

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 627 554**

51 Int. Cl.:

E04G 13/02 (2006.01)

E04G 17/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.02.2004** **E 04002408 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.04.2017** **EP 1447496**

54 Título: **Encofrado modular reutilizable para hacer columnas**

30 Prioridad:

13.02.2003 IT PD20030026

07.10.2003 IT PD20030235

24.10.2003 IT PD20030258

24.10.2003 IT PD20030259

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

28.07.2017

73 Titular/es:

**GEOPLAST S.P.A. (100.0%)
VIA MARTIRI DELLA LIBERTÀ, 6/8
35010 GRANTORTO (PD), IT**

72 Inventor/es:

**PEGORARO, LORIS y
PEGORARO, MIRKO**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 627 554 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Encofrado modular reutilizable para hacer columnas

La presente invención se refiere a un encofrado modular reutilizable según el preámbulo de la reivindicación 1.

5 Los encofrados circulares preformados en cemento/hormigón o en cartón se usan actualmente para hacer columnas con una sección circular.

Los encofrados circulares de cemento/hormigón se hacen generalmente de un tubo de cemento u hormigón con un diámetro adecuado, se instalan verticalmente, en los cuales se inserta el refuerzo y se echa el hormigón. El tubo de cemento u hormigón forma de esta manera la parte más exterior de la columna acabada.

Estos encofrados circulares de hormigón presentan algunos inconvenientes.

10 Solamente están disponibles en el mercado algunos diámetros de tubo de hormigón, y así uno se ve forzado a hacer columnas solamente con esos diámetros.

Los tubos de hormigón son muy pesados y gruesos, y su instalación requiere el uso de grúas o de máquinas de elevación.

Los tubos de hormigón pueden agrietarse o incluso romperse, tanto en el transporte como durante la instalación.

15 Los tubos de hormigón son muy gruesos y esto limita la colocación del refuerzo de columna y fuerza a los usuarios a hacer columnas con un diámetro mayor que el necesario.

Dado que el tubo de hormigón forma la parte más exterior de la columna, se requiere un acabado de superficie posterior.

20 Los encofrados circulares de cartón están compuestos de un tubo de cartón con espesor limitado, tratado internamente con sustancias o barnices de desprendimiento, para evitar que el hormigón se pegue al tubo en sí mismo.

El tubo de cartón se instala verticalmente, entonces el refuerzo de columna se coloca dentro de él y se echa el hormigón.

Estos encofrados circulares de cartón presentan algunos inconvenientes.

25 El tubo de cartón tiene baja rigidez estructural, como resultado el encofrado hecho de tubo de cartón se debe estabilizar con una estructura externa.

Para quitar el encofrado de cartón, es necesario romperlo, con la consiguiente pérdida de tiempo.

En la actualidad, para hacer columnas de sección cuadrada o rectangular se usan encofrados preformados en chapa o madera.

30 Estos encofrados de chapa son muy pesados y gruesos y su instalación requiere el uso de grúas o máquinas de elevación o varios trabajadores.

Se requiere un mantenimiento periódico contra oxidación y, debido a su peso, son un riesgo constante para los trabajadores. También se pueden deteriorar, con riesgo de lesión, agravada por la presencia de óxido.

35 A causa de su peso, además, no pueden tener dimensiones muy grandes y su superficie utilizable está limitada, por lo tanto.

Los encofrados modulares reutilizables son conocidos, hechos de material plástico, para la hacer estructuras de hormigón o de hormigón armado.

Estos elementos están compuestos de paredes planas, de varias dimensiones, que se pueden montar juntas en ángulos rectos y son adecuadas principalmente para hacer estructuras de hormigón con superficies planas.

40 Para hacer una columna cuadrada o rectangular, se deben colocar y unir entre sí al menos cuatro elementos, en ángulos rectos, con problemas de alineación y perpendicularidad.

El documento US5255888A describe el preámbulo de la reivindicación 1.

