



(19) ES	(11) NUMERO 458.786	(10) A 1
	(22) FECHA DE PRESENTACION 13-5-1977	

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES:		
(31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
20117/76 provisional	14-5-76	Gran Bretaña
45768/76 provisional	3-11-76	" "
(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL E04B	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
(64) TITULO DE LA INVENCION "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UNA ESTRUCTURA DE EDIFICIO"		
(71) SOLICITANTE (S) CALEDONIAN MOROCCAN CONSTRUCTION LIMITED S.A. (An-27259)		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE 2 Place Betanzos, Tanger, Marruecos		
(72) INVENTOR (ES) Colin John Macleod y Leonard R. Creasy		
(73) TITULAR (ES)		
(74) REPRESENTANTE DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ (P-65.964)		

TGG. 5-5 JUL. 1978
Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

1 Esta invención se refiere a edificaciones
y a otros tipos de estructuras de edificios que incluyen
paredes, tabiques y techos. En particular, el invento se
refiere a una estructura de edificación o edificio que se
5 realiza rociando hormigón sobre el encofrado que se incor-
pora por sí mismo en la estructura.

 Las casas usuales se fabrican de ladrillos.
El pequeño tamaño de cada ladrillo individual limita natu-
ralmente la velocidad de construcción, y la colocación
10 del propio ladrillo es una función altamente especializa-
da. Además, cuando se construyen casas de este modo, se
tiene que solicitar la ayuda de un número relativamente
grande de comerciantes o abastecedores especializados y,
debido a que sus funciones particulares tienen que comple-
15 tarse en un cierto orden, esto puede conducir aumentos de
coste y a retardos.

 Son conocidas estructuras de construcción
de hormigón y generalmente se han hecho colando previa-
mente paneles que se ensamblan después en obra. Tales edi-
20 ficaciones no han resultado nunca satisfactorias desde
varios puntos de vista, incluyendo la debilidad en el ca-
so de fallar una o más partes y a la conductividad térmi-
ca elevada de las partes de pared. Esta última propiedad
origina problemas de condensación en casas y pisos construi-
25 dos de esta manera, puesto que el vapor de agua creado den-
tro del intervalo tiende a condensarse sobre o dentro de
las partes más frías de las paredes.

 Por lo tanto es un objeto del invento pro-
porcionar una estructura de edificio de hormigón mejorada
30 cuyas paredes tienen una conductividad térmica muy pequeña

1 y que sin embargo se puede construir rápidamente y con un número mínimo de abastecedores.

5 Según el invento, se proporciona una estructura de edificio (según se define en esta memoria), al me-
nos la pared o paredes exteriores de la cual comprenden
capas de material cementoso que han sido formadas rociando
ese material contra chapas de encofrado emparedadas en-
tre las dos capas, estando las chapas de encofrado separa-
das para definir una cavidad entre ellas, cierto número
10 de vigas verticales o montantes separados entre sí y cada uno de los cuales comprende una o más barras de refuerzo en zigzag que se prolongan en una dirección generalmente vertical y que salvan el espacio de aire con las puntas de las barras en zigzag pasando a través de la respectiva
15 chapa de encofrado y empotradas dentro de y ancladas a la respectiva capa de material cementoso, de manera que las dos capas de material cementoso son unidas o arriestradas conjuntamente por las barras de refuerzo, y al menos una malla metálica de armadura o refuerzo empotrada dentro de
20 cada chapa de material cementoso y sujeta a las puntas de las barras de refuerzo o armadura empotradas dentro de esa capa.

25 Cuando una estructura de edificio tiene una pared exterior como se ha indicado anteriormente, la conductividad térmica de la pared puede ser extremadamente baja. Así se crea una cavidad o espacio de aire, análogo a la cavidad de casas construidas con ladrillos usuales, que es muy eficaz en la reducción de la conductividad térmica a través de la pared. Además, el material del enco-
30 frado temporal se puede elegir de manera que tenga buenas

1 propiedades de aislamiento térmico, de modo que se reduz-
ca todavía más esta conductividad térmica. Aunque las ba-
rras de armadura en zigzag se prolongan a través de la ca-
vidad y son altamente conductoras del calor, su sección
5 transversal longitudinal es muy pequeña en comparación
con la sección transversal vertical total de la pared y
así conducirán solamente una cantidad despreciable de ca-
lor a través de la cavidad. Asimismo, aunque las puntas
del zigzag de estas barras están sujetas a la malla meté-
10 lica, no hay más que un contacto puntual entre ellas y
la malla y de ese modo el calor no puede ser recogido rá-
pidamente en toda la superficie de la pared por la malla
metálica y ser transferido a través de la cavidad por las
barras de refuerzo.

15 Debido a que las puntas de las barras de
refuerzo en zigzag están empotradas en las capas de mate-
rial cementoso, anclan o arriostran estas dos capas entre
sí haciendo la pared robusta y rígida. Por lo tanto, las
dos capas rociadas pueden ser relativamente delgadas, dan-
do sin embargo una estructura muy robusta. Adicionalmente,
20 cada capa se hace rígida por sí misma mediante la incorpo-
ración en ella de la malla metálica de armadura.

