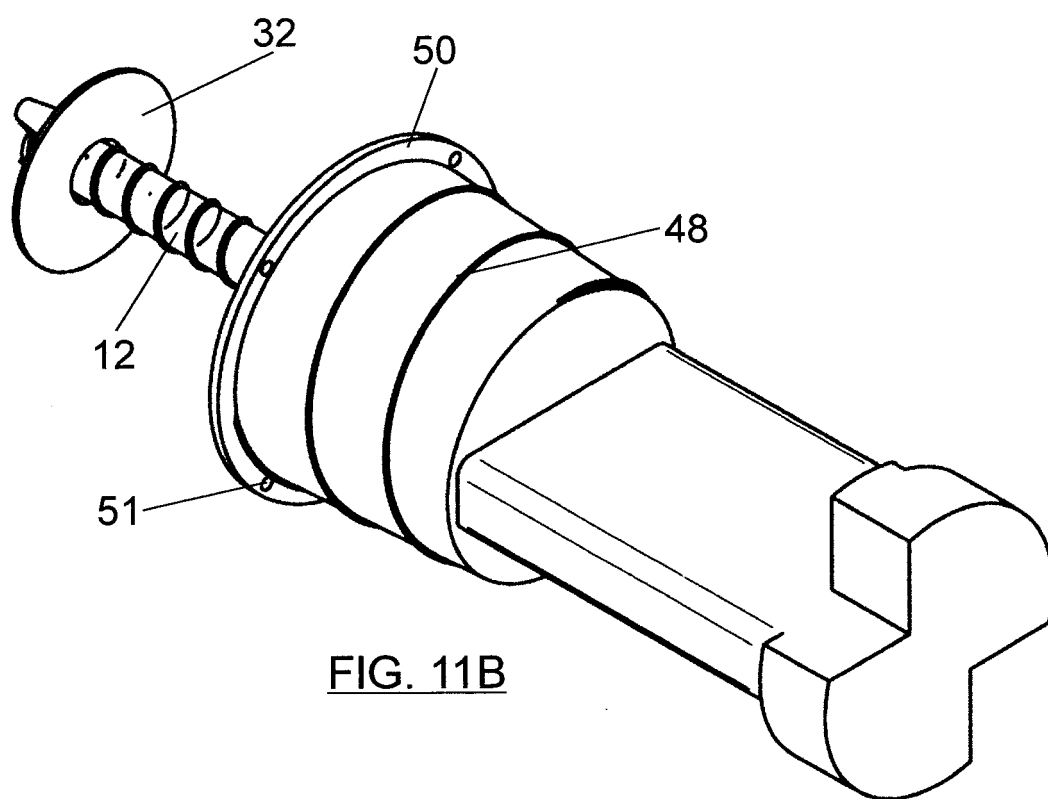
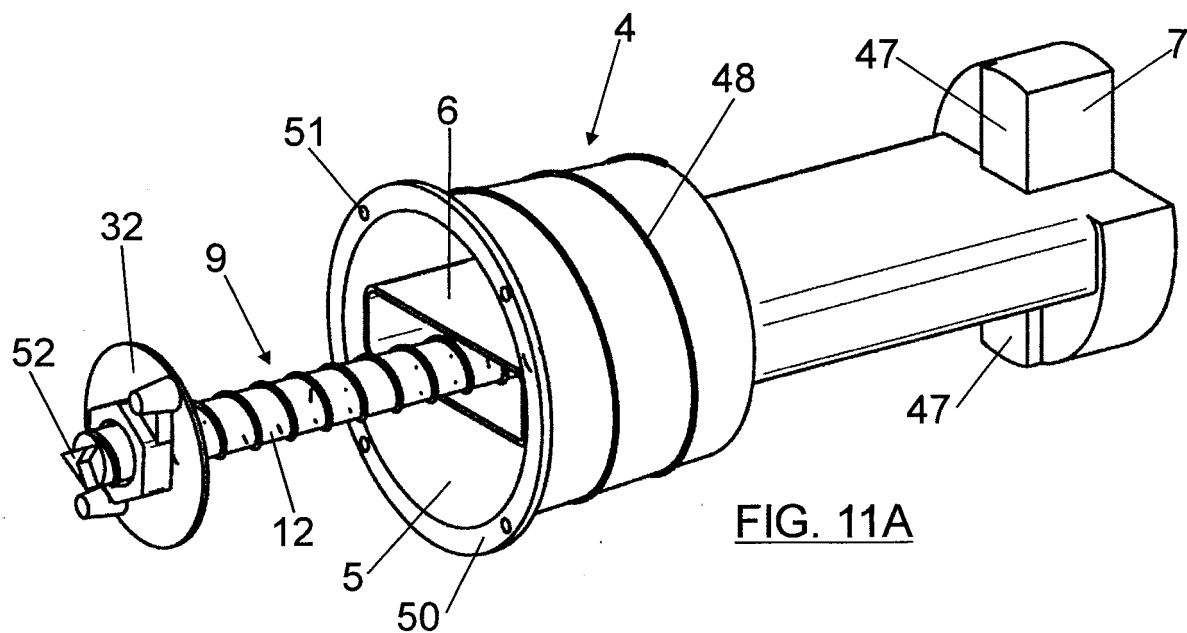


