



18A

230558

P A T E N T E D E I N V E N C I Ó N

a favor de

D. Federico ANTONELLO - de nacionalidad italiana domiciliado
en Via P. Paoli, 92 - REBBIO-COMO (Italia)

por:

«Molde para el vaciado de piezas de hormigón».

-----:000:-----

D e s c r i p c i ó n

La fabricación de piezas de hormigón provistas de cavidades abiertas o cerradas, tales como canalones, vigas tubulares, paneles huecos y similares, presenta dificultades,

23055¹⁸ AG



que aumentan cuando las piezas son grandes y las paredes que limitan la cavidad o las cavidades son delgadas, porque el problema de colocar y mantener en su sitio, y extraer después los núcleos destinados a formar los huecos, se complica en tales circunstancias.

Es objeto del presente invento realizar un molde apropiado para producir piezas de hormigón de dimensiones cualesquiera, provistas de una o varias cavidades, y con paredes de cualquier espesor, especialmente del espesor mínimo compatible con la naturaleza del hormigón.

Otro objeto del invento es realizar un molde que permita la vibración uniforme de la colada, con medios de potencia limitada, para obtener una gran homogeneidad de la misma en los puntos de reducido espesor.

Otro objeto del invento es permitir la extracción rápida y fácil de los núcleos sin deteriorar la colada, incluso en los puntos de mínimo espesor que consienten las otras características del invento.

El molde conforme al invento comprende elementos que pueden servir de núcleo, los cuales se mantienen acoplados por medio de tirantes que pasan a través de ellos y de los espacios que los separan, trabándolos entre sí, con interposición de espaciadores que circundan cada tirante en la zona de vaciado.

Estos espaciadores, de forma anular o de teja, pueden fijarse a los elementos del núcleo, o ser piezas separadas y aplicarse en cada caso según el espesor de las paredes de la pieza a que deben dar origen.

Las caras terminales de la pieza pueden delimitarse con elementos de forma correspondiente, los cuales pueden

230558

18 AG



quedar trabados por los mismos tirantes ya citados que aco-
plan los demás elementos del núcleo, interponiendo otros es-
paciadores; o bien pueden constituir una armazón separada,
en la que el conjunto de los núcleos se mantiene en su si-
5 tio con ayuda de medios oportunos cualesquiera. Cuando hayan
de vaciarse con un solo molde varias piezas, provistas de -
una o varias cavidades, se disponen entre los elementos nu-
cleares otros elementos que sirven de pared de separación
entre una y otra pieza; estos últimos elementos se hallan
10 igualmente atravesados por los tirantes de referencia, y en
tre ellos y los elementos contiguos se interponen espaciado-
res análogos a los ya mencionados.

Las características apuntadas y otras más se aprecia-
rán más claramente en la descripción que sigue de algunas -
15 formas de realización del invento, expuestas sólo como ejem-
plo, e ilustradas en los planos adjuntos, en los cuales in-
dican:

La fig. 1, una perspectiva de un panel que puede obte-
nerse con el molde según el invento;

20 Las figs. 2 a 7, secciones transversales de varias for-
mas de tales paneles;

La fig. 8, una perspectiva de un núcleo;

La fig. 9, una perspectiva de un elemento terminal;

La fig. 10, un espaciador;

25 La fig. 11, una pieza para abrir agujeros en las pa-
redes;

La fig. 12, la reunión de dos núcleos o machos provis-
tos de espaciadores;

30 La fig. 13, en sección, el montaje de varios elemen-
tos sobre un tirante, con sus espaciadores y una pared di-



230558

visora;

Las figs. 14 y 15, en sección y en planta, un molde completo;

5 La fig. 16, algunos diafragmas de contención de la colada;

La fig. 17, la aplicación de un vibrador a un molde;

La fig. 18, una perspectiva, parcialmente rota, de un núcleo;

La fig. 19, una sección longitudinal de un núcleo;

10 La fig. 20, una sección transversal de un núcleo;

La fig. 21, en perspectiva, un pormenor de un núcleo;

La fig. 22, en esquema, la impulsión simultánea de la deformación de los núcleos de un molde.