Otra ventaja del hecho de que tanto las
puntas de las barras de refuerzo como la malla metálica
25 queden empotradas completamente dentro del material cemen-
toso rociado es que cuando este material se ha secado, es-
tas partes metálicas no quedan expuestas a la atmósfera y,
por lo tanto, expuestas a la corrosión, que podría condu-
cir tanto a la desfiguración de las superficies expuestas
30 de la pared como al debilitamiento de la estructura.

1 Asímismo, según el invento, se proporciona
un método de formar al menos la pared o paredes exterior-
res de una estructura de edificio (según se define en es-
ta memoria), que comprende montar sobre una fundación cier-
5 to número de montantes o vigas verticales separadas, cada
una de las cuales consiste en una o más barras de refuer-
zo en zigzag dispuestas en una dirección generalmente ver-
tical, chapas de encofrado de sujeción en ambos lados de
las vigas, de manera que las puntas de las barras de re-
10 fuerzo sobresalgan a través de las chapas de encofrado,
salvando las chapas de encofrado el espacio entre vigas
adyacentes y definiendo las chapas de encofrado opuestas
una cavidad o espacio de aire entre ellas, sujetar al me-
nos un refuerzo o armadura metálica sobre cada chapa de
15 encofrado respectiva y separada de la misma, en puntas
de las barras de refuerzo sobresalientes a través de la
chapa de encofrado, y rociar material cementoso contra ca-
da chapa de encofrado a través de la respectiva malla me-
tálica de armadura de manera que se forme una capa contra
20 cada chapa de encofrado, en la que queda empotrada la ma-
lla metálica de armadura, y las puntas de las barras de
refuerzo en zigzag que sobresalen a través de la chapa de
encofrado quedan empotradas y ancladas de manera que las
dos capas de material cementoso resultan unidas entre sí
25 por las barras de refuerzo en zigzag.

Una vez que han sido depositadas las funda-
ciones y las vigas sujetas o arriestradas a las fundacio-
nes, o bien el extremo inferior de las barras en zigzag
empotradas en la fundación, funciones directas en sí mis-
30 mas, las restantes funciones implicadas en la fabricación

1 de la estructura de edificios son también relativamente
directas. Así, primeramente se ha de situar el encofrado
temporal entre las vigas y ello puede ser una operación
rápida y que no requiere especialización, seguido por la
5 sujeción de la malla de alambre en posición. Después de
esto, es sólo cuestión de rociar las capas de material ce-
mentoso y ello implica una simple cuestión de utilizar
técnicas bien conocidas y fácilmente controladas. Sobre
todo, el número de abastecedores de especialidades dife-
10 rentes requeridos se reduce en gran medida en comparación
con la construcción usual de casas.

Es una ventaja de esta manera de construir
estructuras de edificios según el invento que no hay vir-
tualmente limitaciones en la forma de la estructura de
15 edificio que se pueda producir. Así, las vigas pueden ser
posicionadas de acuerdo con la forma final del edificio
y esta forma puede ser un simple rectángulo en planta o
una forma compleja irregular. Así, puesto que son rociadas
las capas cementosas, pueden seguir la forma establecida
20 por la disposición de las vigas.

Las vigas son sensiblemente verticales y
pueden extenderse en la forma de arcos hasta las paredes
laterales de la estructura de edificio y a través de un
techo. Alternativamente, las vigas podrían extenderse so-
25 lamente desde las fundaciones hasta el techo. Puede haber
vigas adicionales sensiblemente horizontales que se pro-
longuen entre las vigas verticales y definan aberturas pa-
ra ventanas, puertas y similares. La disposición de barras
de refuerzo en zigzag de estas vigas horizontales puede
30 ser análoga a la de las Vigas verticales.

1 La separación entre vigas verticales adya-
cetes depende en gran medida de la elección del material
para las chapas de encofrado. Estas chapas de encofrado
5 tienen que resistir la fuerza de rociado del material ce-
mentoso y, así, cuanto más fuertes sean tanto más separa-
das pueden estar las vigas verticales. La malla metálica
que se extiende sobre las chapas de encofrado ayudará
también a resistir la fuerza inicial de las capas rocia-
das.

10 Las paredes se pueden completar superponien-
do cierto número de capas rociadas a cada lado de las vi-
gas una vez que ha fraguado la primera capa rociada y las
capas inicialmente rociadas proporcionarán a continuación
15 la fundación o base requerida contra la cual se pueden ro-
ciar las capas subsiguientes. Sin embargo, en muchos casos,
es suficiente una sola capa rociada de material cementoso
a ambos lados de la cavidad. La capa final de material ro-
ciado sobre el interior de la estructura de edificio pue-
de ser yeso o enlucido, mientras que a la capa final de
20 material rociado del exterior de edificio se le puede dar
un acabado exterior, tal como una capa granular o alterna-
tivamente una capa de revestimiento se puede fijar sobre
la superficie externa.