Para superar los aspectos inconvenientes anteriores, se ha diseñado e implementado un nuevo encofrado plástico modular reutilizable según la reivindicación 1.

ES 2 627 554 T3

El objetivo del nuevo encofrado modular reutilizable es llevar a cabo encofrados con una sección circular que se puedan montar y desmontar fácilmente para adaptarlos a los diversos requisitos estáticos y dimensionales.

Otro objetivo del nuevo encofrado modular reutilizable es que sea ligero y estable, es decir, sin necesidad de estructuras de soporte externas adicionales.

- 5 Otro aspecto del nuevo encofrado modular reutilizable, que no está cubierto por la presente invención, es que sea capaz de ser usado para diversos tamaños de pilares con sección circular, elíptica, cuadrada o rectangular, con aplicaciones simples de insertos de reducción.

Otro objetivo del nuevo encofrado modular reutilizable es permitir un desmontaje y almacenamiento rápido del encofrado modular.

- 10 Estos y otros objetivos directos y complementarios se logran a través de la implementación del nuevo encofrado modular reutilizable para hacer columnas con la llave de cierre respectiva, que comprende paneles modulares y una o más llaves de cierre.

Dicho panel es semicircular y está hecho de plástico, tiene un lado interno cóncavo liso y presenta en el lado externo convexo varios nervios de refuerzo, tanto a lo largo de su perímetro como separados equidistantemente en su pared.

- 15 En las nervaduras del perímetro hay orificios para insertar y apretar las llaves de cierre y posibles asientos, por ejemplo, huecos, ranuras u orificios, para pasar correas. Dos o más elementos modulares se acoplan para formar una parte circular de encofrado y se sujetan entre sí por medio de las llaves de cierre insertadas y giradas en los orificios alineados de dichos dos elementos modulares acoplados. Varias partes de los elementos modulares se apilan para obtener el encofrado modular de la altura necesaria y se sujetan entre sí por medio de dichas llaves de cierre.

20 Preferiblemente, las superficies inclinadas adecuadas presentes en las nervaduras de los elementos modulares, en correspondencia con los orificios y/o en las aristas radiales de las llaves de cierre, evitan el giro involuntario de las llaves de cierre y la separación de los diversos elementos modulares, permitiendo a los elementos ser fijados entre sí.

- 25 En el caso de columnas cuadradas, que no están cubiertas por la presente invención, dicho panel o elemento modular en forma de L o U, hecho de plástico, tiene los lados internos hechos de paredes lisas como el fondo del encofrado y, en el lado externo, presenta varios nervios de refuerzo, preferiblemente equidistantes, tanto a lo largo de su perímetro como en la pared.

30 En las nervaduras del perímetro hay orificios para insertar y apretar las llaves de cierre y/o posibles asientos, por ejemplo, huecos, ranuras u orificios, para pasar las correas de cierre.

Las llaves de cierre se componen de un cuerpo cilíndrico que tiene en un extremo una empuñadura, preferiblemente en un ángulo recto a dicho cuerpo, y en el extremo opuesto dos o más nervios radiales, y se colocan preferiblemente a intervalos regulares.

- 35 Dos elementos modulares, según un aspecto no cubierto por la presente invención, se acoplan en posiciones opuestas para formar una parte cuadrada o rectangular de encofrado y se fijan entre sí por medio de flejes, o preferiblemente con las llaves de cierre, insertados y girados en los orificios alineados de dichos elementos modulares acoplados. Varias partes de los elementos modulares se apilan para obtener el encofrado de la altura necesaria y se fijan entre sí por medio de dichas llaves de cierre. Alternativamente, se aprietan entre sí dos mitades de armazones de material compuesto de altura completa, después de ser acopladas alrededor de las varillas de refuerzo del pilar.