El molde comprende varios elementos, que aquí se designarán por núcleos o machos, y llevan la cifra 5 en la figura 15 8, provistos de agujeros 10, a través de los cuales pasan tirantes 7 que presentan, en un extremo, una pieza de detención 8 (fig. 13), y en el opuesto, una tuerca 9 que se ajusta en el propio tirante para trabar varios núcleos 5, y generalmente también dos piezas terminales 4, de forma apropiada. Los núcleos 5 se mantienen distanciados mediante anillos espaciadores 6, que pueden ser piezas separadas, como muestra la figura 13, donde se exponen los diversos elementos no trabados aún por medio de la tuerca 9, o bien forman parte 20 del mismo núcleo 5, o están fijos al mismo de modo permanente, como indica el número 30 en la figura 12. 25

La figura 13 representa además un diafragma o tabique 30 situado entre dos moldes y sus respectivos espaciadores 6, y destinado a separar la colada en dos porciones, a fin de 30 obtener dos piezas o estructuras a la vez.

230558⁸ A63



El conjunto de piezas descrito, trabado por los tirantes 7 y las tuercas 9, se coloca sobre una plataforma 13 - (fig. 14) en la que descansan las piezas 4, pero no los núcleos 5. Transversalmente a los núcleos, para delimitar el vaciado, se insertan los diafragmas o tabiques 11 y 12 ilustrados en la figura 16; vaciando el hormigón en el molde así formado, se obtiene un panel con sección transversal del tipo representado en la figura 3.

En la figura 14 se indican también diafragmas 32 fijados a dos de los núcleos o machos; estos diafragmas, en unión de trechos de los tabiques 11 y 12, pueden delimitar un hueco en el cual no se vierte hormigón; un hueco similar se ve en planta en la figura 15, y sirve para obtener paneles provistos de una abertura, por ejemplo, de ventana o puerta.

Entre los núcleos se pueden insertar también piezas anulares del tipo de la representada en la figura 11, para obtener, en las posiciones que interesen, agujeros 15 en las paredes internas de la pieza vaciada, como se ve en las figuras 2 y 3.

Si se quiere, algunos de los núcleos se pueden montar en contacto directo, o sea sin intercalar espaciadores, a fin de obtener cavidades de dimensiones múltiples, suprimiendo en consecuencia una pared intermedia, como en la figura 7, en contraste con la figura 6.

Como uno de los objetos principales del invento es obtener piezas vaciadas con paredes internas lo más delgadas posible, tiene especial importancia el problema de extraer los núcleos o machos de la colada endurecida sin deteriorarla. A tal fin, los núcleos, representados en esquema en la figura 8, se construyen en la práctica desmontables o defor-



mables. Las figuras 18 a 22 muestran una forma de realización de tales núcleos que ha resultado ser muy conveniente para constituir el molde según el presente invento.

El núcleo ilustrado en estas figuras es de forma triangular, y se compone de una pared inferior 17 substancialmente plana, una pared superior 16 de dos vertientes, y dos elementos 18 que forman las dos aristas inferiores.

Sobre la pared 17 se fijan los soportes 29 que sostienen un árbol 19, al que se sujetan rígidamente chapas 20. En cada una de estas chapas 20 se articulan tres bielas 21, articuladas por el otro extremo a plaquitas 22 firmemente sujetas a la pared 16 y a los elementos 18. Mediante una rotación del árbol 19, provocada por medio de su extremo cuadrado 23, el molde se deforma como muestra la figura 20, aunque conservando cierta semejanza en su sección transversal.

Las paredes 16 y 17 y las partes 18 están además ligadas entre sí por medio de los empalmes 25 y 24 de tres rótulas, para mantener siempre en la adecuada posición recíproca las partes mencionadas. La rotación de los testeros cuadrados 23 de los árboles 19 de los machos de un molde se puede realizar por impulsión simultánea con un mecanismo del tipo del ilustrado esquemáticamente en la figura 22, donde los testeros 23 se hacen girar por medio de bielas 26 unidas a barras 27 movidas por dispositivos hidráulicos o neumáticos 28.