FIG. 10



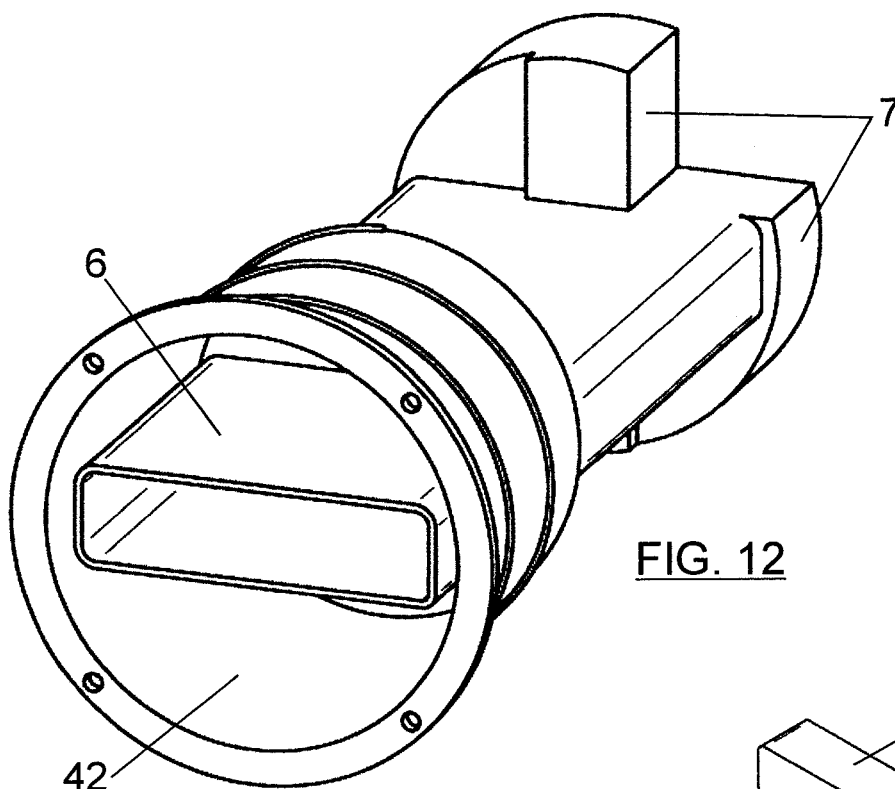


FIG. 12