25 Como se ha observado anteriormente, las
chapas de encofrado son preferiblemente de un material de
baja conductividad térmica. Un ejemplo de un material par-
ticularmente preferido es una chapa de material plástico
esponjoso rígido, tal como poliestireno expandido. Este
último material está fácilmente disponible en grandes cha-
30 pas, que son ligeras y de colocación rápida, simplemente

1 empujando las puntas de las barras en zigzag a través del
material, siendo mantenidas en posición las chapas de po-
liestireno hasta el rociado de la capa cementosa por fric-
ción. Sin embargo, las chapas de encofrado pueden estar
5 compuestas de otros materiales, tales como tablero o panel
de yeso o placa gruesa, con tal de que tengan practicadas
hendiduras apropiadas para recibir las puntas de las ba-
rras de refuerzo.

Una o las dos capas iniciales de material
10 cementoso rociado pueden ser hormigón fibroso, es decir,
hormigón en el que están embebidas numerosas fibras de re-
fuerzo finas, aunque esto no se prefiere actualmente. La
fibra del hormigón reforzado con fibras puede ser, por
ejemplo de uno o más de los productos vidrio E, vidrio re-
15 sistente alcalino, acero dulce y materiales plásticos, ta-
les como polipropileno.

Para rociar el material cementoso, ya sea
con o sin refuerzo de fibras, la mezcla se puede mezclar
previamente y alimentar a un cañón de rociado como mezcla
20 húmeda. Alternativamente, se puede rociar una mezcla de
cemento seca con la aplicación simultánea de agua sobre la
superficie a rociar. El hormigón puede ser de una parte en
peso de cemento Portland mezclada con tres partes y me-
dia en peso de arena, como mezcla básica. La arena puede
25 ser de finura de Zona 2 según la clasificación de las nor-
mas británicas. Se pueden usar en lugar de cemento Portland
cemento de gran contenido en alúmina u otros cementos,
tales como "Swifcrete" o "Sulfacrete", marcas registradas.

La relación de agua a cemento es apropiada-
30 mente de 0,5 a 0,6 en peso cuando la mezcla se mezcla pre-

1 viamento y se alimenta a un cañón de rociado como mezcla húmeda. Alternativamente, una mezcla de cemento seco de polvo o composición se puede rociar con una relación de agua a cemento de 0,3 a 0,4 en peso.

5 Los esfuerzos de fibras en hormigón fibroso pueden ser de 1/2 al 4% en peso de hilos o agujas de acero dulce o de acero inoxidable producidas por goteo. Los hilos o agujas pueden ser o bien de forma de bucles cerrados con un diámetro global de una dimensión máxima
10 de 2 1/2 a 25 mm y un espesor en sección transversal de 0,25 mm, o los hilos o agujas pueden ser sensiblemente rectos, de un espesor en sección transversal similar al de los bucles.

15 En lugar, o además, de las agujas de acero, se pueden usar del 0,2 al 2% en peso de fibras de vidrio en forma de fibras sensiblemente rectas con un espesor comprendido dentro del intervalo de 0,1 a 1 mm. Las fibras de vidrio pueden ser de vidrio E suministrado como mechas de goteo, por ejemplo del tipo ECO 371 vendido por Turner
20 Bros. o un vidrio resistente alcalino, por ejemplo "Cemfil", según es vendido por Fibreglass Limited de St. Helens, Inglaterra.

25 Además, la fibra de vidrio puede consistir en tramos cortos de una fibra de material plástico, tal como polipropileno.

30 El techo de la estructura según el invento se hace preferiblemente de una manera análoga a las paredes exteriores, ya que ello asegura que la estructura de edificio global tenga bajas pérdidas caloríficas y hace posible que el techo sea fabricado por los mismos opera-

1 rios. Sin embargo, el techo podría ser hecho, por el contrario, por los métodos tradicionales, incluyendo la colocación de cabios y la cubrición del techo con tejas.

5 Con el fin de ayudar a definir la cavidad entre las chapas de encofrado, cada viga incluye preferiblemente dos barras de refuerzo en zigzag que emparedan entre ellas una columna hueca, por ejemplo de sección transversal horizontal rectangular hecha plegando un tramo de malla metálica. Estas columnas de malla definirán la separación inicial entre las chapas de encofrado limi-
10 tando la extensión en la que las puntas de las barras de refuerzo pueden sobresalir a través de las chapas de encofrado.

15 Las barras en zigzag pueden ser de una forma tal que una pata del tramo en zigzag se extienda sensiblemente en dirección horizontal o transversal por la cavidad, mientras que la otra pata del tramo en zigzag está inclinada según un ángulo de aproximadamente 30° con respecto a ella. Sin embargo, se prefiere que las dos patas
20 de la barra en zigzag se extiendan a través de la cavidad en ángulos sensiblemente iguales, a saber, de unos 45° . Se ha visto que en la práctica esto proporciona una trayectoria romboidal en la que todas las patas o tramos de la barra que cruzan la cavidad están alineadas a 45° y así cuando
25 se combina con la capa o recubrimiento cementoso rociodo la jaula diáfana así constituida se dispone después siempre en forma de rombo o cuadrado de diagonal vertical. Así, cualquier rotación de la jaula diáfana produce siempre
30 al misma anchura de hueco de cavidad y ello permite el desarrollo eficaz de toda la resistencia del miembro estructu-

1 ral.