La colada de hormigón se puede hacer de una sola vez, o bien se vacía en un primer tiempo una capa de hormigón de espesor adecuado para formar el frente de la pieza, la cual se apoya directamente en la plataforma 13, y luego se coloca el molde encima de la misma, para terminar el vaciado, en el que

230558

18 AG



se pueden insertar hierros de refuerzo 2 y 3.

5 Empleado el molde descrito, es posible hacer vibrar el hormigón de modo eficiente, para lo cual se fijan vibradores 14 (fig. 17) en el extremo de los tirantes 7. Dado que el conjunto de los tirantes 7 y los núcleos 5 constituye una sola pieza compuesta, de rigidez relativamente escasa y elasticidad relativa considerable, la acción de un vibrador se extiende con gran eficacia a buena parte de la colada, y -
10 ello permite agitar bien una porción importante de cualquier pieza vaciada, o una pieza entera, con un solo vibrador.

Para acelerar el fraguado y el endurecimiento del hormigón, se puede hacer pasar aire caliente, humos o vapores al interior de los moldes, y también es posible calentar la superficie 13 de apoyo de la colada.

15 De la descripción del ejemplo que precede resulta evidente que pueden modificarse muchos detalles. La forma, el número y la estructura de los núcleos son indiferentes; las piezas terminales pueden adoptar asimismo cualquier forma, y no estar trabadas directamente con los moldes por medio de
20 los tirantes 17, sino dispuestas como mejor convenga para delimitar la colada, o ligadas a la plataforma 13, a fin de formar con ella un vano, en cuyo interior se dispone el conjunto de los moldes 5 trabados por los tirantes 7; o bien es posible suprimir la plataforma 13, cuando el molde se emplee
25 apoyándolo en un plano de piso suficientemente liso. Los espaciadores 6 pueden ser anulares o abiertos, y basta que impidan al hormigón inmovilizar los tirantes 7; estos espaciadores, de no estar fijados a los núcleos, se pueden dejar en la pieza terminada.



Se reivindica como objeto de esta Patente:

1ª - Molde para vaciar piezas de hormigón provistas de huecos, con elementos que pueden servir de núcleos o machos para obtener los huecos; caracterizado porque todos los elementos mencionados se mantienen unidos por medio de tirantes que pasan a través de ellos y de las zonas de colada intermedias, y los traban entre sí, con interposición de espaciadores que rodean cada tirante en la zona de colada.

2ª - Molde según la reivindicación 1ª, caracterizado por elementos que sirven para delimitar por fuera el vaciado, y están trabados con los elementos que sirven de núcleo.

3ª - Molde según las reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizado porque los elementos que sirven de núcleo son deformables.

4ª - Molde según las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizado por la disposición de medios para provocar la deformación simultánea de todos los elementos que sirven de núcleo.

5ª - Molde según las reivindicaciones 1ª a 4ª, caracterizado por la combinación de diafragmas o tabiques separados insertos entre dos elementos nucleares, con interposición de espaciadores que rodean los tirantes.

6ª - Molde según las reivindicaciones 1ª a 5ª, caracterizado por la disposición de nervaduras que sobresalen de los elementos nucleares, para subdividir o delimitar la colada.

7ª - Molde según las reivindicaciones 1ª a 6ª, caracterizado porque uno o más de los tirantes sobresalen del molde para sostener vibradores.

8ª - Molde según las reivindicaciones 1ª a 7ª, caracterizado

230558



terizado por comprender diafragmas dispuestos entre los elementos nucleares según superficies transversales a la longitud de tales elementos.

9a - Molde para el vaciado de piezas de hormigón.