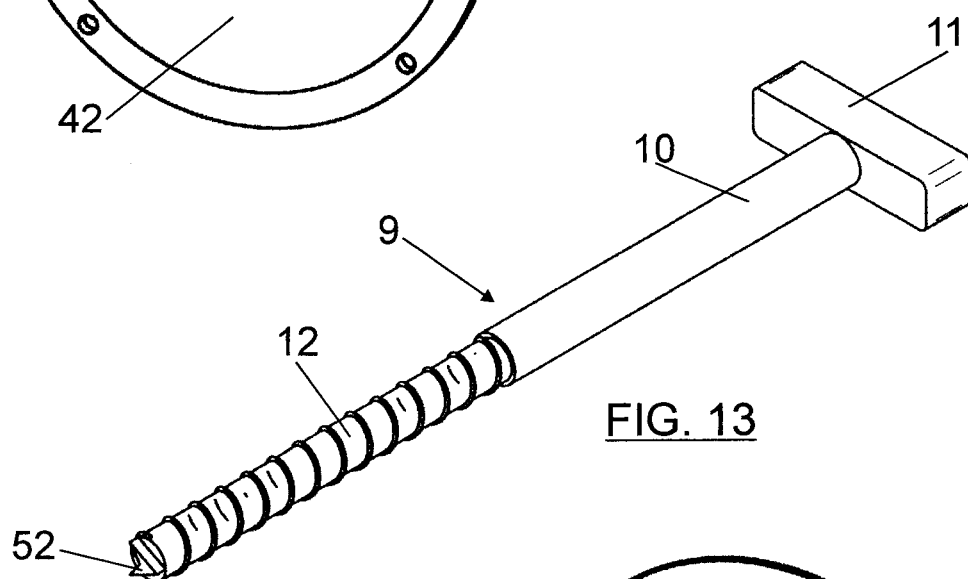


FIG. 13

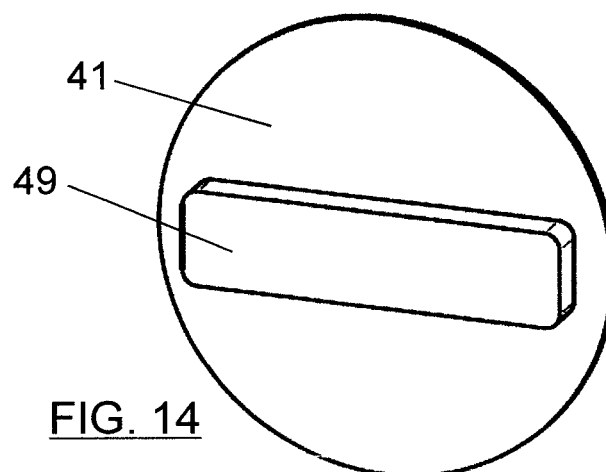