Como en las casas usuales, la cavidad que se deja después de haber sido completado el edificio se puede llenar con una espuma de baja conductividad térmica u otro material de baja conductividad térmica, tal como
5 partículas de Pearlita expandida. Alternativamente, la es-
puma se puede situar previamente en esta garganta antes de rociar las capas cementosas.

La malla de refuerzo o armadura metálica
10 se sujeta a las puntas sobresalientes de las barras de re-
fuerzo por ejemplo por arriostramiento o soldadura por pun-
tos. La malla debe ser de un tamaño de malla que haga po-
sible la fácil penetración del material cementoso rociado
a través de ella y llene cualquier hueco, particularmente
15 entre las puntas sobresalientes de las barras en zigzag
y la superficie de las chapas de encofrado de manera que
se asegure que las barras de refuerzo queden ancladas en
las capas cementosas. Sin embargo, según una modificación
del invento, si la malla se hace con orificios de un tama-
20 ño suficientemente pequeño la propia malla actuará como en-
cofrado, con una eliminación consiguiente de las chapas
de encofrado. El tamaño de malla real es crítico, ya que
si los orificios son demasiado grandes pasará mucho hormi-
gón a través de la malla y se llenará la cavidad de una ma-
25 nera irregular, mientras que si son demasiado pequeños el
material cementoso no pasará a través de la malla en abso-
luto y no se sujetará a la malla ni a las barras de refuer-
zo, con el resultado de que la estructura será muy débil.
El tamaño correcto de malla se encontrará experimentalmente
30 y será tal que sólo pase material cementoso suficiente a

1 través de la malla para fijar el material rociado tanto
a la malla como a los puntos sobresalientes de las barras
de refuerzo.

5 El invento se extiende a todos los tipos
de edificios y estructuras de edificación o construcción,
incluyendo "bungalows", casas, pisos, edificios de ofici-
nas, edificaciones de fábricas e incluye paredes indivi-
duales, tabiques y techos. La expresión "estructura de
edificación" se pretende utilizar en la presente memoria,
10 por lo tanto, para abarcar todos los productos citados.

A continuación se describirá un edificio
según el invento, a modo de ejemplo, con referencia a los
dibujos que se acompañan, en los cuales:

15 La figura 1 es una sección vertical a tra-
vés de una parte del edificio;

La figura 2 es un detalle a mayor escala
de parte de la pared exterior del edificio mostrado en la
figura 1; y

20 La figura 3 es una vista en perspectiva que
muestra una pared fabricada que está parcialmente arranca-
da para mostrar las operaciones en la construcción de la
pared.

25 El edificio 10 mostrado en la figura 1 in-
cluye una fundación 12 cuya superficie superior está lige-
ramente por encima del nivel del suelo 14. El edificio 10
tiene paredes exteriores verticales 16 cuyos extremos infe-
riores están sujetos o anclados a la fundación 12 y una pa-
red o tabique interno central 18 unido también a la funda-
ción. Un techo 20 se extiende a través de la parte superior
30 del edificio desde las paredes exteriores 16 hasta el ta-

1 bique 18.

5 La fundación 12 es de forma de una plataforma o losa de hormigón en la que están empotradas barras de refuerzo metálicas 22. Asimismo empotrada en la fundación hay unas barras de arranque 23 a las cuales se unen los extremos inferiores de las vigas 24 de las paredes exteriores. Adicionalmente, los extremos inferiores de barras de refuerzo verticales separadas 26 para la pared o tabique central 18 están empotrados en la fundación.

10 Una capa a prueba de humedad (no mostrada) está dispuesta de la manera usual en la parte superior de la fundación 12.

15 Como se muestra en la figura 3, la pared exterior 16 tiene cierto número de vigas verticales 24 separadas entre sí a lo largo de la longitud de la pared y entre algunas de estas vigas verticales está dispuestas vigas horizontales 24a para definir una abertura de ventana 28. Otras aberturas de ventanas y aberturas de puertas se pueden prever disponiendo apropiadamente las vigas 24 y 24a .

20

25 Cada viga 24 incluye un par de barras de refuerzo metálicas en zigzag 30. Los extremos inferiores de estas barras están unidos a las barras de arranque 23 empotradas en la fundación para anclarlas. Cada pata o tramo 32 de las barras en zigzag está inclinado según un ángulo de aproximadamente 45º con respecto a la horizontal y los tramos adyacentes están unidos en puntas sobresalientes 34. Situada entre el par de barras 30 hay una columna 36 hecha de una chapa plegada de malla metálica, de manera que, en vista en planta, las columnas son sensiblemente

30

1 rectangulares.

Las vigas horizontales 24a están hechas de
manera idéntica a las vigas verticales 24 y difieren so-
lamente en su orientación y en el hecho de que sus extre-
mos están unidos a las vigas 24 y no a la fundación 12.

5 Para formar un encofrado contra el cual
se pueda rociar hormigón, unas chapas 40 de poliestireno
expandido se extienden entre vigas adyacentes 24 a ambos
lados de las vigas. Dichas chapas son mantenidas en posi-
10 ción al ser empujadas sobre las puntas sobresalientes 34
de las barras de refuerzo en zigzag 30 de manera que las
puntas perforan las chapas 40. Las chapas opuestas son
empujadas una hacia otra tanto como las columnas 36 lo
permitan y así definen entre ellas un espacio de aire o
15 cavidad 44. Una vez que han sido situadas son mantenidas
en posición por fricción, sobresaliendo las puntas 34 de
las barras de refuerzo completamente a través de las cha-
pas.