40 Las superficies inclinadas adecuadas presentes en la nervadura de los elementos modulares, en correspondencia con los orificios y/o en los bordes radiales de las llaves de cierre, evitan el giro involuntario de las llaves de cierre y la separación de los diversos encofrados modulares, permitiendo que los encofrados estén fijados entre sí.

- 45 También puede haber insertos planos o arqueados, o en forma de L o U, según un aspecto no cubierto por la presente invención, a ser introducidos en el encofrado para hacer pilares cuadrados o rectangulares, con dimensiones menores, o pilares circulares.

Las características del nuevo encofrado modular reutilizable se explicarán mejor mediante la siguiente descripción con referencia a los dibujos, adjuntos puramente como ejemplo sin limitación.

- 50 Las Figuras 1, 2, 3 ilustran respectivamente dos vistas ortogonales y una vista axonométrica de un elemento modular (M) para hacer columnas circulares.

El elemento modular (M) comprende un panel semicircular, hecho de material plástico, equipado en el lado externo convexo (M2) con varios nervios de refuerzo (Mn, Mo).

Algunos nervios (Mn, Mo) se distribuyen uniformemente por toda la superficie del lado convexo (M2) del elemento modular (M).

Algunos nervios (Mo), más tarde denominados nervios de borde (Mo), están colocados a lo largo del perímetro del panel del elemento modular (M) y tienen mayor espesor y altura que los nervios intermedios (Mn).

- 5 Estos nervios de borde (Mo) constituyen una superficie de acoplamiento con elementos modulares (M) adicionales acoplados para hacer la forma circular, y otros acoplados en alineación y continuación.

En dichos nervios de borde (Mo) hay dos series de cuatro orificios (Mf), que tienen preferiblemente una forma circular con dos o más surcos (Mf1) en posiciones diametralmente opuestas.

- 10 Estos orificios (Mf) se establecen a lo largo de los nervios de borde (Mo) de tal forma que, cuando los diversos elementos modulares (M) se acoplan o alinean, dichos orificios (Mf) se alinean perfectamente y se separan regularmente.

La superficie del lado interno cóncavo (M1) del nuevo elemento modular es lisa y se trata preferiblemente de tal modo en cuanto a evitar la adherencia del hormigón.

- 15 Cuando se acoplan entre sí dos elementos modulares (M), se hace una longitud de tubo y encofrado, que tiene el diámetro interno igual al diámetro de flexión de la superficie del lado cóncavo (M1) de cada elemento modular y que tiene una longitud igual a la altura de cada elemento modular (M).

Acoplando juntos en secuencia varios elementos modulares (M), acoplados como un tubo, se obtiene un encofrado completo con el diámetro interno deseado y con una altura que es el múltiplo de la altura de cada elemento modular (M) individual.

- 20 Los diversos elementos modulares (M) se unen con las llaves de cierre (C) como se puede ver en la figura 4 o según un aspecto no cubierto por la presente invención con conos, pernos, cuñas, clavijas, correas.

La llave de cierre (C) según un aspecto no cubierto por la presente invención está compuesta de un cuerpo cilíndrico (C1) con, en un extremo, una empuñadura (C2) y en el extremo opuesto dos o más nervios radiales (C3).

- 25 El cuerpo (C1) de la llave de cierre (C) tiene una forma genéricamente cilíndrica, con un diámetro igual al diámetro de los orificios (Mf) en los nervios de borde (Mo) del elemento modular (M) y una longitud mayor que el espesor de dos nervios de borde (Mo). En particular, dicho cuerpo (C1) tiene una porción extrema (C11), cerca de la empuñadura (C2), con un diámetro mayor que el resto del cuerpo (C1).