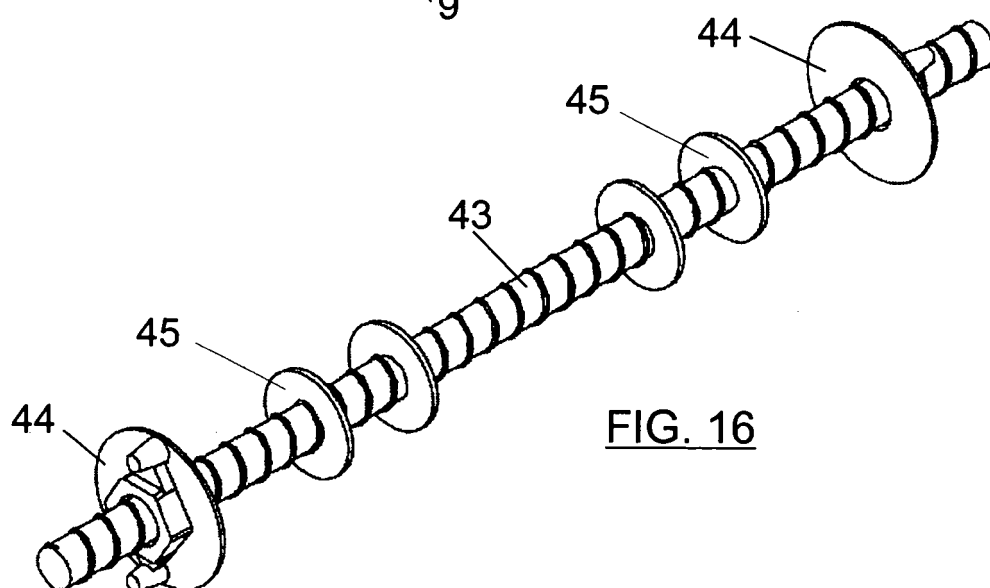
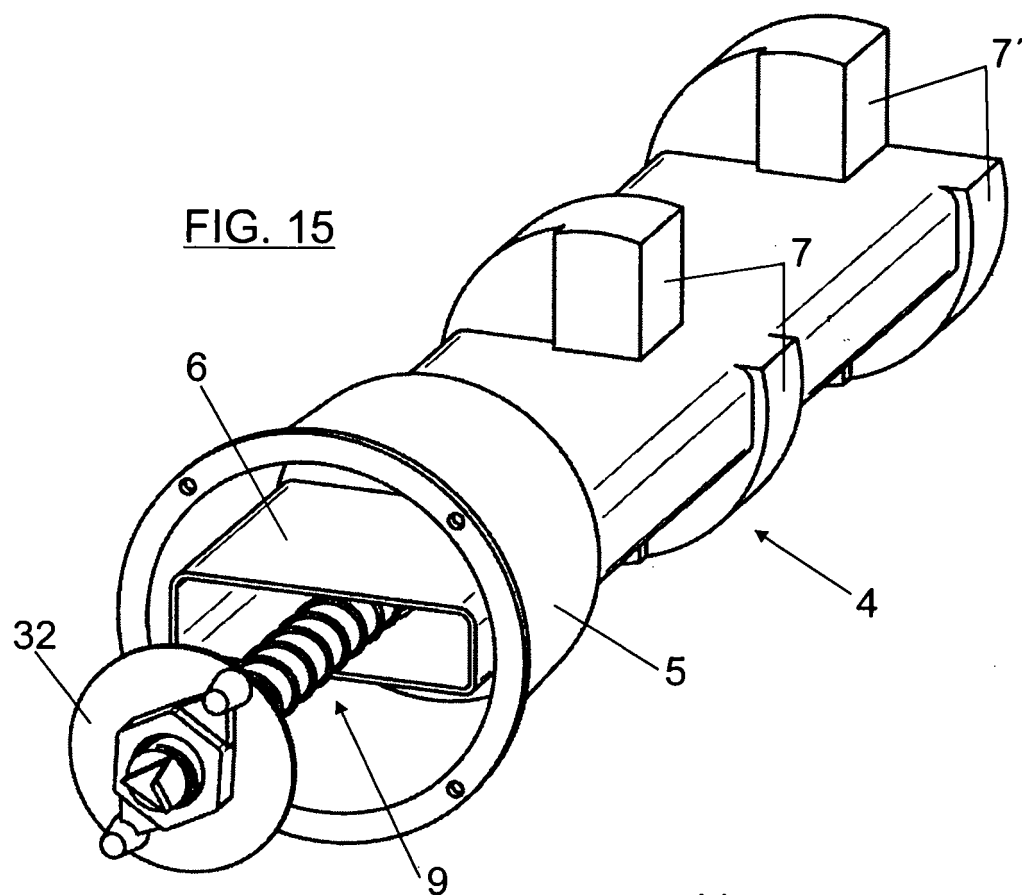