A continuación se sujetan chapas de malla
20 metálica 46 a estas puntas sobresalientes 34 de las barras
de refuerzo 30. La unión o sujeción se puede efectuar de
cualquier manera apropiada, tal como por atadura. La ma-
lla metálica 46 se sujeta en o cerca de los límites más
externos de las puntas sobresalientes 34 de manera que la
25 malla metálica 46 esté separada de las chapas 40.

A continuación se rocían una o más capas 50
de hormigón, que puede ser o no hormigón fibroso, contra
cada una de las chapas 40 en cada lado de la cavidad 44
para completar la pared 16.

30 La malla 46 se elige de tal manera que el

1 hormigón rociado penetre a través de ella tanto para em-
potrar la malla como para reforzar las capas 50 y también
para empotrar las puntas sobresalientes 34 de las barras
de refuerzo 30 de manera que se arriostren las capas 30
5 entre sí mediante las barras 24 y proporcionen así una es-
tructura robusta. Aunque no se muestra en los dibujos, a
la superficie externa de la pared 16 se le puede dar un
acabado apropiado de revestimiento o superficie granular,
mientras que a la superficie interior se le puede dar uno
10 o más revestimientos de yeso o enlucido que se puede apli-
car por rociado, u otros tipos de acabado interior, tales
como un recubrimiento de tablero o panel de enlucido.

La pared 16 tiene una conductividad térmi-
ca baja debido a la presencia de la cavidad o espacio de
15 aire 44 y la presencia adicional de las chapas 40 de po-
liestireno expandido. Aunque los tramos 32 de las barras
30 salvan el espacio de aire, son de tamaño muy pequeño
en comparación con el área de la sección longitudinal de
la cavidad y, además, debido a que las puntas 34 no están
20 en buen contacto térmico con la malla 46, no actúan como
elementos de evacuación de calor desde la totalidad de la
capa interior 50. Por lo tanto, se reducen en gran medida
los problemas de condensación sobre la capa interior 50,
en comparación con las estructuras usuales.

25 Como se apreciará, la fabricación de la pa-
red 16 es relativamente directa y requiere un número míni-
mo de abastecedores y expertos diferentes. Así, una vez
que ha sido depositada la fundación y que han sido posi-
cionadas las vigas 24, es relativamente rápido y simple
30 sujetar las chapas 40 y la malla 46, seguidas por el rocío

1 do de las capas requeridas 50.

Una ventaja de la pared 16 según el invento es que las puntas de las barras de refuerzo 30 y la malla 46 quedan totalmente empotradas dentro de hormigón.

5 Por lo tanto, no están expuestas a la corrosión, que podría debilitar seriamente la pared con el tiempo y manchar las caras de las paredes.

10 El edificio mostrado en la figura 1 tiene una pared interna o tabique 18 compuesto, por ejemplo, de barras de refuerzo verticales 60 unidas a las barras 26, y barras de refuerzo horizontales 62 mantenidas separadas por un tirante central 64. Todas estas barras de refuerzo se empotran después en el hormigón, lo que se hace preferiblemente rociando contra el encofrado temporal (no mostrado) de manera que se evita el uso de trabajadores adicionales especializados, por ejemplo para colocar ladrillos.

15 Aunque no es esencial, se prefiere que el techo 20 sea hecho de manera idéntica a la pared exterior 16, ya que ello reduce también el número de abastecedores que se precisan en el lugar de edificación. Ello asegura también que el techo, a través del cual puede haber grandes pérdidas en los edificios usuales, tenga una baja conductividad térmica, equiparable a la de las paredes 16.

20 Por simplicidad sólo se muestra en la figura 1 aproximadamente la mitad del edificio 20. La mitad restante puede ser sensiblemente idéntica a la mitad mostrada, pero será simétrica de la misma.

25 Se ha visto que, según una realización alternativa del invento, las chapas de encofrado 40 de poli
30

1 estireno expandido se pueden suprimir, con tal de que el
tamaño de malla de la malla metálica 46 sea cuidadosamen
te elegido. Así, si la malla se hace con orificios de un
tamaño suficientemente pequeño, la propia malla actuará
5 de encofrado. Si el tamaño de malla es demasiado grande,
pasará demasiado hormigón a través de la misma y llenará
la cavidad o espacio de aire 44 de una manera irregular,
mientras que si los orificios de la malla son demasiado
pequeños, el hormigón no penetrará en la malla en absolu-
10 to y así no se fijará ni a la malla 46 ni a las puntas so-
bresalientes 34 de las barras de refuerzo 30 y por lo tan-
to la estructura resultante será entonces muy débil. Con
tal de que se elija para la malla metálica 46 el tamaño de
orificio correcto, y este se puede encontrar por simple ex-
15 periencia, pasará hormigón rociado suficiente a través de
la malla para anclar el hormigón rociado tanto a la malla
metálica 46 como a las puntas salientes 34 sin rellenar
al mismo tiempo la cavidad.