5 Esta Memoria consta de nueve páginas escritas por una sola cara.

BARCELONA, 18 AGO. 1956

P. A.

[Faint stamp]
[Signature]



230.558

230558

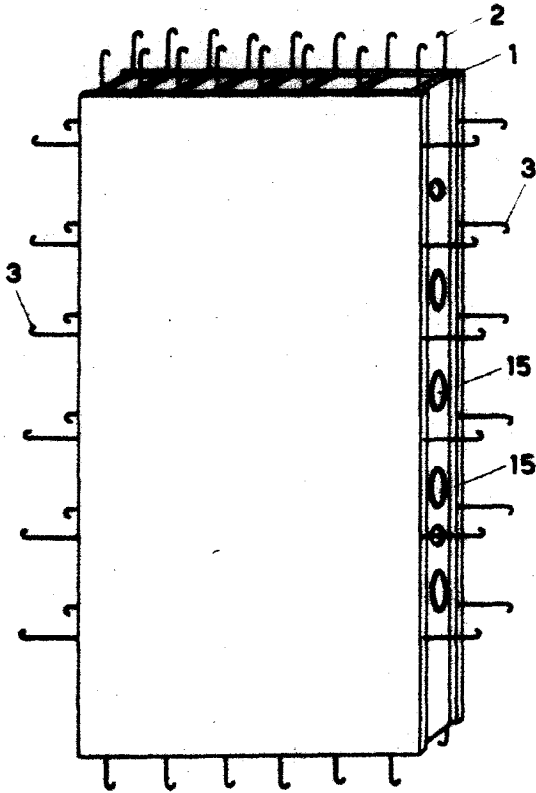


Fig. 1

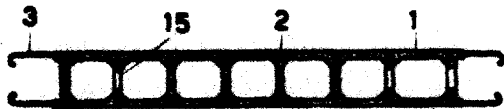


Fig. 2



Fig. 3



Fig. 4



Fig. 5



Fig. 6

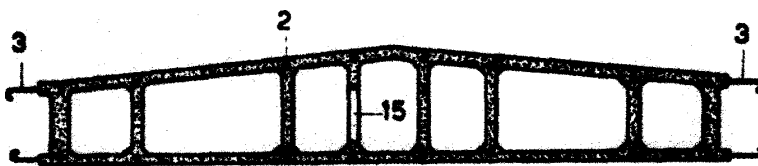


Fig. 7

Handwritten signature and scribbles at the bottom right of the page.