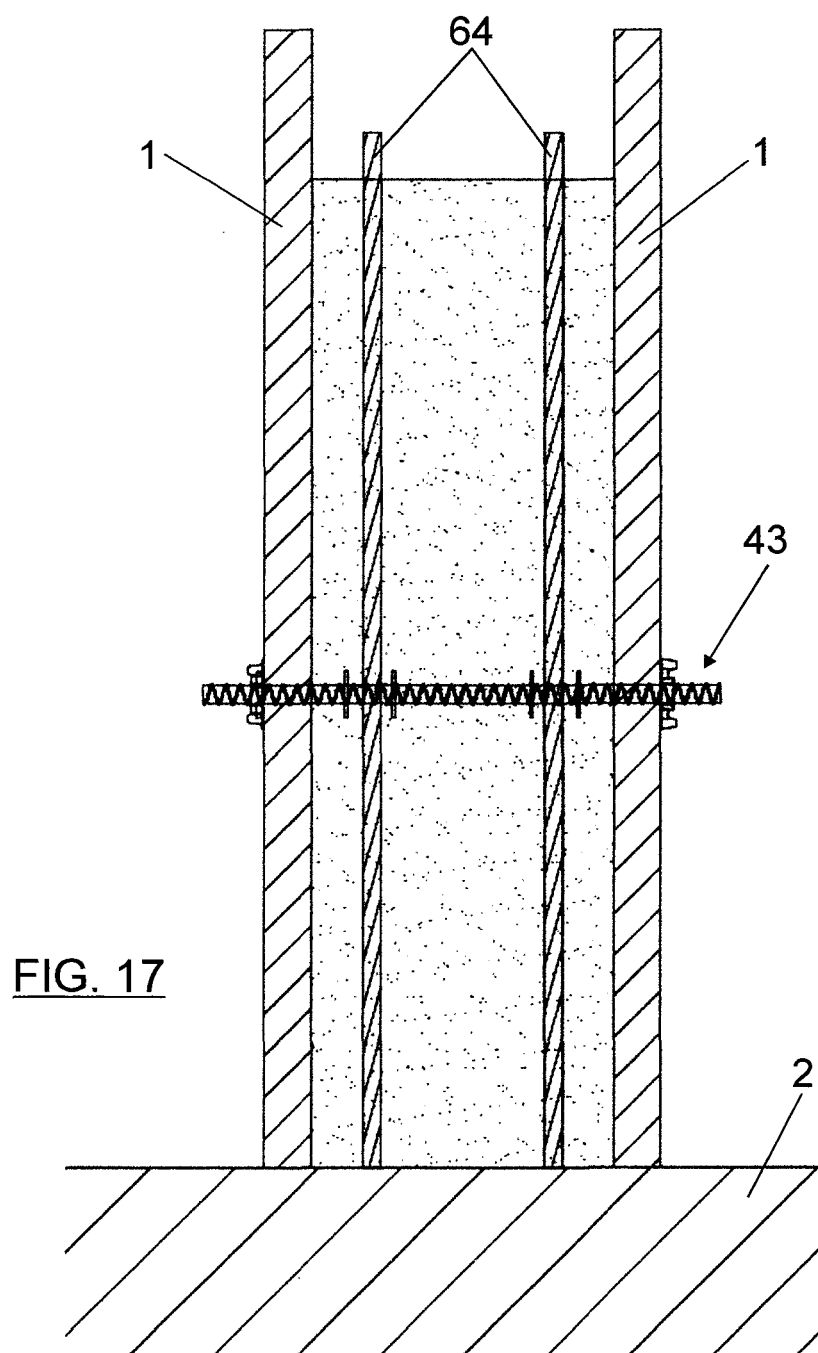