20

REIVINDICACIONES

25

30

Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Pa-
tente de Invención en España, por VEINTE años, son los que

1 se recogen en las reivindicaciones siguientes:

5 1a.- Perfeccionamientos introducidos en una estructura de edificio, al menos la pared o paredes exteriores de la cual comprenden capas de material cemen-
toso que han sido formadas rociando ese material contra chapas de encofrado emparedadas entre las dos capas, es-
tando las chapas de encofrado separadas para definir una
10 cavidad entre ellas, cierto número de vigas verticales se-
paradas entre sí y cada una de las cuales comprende una
o más barras de refuerzo en zigzag que están dispuestas en
una dirección generalmente vertical y que salvan el espa-
cio de aire, prolongándose las puntas de las barras en
zigzag a través de la respectiva chapa de encofrado y es-
tando empotradas dentro de y ancladas a la respectiva ca-
15 pa de material cementoso de manera que las dos capas de ma-
terial cementoso son arriostradas juntamente con las ba-
rras de refuerzo, y al menos una malla metálica de refuer-
zo o armadura empotrada dentro de cada capa de material
cementoso y sujeta a las puntas de las barras de refuerzo
20 empotradas dentro de esa capa.

25 2a.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1a, según los cuales al menos algunas de las vigas son de forma de arcos que se extienden hasta las paredes laterales de la estructura de edificio y a través de un techo de la misma.

3a.- Perfeccionamientos de acuerdo con las reivindicaciones 1a o 2a, según los cuales hay vigas adicionales sustancialmente horizontales que están dis-
puestas entre las vigas verticales de manera que definen
aberturas para puertas, ventanas y similares, comprendien

30

1 do cada viga sensiblemente horizontal una o más barras de
refuerzo en zigzag que se extienden en una dirección ge-
neralmente horizontal y que salvan la cavidad con las
5 la respectiva chapa de encofrado y empotradas dentro de y
ancladas a la respectiva capa de material cementoso.

4a.- Perfeccionamientos de acuerdo con
cualquiera de las reivindicaciones precedentes, según los
cuales cada malla de armadura metálica está atada con
10 alambre a las puntas de las barras de refuerzo empotradas
dentro de la capa de material cementoso en que está empo-
trada esa chapa u hoja de malla.

5a.- Perfeccionamientos de acuerdo con cual-
quiera de las reivindicaciones precedentes, según los cua-
15 les cada viga vertical incluye adicionalmente una columna
vertical de malla metálica plegada para dar una sección
horizontal rectangular, actuando esa columna como un sepa-
rador entre las chapas de encofrado para definir la cavi-
dad.

20 6a.- Perfeccionamientos de acuerdo con cual-
quiera de las reivindicaciones precedentes, según los cua-
les cada barra de refuerzo en zigzag incluye tramos alter-
nados inclinados alternativamente en sentidos opuestos, es-
tando los tramos inclinados en sentidos opuestos dispues-
25 tos según ángulos sensiblemente idénticos con respecto a
la dirección vertical.

7a.- Perfeccionamientos de acuerdo con la
reivindicación 6a, según los cuales cada tramo de las ba-
rras de refuerzo en zigzag está inclinado según un ángulo
de aproximadamente 45° con respecto a la vertical.

1 8a.- Perfeccionamientos de acuerdo con
cualquiera de las reivindicaciones precedentes, según los
cuales las chapas de encofrado son chapas de poliestireno
expandido.

5 9a.- Perfeccionamientos de acuerdo con
cualquiera de las reivindicaciones precedentes, según los
cuales el tamaño de malla de la malla de armadura metáli-
ca es tal que sus orificios son de tamaño suficientemente
10 pequeño para que el material cementoso rociado quede an-
clado a la malla sin llenar la cavidad, actuando adicio-
nalmente la malla metálica de refuerzo como un encofrado
y no existiendo las propias chapas de encofrado.

15 10a.- PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN
UNA ESTRUCTURA DE EDIFICIO.

Tal y como se ha descrito en la Memoria
que antecede, representado en los dibujos que se acompa-
ñan y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de veinte hojas escri-
tas a máquina por una sola cara.

Madrid, 02 MAY 1978

P.A.