- 30 En un extremo del cuerpo (C1) está la empuñadura (C2), es decir, una parte en un ángulo recto con el cuerpo (C1) que también puede tener aristas (C21) para asegurar un buen agarre. En el extremo opuesto del cuerpo (C1) hay dos o más aristas radiales (C3), diametralmente opuestas y que tienen preferiblemente la forma de un segmento en forma de anillo. Estas aristas radiales (C3) tienen una longitud y una anchura tales como para pasar a través de los surcos (Mf1) de los orificios (Mf) en los nervios de borde (Mo) del elemento modular (M) cuando se inserta la llave de cierre (C) en dichos orificios (Mf).

- 35 La unión estable de los diversos elementos modulares (M) acoplados se logra insertando dicha llave de cierre (C) en los orificios (Mf) en los nervios de borde (Mo) acoplados de los elementos modulares (M), de modo que según un aspecto no cubierto por la presente invención, las aristas radiales (C3) de dichas llaves de cierre (C) pasan a través de ambos de los orificios (Mf), y giran dichas llaves de cierre (C) de modo que dichas aristas radiales (C3) no estén alineadas con los surcos (Mf1) de dichos orificios (Mf). Es posible disponer que dichas aristas radiales (C3) y/o la superficie de los nervios de borde (Mo) en correspondencia con los orificios (Mf) estén inclinados para generar compresión entre los nervios de borde (Mo) de los elementos modulares (M) acoplados cuando se gira la llave de cierre (C).

- 45 Las llaves de cierre (C) descritas de esta manera permiten o bien la unión de dos elementos modulares (M) acoplados para constituir un tubo o bien la unión de elementos modulares (M) alineados para hacer la continuación o extensión uno de otro simplemente insertando cada llave de cierre (C) en los orificios alineados (Mf) de los elementos (M) colocados uno cerca del otro y girándola.

Por último, según un aspecto no cubierto por la presente invención, hay ranuras u orificios (Fr) situados tan cerca como sea posible a la superficie curvada o los asientos (Sr) para pasar o colocar las correas.

La distancia entre las llaves es preferiblemente modular, mientras que la distancia entre las llaves finales y el borde es preferiblemente igual a la mitad del módulo.

- 50 El elemento modular reutilizable (M) y la llave de cierre (C) respectiva constituida como se ha descrito anteriormente hacen posible obtener rápidamente encofrados para columnas circulares y ofrecer considerables ventajas en cuanto a estabilidad, duración y seguridad.

La Figura 4 muestra cuatro elementos modulares (M) según la invención montados juntos y apretados con las llaves (C).

Un elemento modular (M) para hacer columnas cuadradas o rectangulares no está cubierto por la presente invención.

- 5 Tal encofrado modular (M) comprende un panel, hecho de material plástico, que tiene una sección en forma de L con superficies de acoplamiento (Me) inclinadas a 45° con respecto a los planos (M1), para acoplamiento con un elemento modular (M) idéntico.

Este elemento modular (M) tiene varios nervios de refuerzo (Mn, Mo) en el lado externo (M2).

Dichos nervios (Mn, Mo) se distribuyen por toda la superficie del lado externo (M2) del elemento modular (M).

- 10 En particular, algunos nervios (Mo), denominados nervios de borde (Mo), se colocan a lo largo del perímetro del panel del elemento modular (M) y son preferiblemente más gruesos y con una altura mayor que los nervios intermedios (Mn).

Estos nervios de borde (Mo) constituyen una superficie de apoyo o de acoplamiento con elementos modulares (M) acoplados o de continuación adicionales.

- 15 En dichos nervios de borde (Mo) hay orificios (Mf), preferiblemente que tienen forma circular y dotados con dos o más surcos (Mf1) en posiciones diametralmente opuestas. Estos orificios (Mf) se establecen a lo largo de los nervios de borde (Mo) a intervalos regulares y de tal forma que, cuando los diversos elementos modulares (M) se acoplan o alinean, se alinean perfectamente los orificios (Mf) correspondientes de elementos (M) acoplados idénticos.