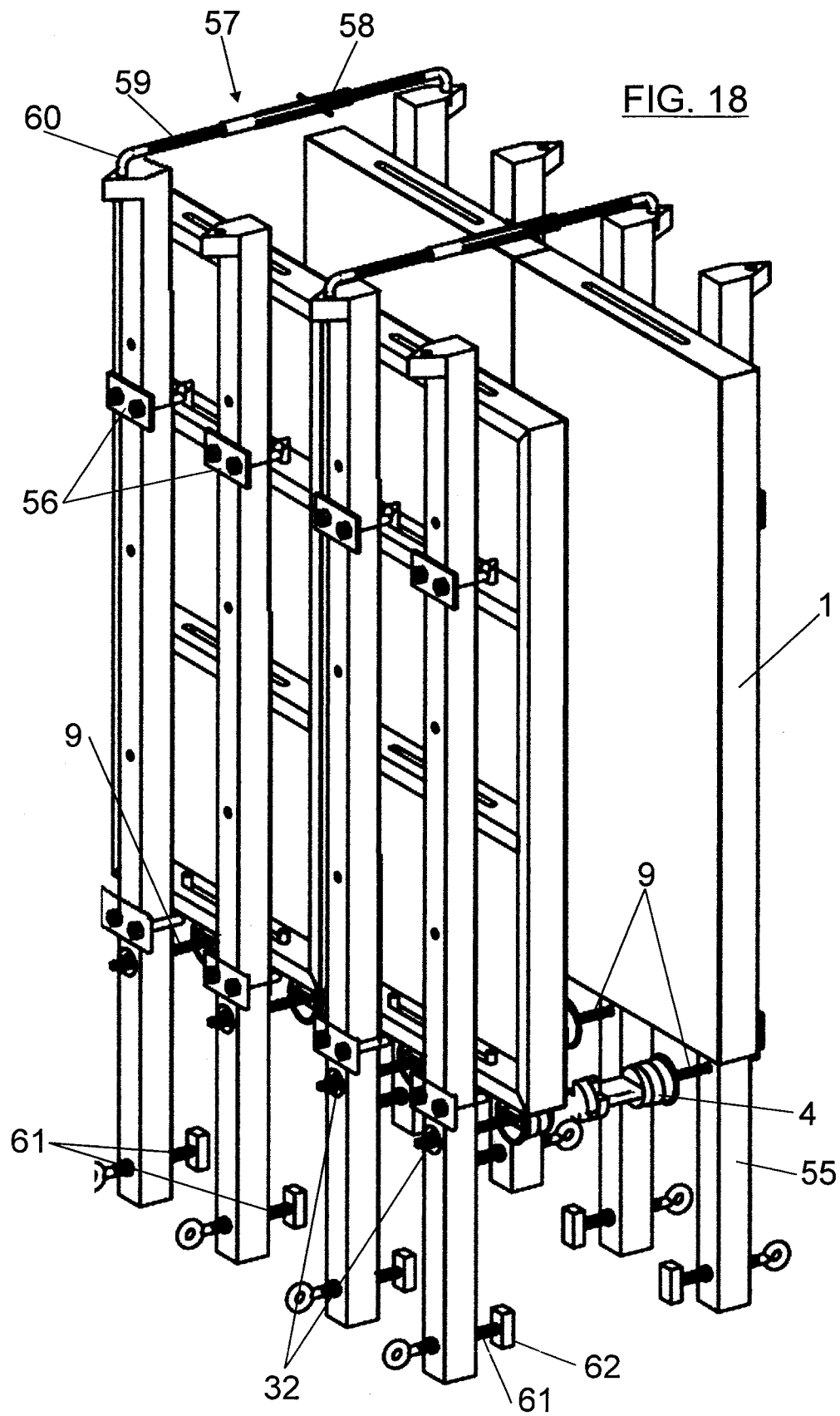
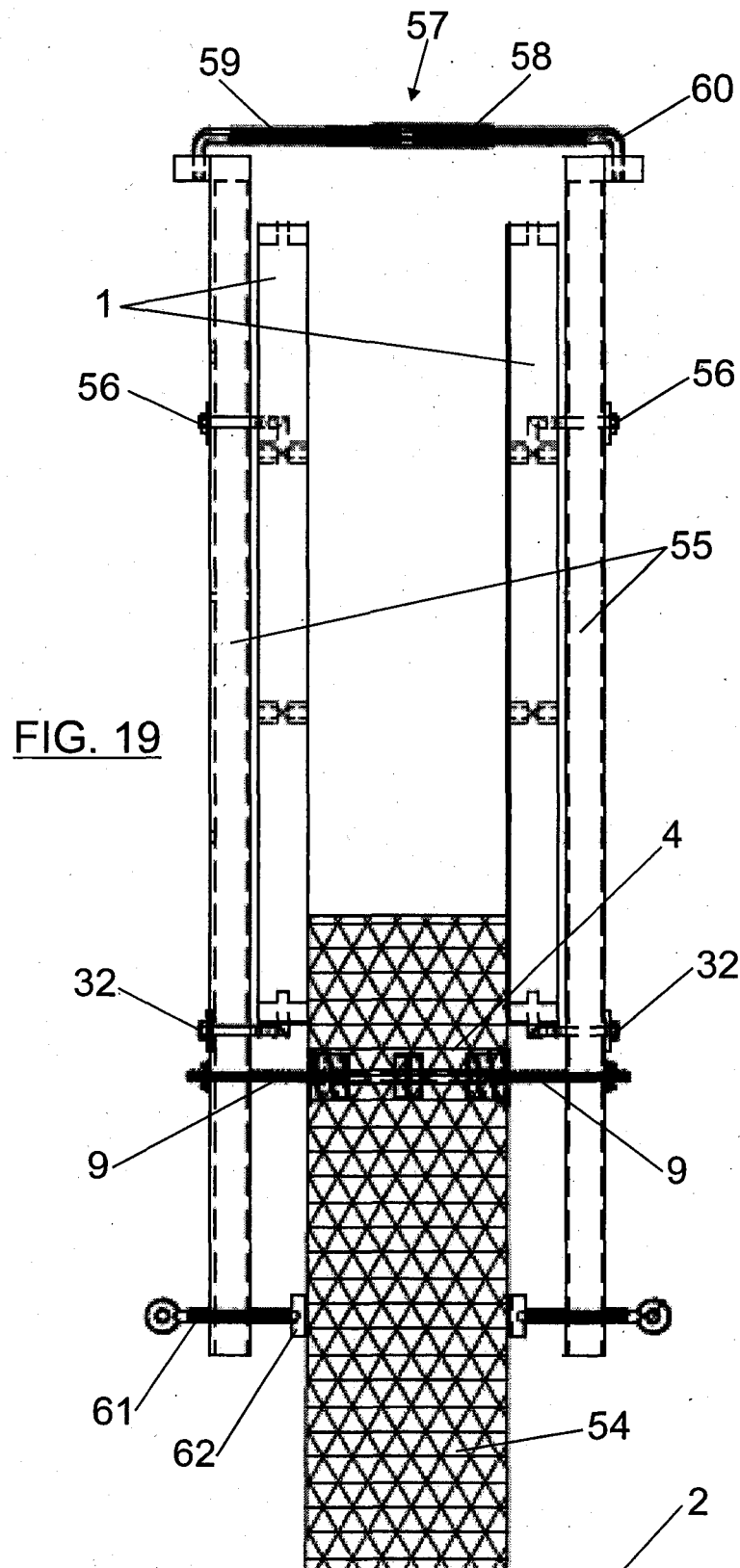