78

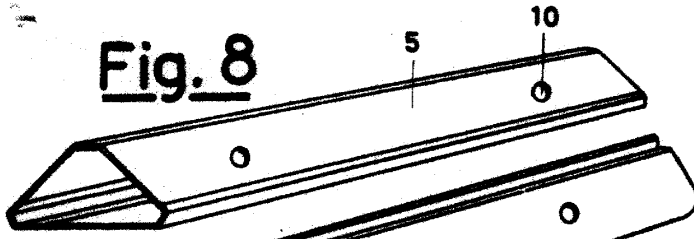


Fig. 8

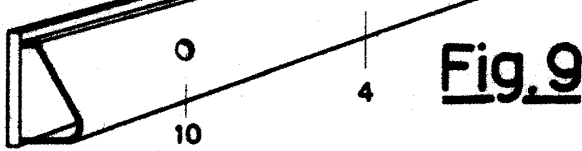


Fig. 9



Fig. 10

230558



Fig. 11

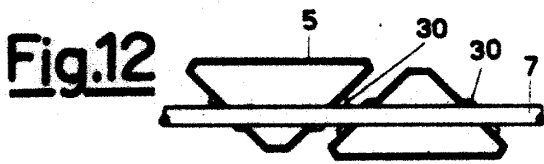


Fig. 12

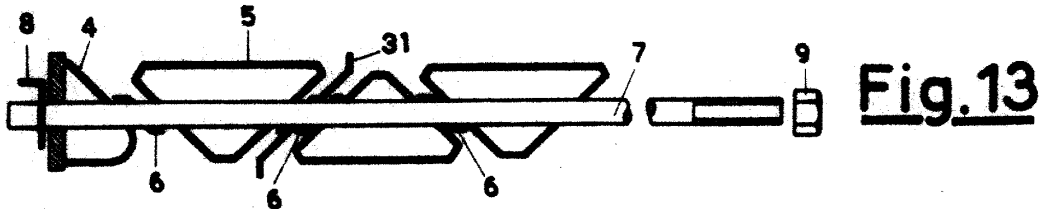


Fig. 13

230558

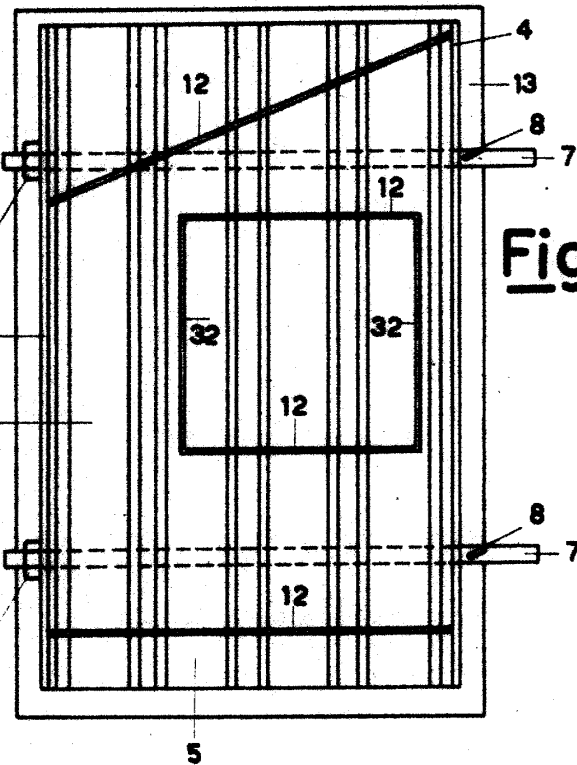


Fig. 15

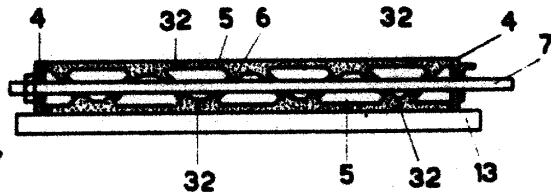


Fig. 14

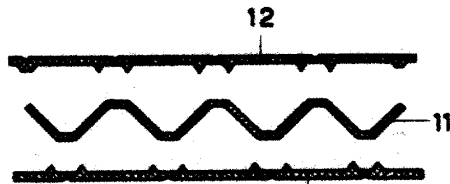


Fig. 16

[Handwritten signature]