- 20 La distancia entre los últimos orificios (Mf), a lo largo de cada nervio de borde (Mo), y el extremo del nervio (Mo) en sí mismo, es menor, preferiblemente la mitad, que la distancia entre los otros orificios (Mf) a lo largo de dicho nervio (Mo) del elemento modular (M).

A lo largo del nervio de borde (Mo) puede haber asientos, por ejemplo, huecos, ranuras u orificios (Rf), para pasar correas de cierre, según un aspecto no cubierto por la presente invención.

- 25 La superficie del lado interno cóncavo (M1) del nuevo elemento modular (M) es lisa y se trata preferiblemente de tal forma en cuanto a evitar la adherencia de hormigón.

Es posible, según un aspecto no cubierto por la presente invención, llevar a cabo elementos modulares (M) que tienen diferentes dimensiones, para hacer posible obtener columnas cuadradas, por ejemplo, 30x30, 35x35 o 40x40, etc., o columnas rectangulares, por ejemplo, 30x35, 35x45, 30x40, etc. También es posible, según un aspecto no cubierto por la presente invención, llevar a cabo elementos modulares (M') que tienen una sección en forma de L y las superficies de acoplamiento (M'e) respectivamente una en un ángulo recto a y una alineada con el lado correspondiente de la sección en forma de L, o elementos modulares (M'') que tienen una sección en forma de U y las superficies de acoplamiento (M''e) en ángulos rectos a los dos extremos de la sección en forma de U.

- 30 El elemento modular con paredes ortogonales y sección en forma de L puede tener ambas superficies de acoplamiento (M'e) de cada pared o bien en ángulos rectos o alineadas con la pared correspondiente de la sección en forma de L para acoplamiento con un elemento modular (M) respectivo.

La unión entre los diversos elementos modulares (M) se puede lograr con correas, según un aspecto no cubierto por la presente invención, o según la invención con las llaves de cierre (C).

- 40 Según un aspecto no cubierto por la presente invención, también puede haber insertos planos, en forma de L o de U, o insertos de otras formas, para ser insertados en el interior del elemento (M) para hacer pilares de dimensiones menores o pilares circulares.

Una sección transversal de un inserto (X) con una sección en U genérica según un aspecto no cubierto por la presente invención se puede aplicar a la superficie interna (M1) de un elemento modular (M), para permitir que sean obtenidas columnas de dimensiones menores.

- 45 Dicho inserto (X) presenta, en sus lados más cortos (Xm), aristas (Xr) y orificios o asientos cóncavos (Xo) tales como para unir dos insertos (X) opuestos.

- 50 Una sección transversal de un inserto (Y) formado como un panel, según un aspecto no cubierto por la presente invención, se puede aplicar a la superficie interna (M1) de un elemento modular (M), para permitir que sean obtenidas columnas rectangulares usando elementos (M) para columnas cuadradas. En particular, para la aplicación de dicho inserto (Y) plano dentro del elemento modular (M), se pueden usar separadores (D), adecuados para mantener dichos insertos (Y) correctamente colocados en la superficie cóncava interna (M1) de los elementos modulares (M).

Una sección transversal de un inserto (Z) según un aspecto no cubierto por la presente invención puede tener una sección en forma de L.

Dicho inserto (Z) presenta, en sus lados (Zm) y/o en el extremo de sus lados (Zm), aristas (Zr) y orificios o asientos cóncavos (Zo) tales como para unir exactamente dos insertos (Z) opuestos.

- 5 Es posible para dicho inserto (Z) tener un lado (Z1) de su sección en forma de L con diferente grosor con respecto al otro lado (Z2).

Este inserto (Z) en forma de L, aplicado a la superficie cóncava interna (M1) del nuevo elemento modular (M), hace posible obtener columnas cuadradas de dimensiones menores o, si el inserto tiene lados de diferentes tamaños, columnas rectangulares.

- 10 Una sección transversal de un inserto (E), según un aspecto no cubierto por la presente invención, se puede aplicar a la superficie interna (M1) de un nuevo elemento modular (M), adecuado para obtener columnas con sección octogonal.