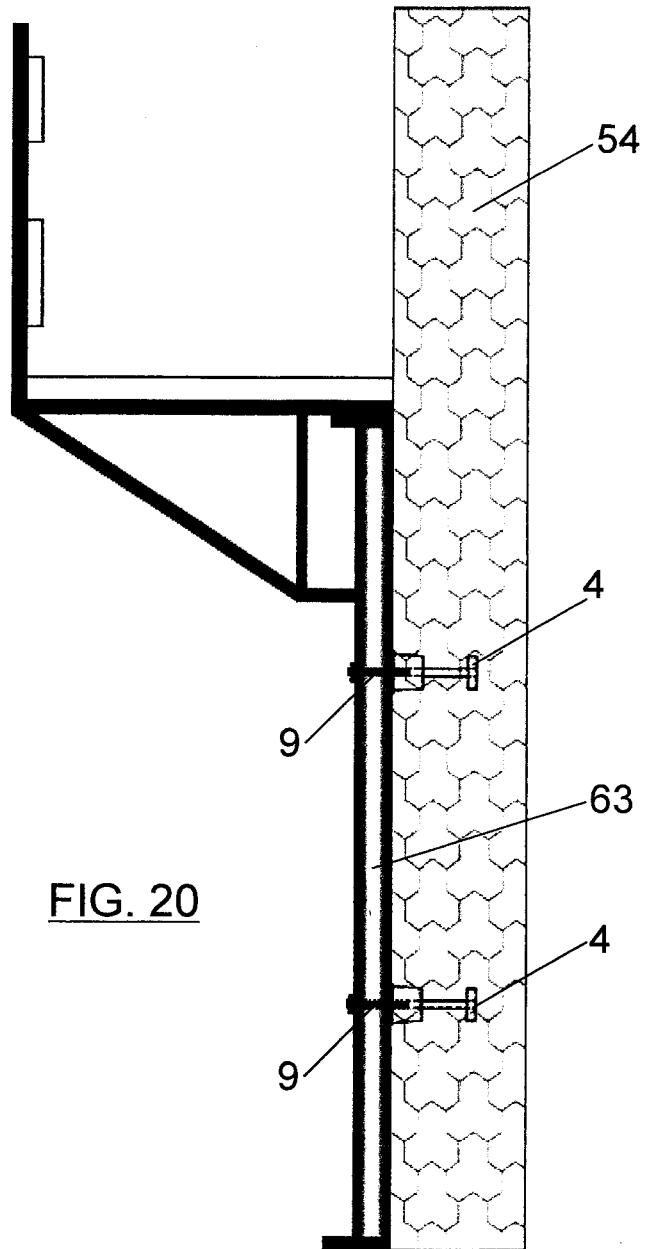
FIG. 14













OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 200900256

②② Fecha de presentación de la solicitud: 29.01.2009

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **E04G17/065** (2006.01)
E04B1/41 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	FR 2260016 A1 (ARTEON MARCEL) 29/08/1975, página 2, línea 32 - página 4, línea 34; figuras.	1,4-6
Y	GB 1594781 A (KYOSHIN SANGYO CO LTD) 05/08/1981, página 2, línea 103 - página 4, línea 22; figuras 1 - 7.	1,4-6
A	US 3437309 A (TAUSANOVITCH DUSAN) 08/04/1969, columna 2, líneas 29 - 38; columna 3, líneas 5 -17; figura 3.	1
A	US 5497592 A (BOESHART PATRICK E) 12/03/1996, columna 3, líneas 9 - 13; figuras 1,2.	1,8
A	US 4949935 A (LEE YUAN-HO) 21/08/1990, columna 3, líneas 22 - 32; figura 3.	1,2
A	DE 19803438 A1 (BETOMAX KUNSTSTOFF METALL) 30/07/1998, & Resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado de EPOQUE; AN DE-19803438-A; figuras.	1,3
A	GB 1256747 A (THOR WAERNER) 15/12/1971, columna 2, líneas 18 - 35; figura 3.	1
A	US 1907618 A (UMBACH LAWRENCE H ET AL.) 09/05/1933, página 1, líneas 62 - 75; figuras 1 - 3,5.	1