Alberto de Elizaburu
Por Poder,

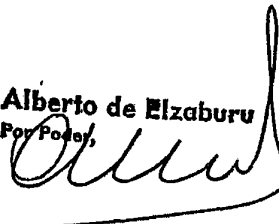
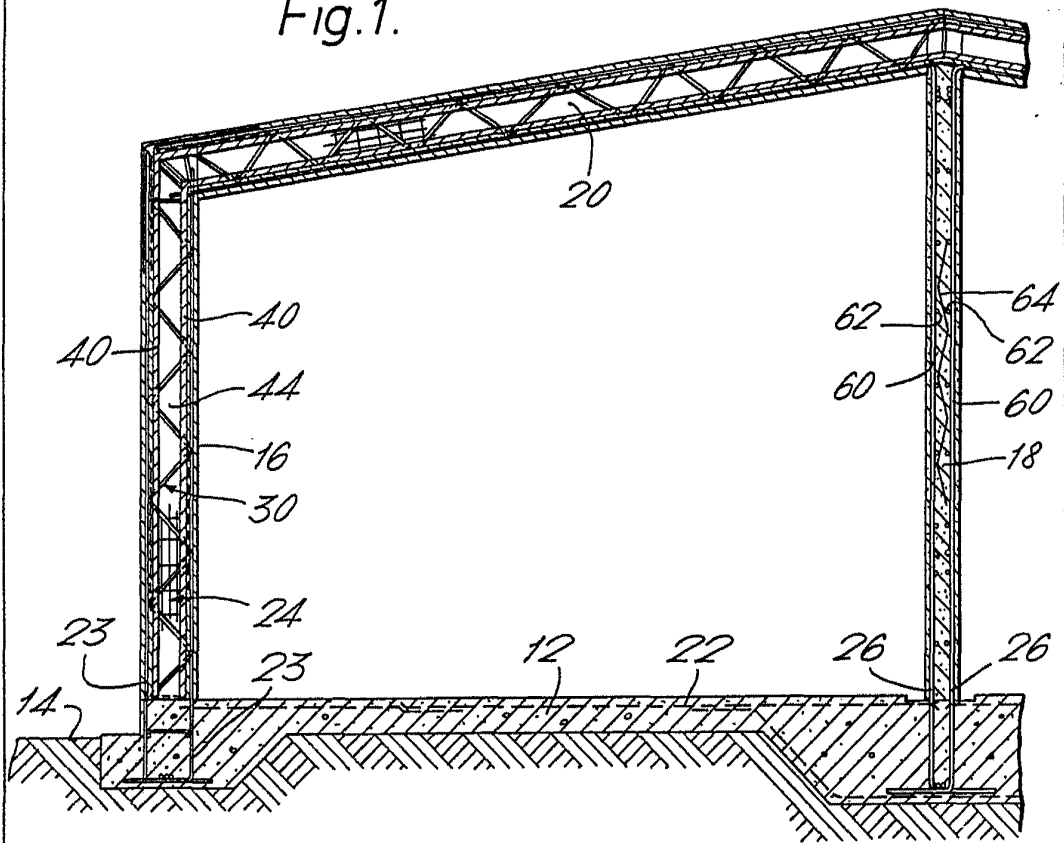
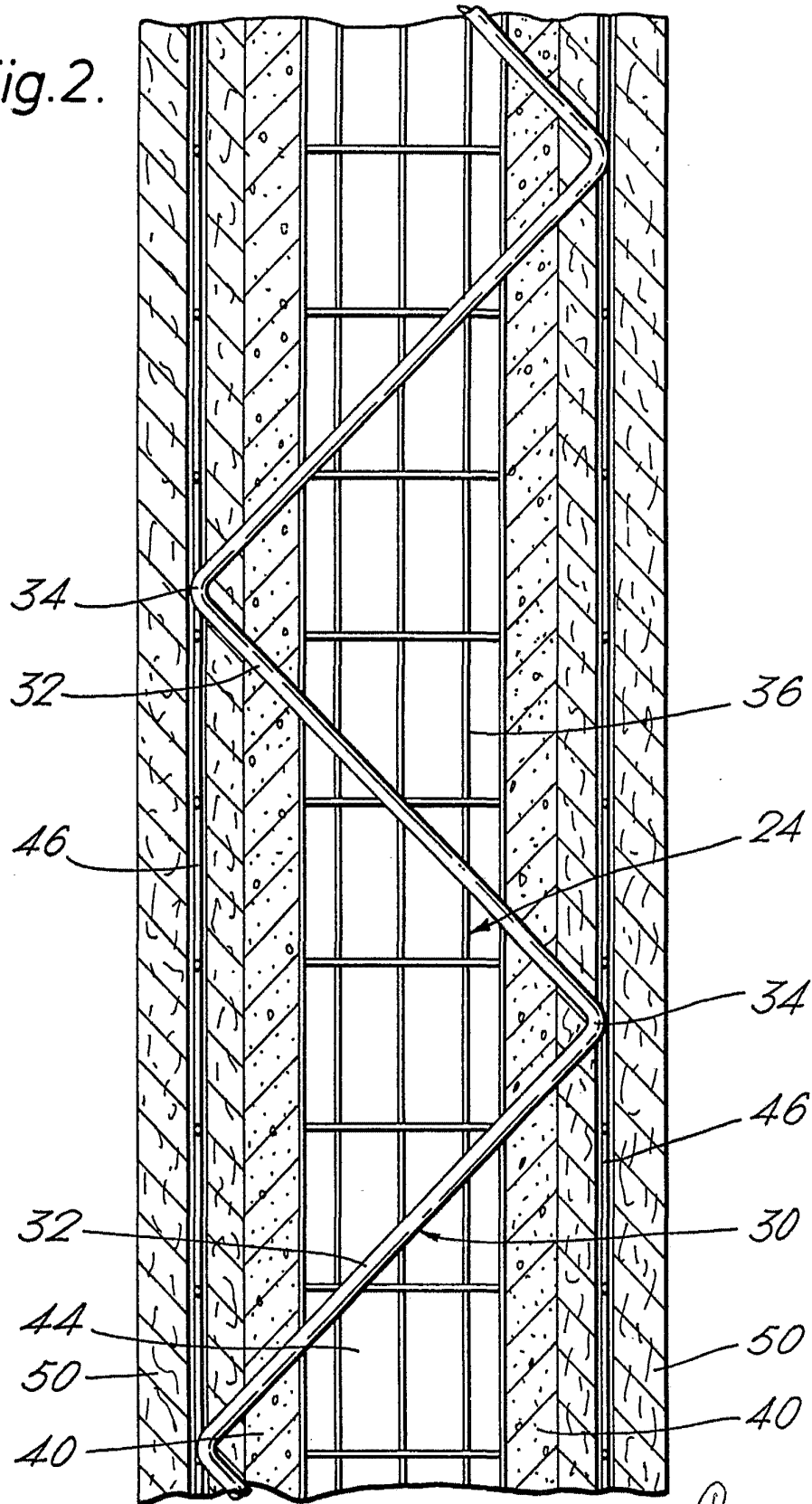