Una sección transversal de un inserto (F) según un aspecto no cubierto por la presente invención puede tener una superficie interna (F1) en forma de arco de círculo para hacer pilares con sección elíptica y circular usando el mismo encofrado (M) cuadrado.

- 15 Dicho inserto (F) presenta, en sus extremos, aristas (Fr) y orificios o asientos cóncavos (Fo) tales como para unir exactamente dos insertos (F) opuestos.

Es posible para dicho inserto (F) tener la superficie interna (F1) con diferente sección, por ejemplo, elíptica, para que sea capaz de hacer columnas elípticas.

- 20 Una sección transversal de un inserto (R), según un aspecto no cubierto por la presente invención, se puede aplicar a la superficie interna (M1) de un nuevo elemento modular (M), adecuado para permitir que las columnas que tienen sección sustancialmente rectangular o cuadrada con esquinas redondeadas o biseladas sean llevadas a cabo

El elemento modular reutilizable (M) y la llave de cierre (C) respectiva constituida como se ha descrito anteriormente hacen posible llevar a cabo los encofrados para columnas cuadradas, rectangulares, o columnas de cualquier otra forma que puedan ser contenidas según un aspecto no cubierto por la presente invención.

- 25 Los elementos modulares de la invención (M) son ligeros, resistentes a impactos, fáciles de transportar y fáciles de montar simplemente insertando y girando las llaves de cierre (C) en los nervios de borde (Mo) acoplados.

Los elementos modulares (M) permiten el desmontaje rápido del refuerzo, que se puede llevar a cabo simplemente girando y extrayendo las llaves de cierre (C) que sujetan los elementos modulares (M) entre sí.

- 30 Los encofrados obtenidos con los elementos modulares (M) y las llaves de cierre (C) descritas anteriormente no necesitan estructuras externas específicas para mantener el alineamiento del encofrado entero dado que, gracias a las llaves, dichos elementos se mantienen juntos, obteniendo una estructura tubular que es muy estable durante el vertido.

Los diferentes insertos (I, X, Y, Z, F, R, E) que no están cubiertos por la presente invención y son aplicables a los nuevos elementos modulares también hacen posible obtener columnas con diferentes formas y dimensiones con respecto a las del elemento (M), por ejemplo, rectangular, circular o elíptica con esquinas afiladas, redondeadas o biseladas, o columnas que tengan la misma forma, pero de dimensiones menores.

- 35 De esta forma, solamente con un conjunto de elementos (M) y algunos insertos internos diferentes es posible hacer pilares con diversas formas y dimensiones, según un aspecto no cubierto por la presente invención.

- 40 Un elemento modular (M) puede contener, según un aspecto no cubierto por la presente invención, 2 insertos (I) para hacer pilares de hormigón armado con diámetro menor.

Un inserto (I) no cubierto por la presente invención está constituido por dos paneles (P) semicirculares, cada uno que tiene una pared arqueada (Ia) con nervios (In) detrás de él. Indicados con (Is) e (Ir) están los asientos y aristas para el acoplamiento recíproco de dos paneles (P) que componen el inserto (I), contenidos y mantenidos en los elementos (M).