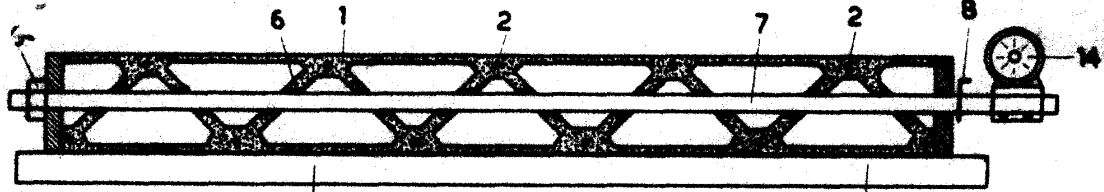


Fig.17

230558

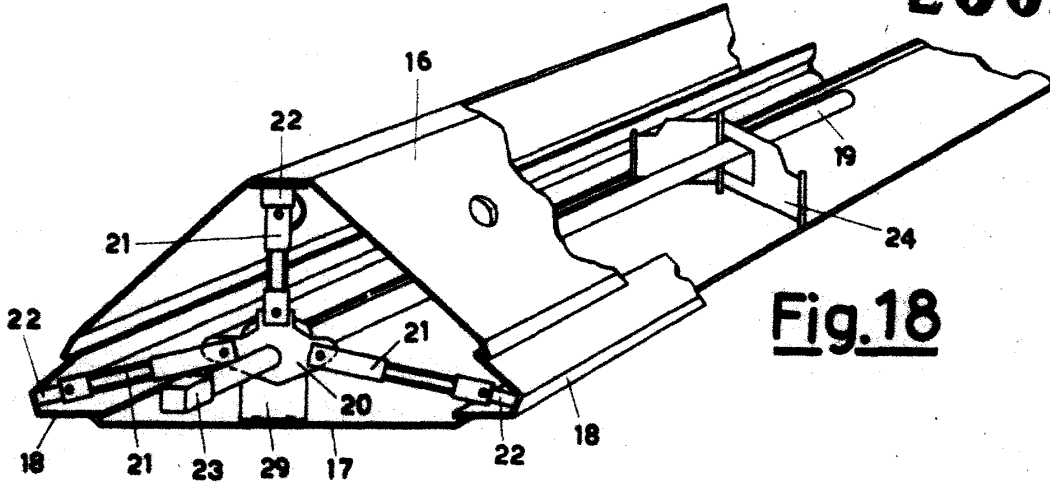


Fig.18

230558

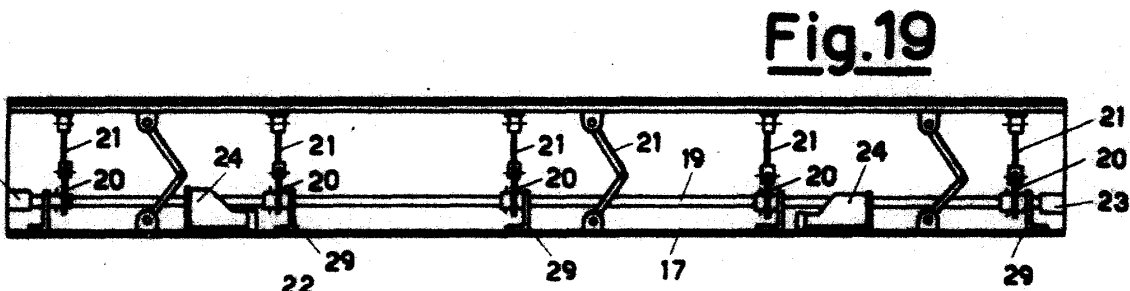


Fig.19

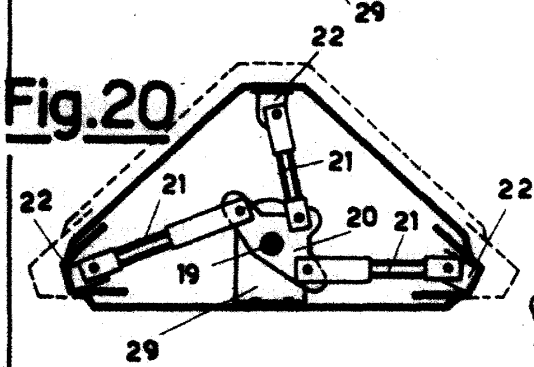


Fig.20

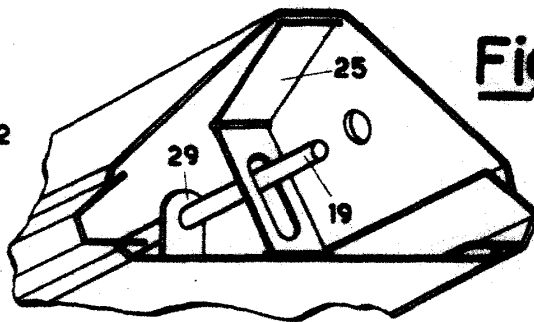


Fig.21

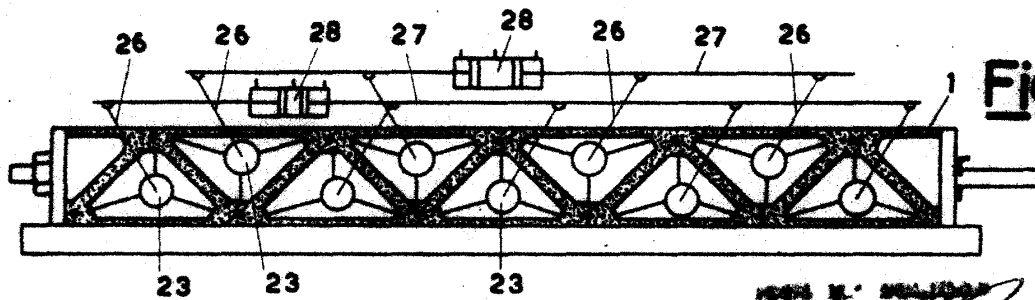


Fig.22

Handwritten signature and text at the bottom right of the page.