Fig.1.



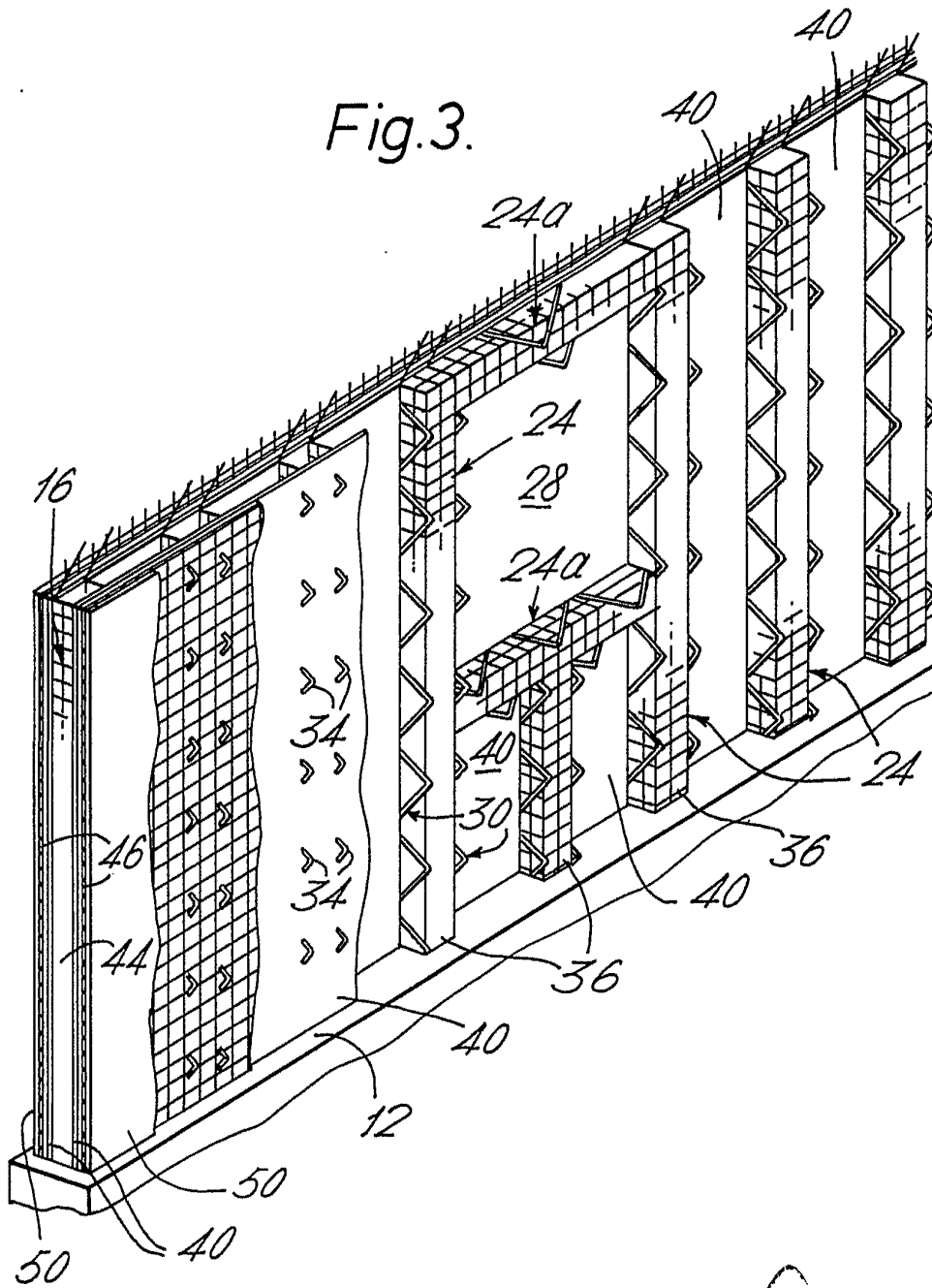
Alberto de Elzaburu
Per Poder,

Fig.2.



Alberro de Elzaburo
Por Poder

Fig.3.



Alberto de Eizaburu
Por Poder. *Alberto de Eizaburu*