- 45

REIVINDICACIONES

1. Un encofrado modular reutilizable para hacer columnas, que comprende:

5 al menos dos elementos modulares, en donde cada elemento modular (M) tiene un desarrollo lineal y está hecho de material plástico, formado como parte del perímetro de una columna, dicho elemento modular con desarrollo lineal (M) que comprende al menos una pared con un lado interno liso (M1) como fondo del encofrado y con un lado exterior no plano (M2), dicho lado exterior no plano (M2) que además comprende nervios de borde (Mo) y nervios intermedios (Mn), en donde los nervios de borde (Mo) de la al menos una pared presentan superficies de acoplamiento (Me) para elementos modulares correspondientes con desarrollo lineal (M), para componer una sección o parte cerrada de dicho encofrado modular reutilizable y en donde dicho elemento modular con desarrollo lineal (M) tiene orificios (Mf) en los nervios de borde (Mo), preferiblemente de forma circular con dos o más surcos diametralmente opuestos (Mf1), y en donde dichos orificios (Mf) se sitúan a lo largo de los nervios de borde (Mo) de modo que, cuando diversos elementos modulares con desarrollo lineal (M) se acoplan o alinean, dichos orificios (Mf) en los diversos elementos modulares con desarrollo lineal (M) se alinean a lo largo de dichas superficies de acoplamiento (Me);

15 al menos dos llaves de cierre (C) insertadas a través de dichos orificios (Mf), para sujetar dichos diversos elementos modulares con desarrollo lineal (M);

20 cada uno de dichos elementos modulares (M) que están compuestos de un panel de plástico semicircular que comprende en el lado exterior no plano convexo (M2) dichos nervios intermedios (Mn) y dichos nervios de borde (Mo), en donde los nervios de borde (Mo) se colocan a lo largo del perímetro del panel del elemento modular (M) y cada uno de dichos nervios de borde (Mo) que tiene mayor espesor (S1, S2) y altura (H1, H2) que los nervios intermedios (Mn), y en donde los nervios de borde verticales (MoV) están dispuestos a lo largo del borde vertical del panel y los nervios de borde horizontales (MoH) están dispuestos a lo largo del borde horizontal del panel;

caracterizado por que

25 la altura (H1) de los nervios de borde verticales (MoV) es mayor que la altura (H2) de los nervios de borde horizontales (MoH).

2. Un encofrado modular reutilizable para hacer columnas circulares según la reivindicación 1, caracterizado por que dichos nervios de borde (Mo) situados a lo largo del borde del panel del elemento modular (M) tienen un espesor (S1, S2) y una altura (H1, H2) tal como para adherirse a los nervios de borde (Mo) de un elemento modular (M) acoplado o alineado idéntico.

30 3. Un encofrado modular reutilizable según todas las reivindicaciones previas, caracterizado por que los nervios (Mo, Mn) se dirigen ortogonalmente a las superficies de acoplamiento (Me).