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
27.07.2011

Examinador
S. Fernández de Miguel

Página
1/5

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

E04G, E04B

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 27.07.2011

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-8	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 2,3,7,8	SI
	Reivindicaciones 1,4-6	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	FR 2260016 A1 (ARTEON MARCEL)	29.08.1975
D02	GB 1594781 A (KYOSHIN SANGYO CO LTD)	05.08.1981
D03	US 3437309 A (TAUSANOVITCH DUSAN)	08.04.1969
D04	US 5497592 A (BOESHART PATRICK E)	12.03.1996
D05	US 4949935 A (LEE YUAN-HO)	21.08.1990
D06	DE 19803438 A1 (BETOMAX KUNSTSTOFF METALL)	30.07.1998
D07	GB 1256747 A (THOR WAERNER)	15.12.1971
D08	US 1907618 A (UMBACH LAWRENCE H et al.)	09.05.1933

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

El objeto de la presente invención es unos elementos auxiliares para sistemas de encofrado de estructuras de hormigón que emplean paneles de encofrado para conformar el molde donde se vierte el hormigón.

El documento D01 se considera el más próximo del estado de la técnica al objeto de la reivindicación 1 de la solicitud.

El documento D01 divulga unos elementos auxiliares para la fijación segura de paneles que comprenden copas o elementos de sujeción (10), que se incluyen o permanecen en la edificación una vez que ha fraguado el hormigón, constituidos por un cuerpo prismático de sección tubular rectangular (11) con su base inferior cerrada en la que se disponen sendos ensanchamientos (14,15) de sección transversal en forma de sector circular según un plano perpendicular al eje de revolución del cuerpo prismático, estando dispuestas dichas porciones de forma simétrica con respecto al citado eje. Dichos elementos auxiliares también comprenden una varilla (20), por cada elemento de sujeción (10), que en uno de sus extremos (22) queda rematada en forma de "T", estando configurado dimensionalmente el brazo horizontal de la "T" para ser introducido por el cuerpo prismático (11) y girado dentro de los ensanchamientos (14,15) conformando una sujeción a bayoneta (ver página 3, líneas 21-26). La varilla dispone en su extremo libre de una porción roscada (21). Así mismo, este documento divulga una pluralidad de elementos auxiliares (30, 41, 54) para la fijación de los paneles a la edificación utilizando la varilla (20) como elemento de conexión.

La principal diferencia entre el objeto técnico de la reivindicación 1 y el documento D01 radica en que en este documento las copas o elementos de sujeción no incluyen una carcasa exterior.

Sin embargo, esta característica se encuentra ya recogida en los documento D02 y D03.

El documento D02 describe unos dispositivos o elementos auxiliares para sistemas de encofrado dotados de copas de sujeción que comprenden una carcasa exterior (4) tronco-cónica tubular con su base menor cerrada y su base mayor abierta y un cuerpo de sección tubular (1) parcialmente insertado en la carcasa exterior. Se incluyen también varillas (14) por cada copa de sujeción y otros elementos auxiliares (17-19).

El documento D03 muestra unos elementos auxiliares para la sujeción de paneles de encofrado empleados en la realización de paredes de hormigón. Los elementos auxiliares comprenden copas de sujeción que incluyen una carcasa exterior tronco-cónica tubular (21) con su base menor cerrada y su base mayor abierta y un cuerpo de sección tubular (17) insertado parcialmente en dicha carcasa exterior. Dichos elementos también incluyen varillas (20) y elementos auxiliares (13,16).

La inclusión de elementos auxiliares en la solera o en cualquier otra superficie, para la sujeción de paneles de encofrado situados perpendicularmente a las mismas es ampliamente conocida en el estado de la técnica (ver los documentos D05 y D06).

En consecuencia, sería obvio para un experto en la materia combinar los documentos D01 y D02 o D03 y llegar a la invención tal y como se define en la reivindicación 1.

Las reivindicaciones 4 y 6 se consideran igualmente anticipadas por el documento D02 que muestra un roscado exterior (8) en las carcasas de las copas de sujeción para conseguir un mayor agarre de las mismas en el seno del hormigón. Así mismo, este documento presenta líneas de rotura en los cuerpos prismáticos para la extracción de las carcasas exteriores en caso necesario y tapas (9) de cierre de las embocaduras (5) de las carcasas para el caso de que no se desee extraerlas.

La reivindicación 5, referente a la existencia de una segunda pareja de ensanchamientos en el cuerpo prismático, igual a la ya descrita, se considera una de las muchas propuestas posibles que se le ocurrirían al experto en la materia de la que no se deduce ningún efecto técnico inesperado.

Por tanto, la invención definida en las reivindicaciones 1, 4-6 deriva del estado de la técnica de una manera evidente para un experto en la materia y no implica actividad inventiva (Ley 11/1986, Art. 8.1)