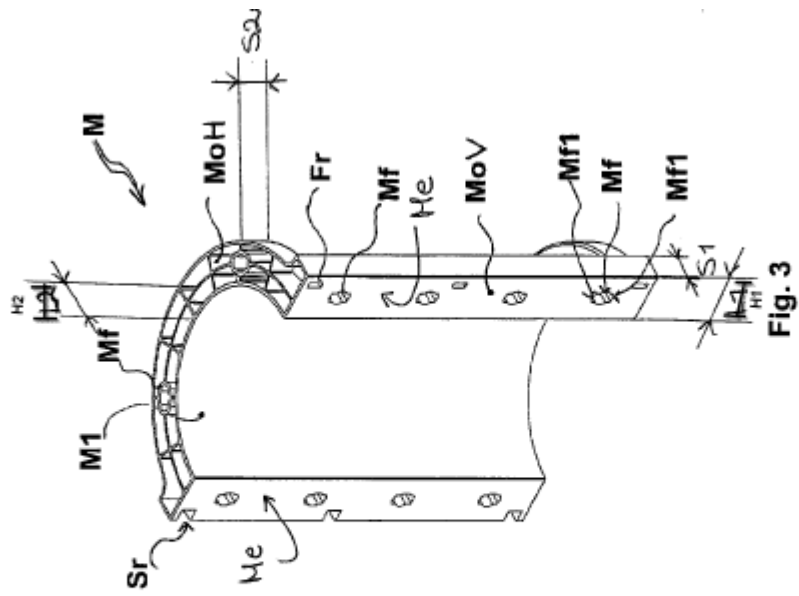


Fig. 3

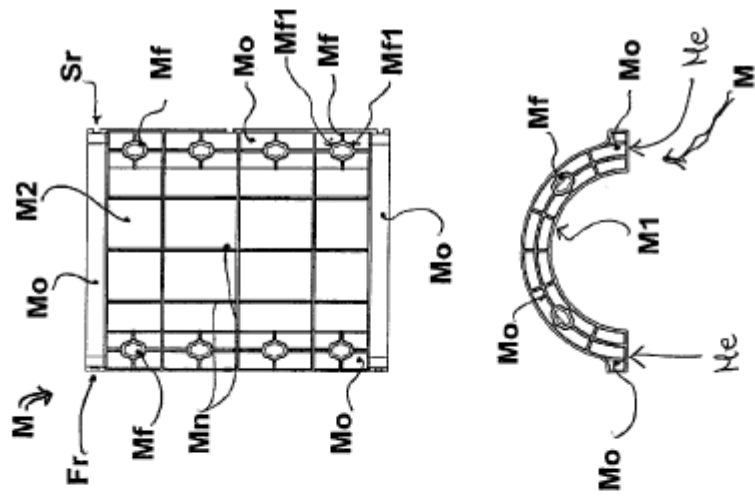


Fig. 1

Fig. 2

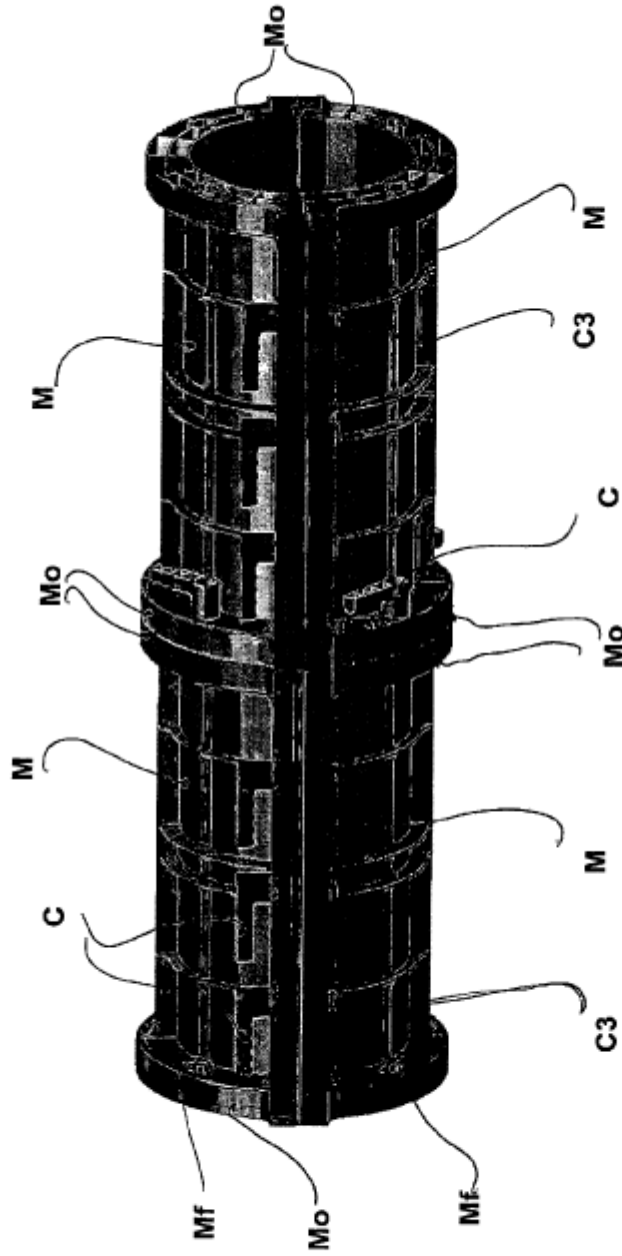


Fig. 4