



8 JUL 1926

MEMORIA DESCRIPTIVA  
para solicitar  
P A T E N T E D E I N V E N C I O N  
e n  
E S P A Ñ A  
por VEINTE años  
por "Una construcción de edificio".

A nombre de:

Bemis Industries, Incorporated


establecida en:

40, Central Street, Boston, Massachusetts,  
Estados Unidos de América.

-o-

Este invento se refiere a un método de construcción de edificios caracterizado en particular por el uso de unidades normales que pueden prepararse de antemano y reunirse luego en el punto de erección. Los elementos simples que se describen en esta solicitud pueden hacerse de materiales muy diversos, de conformidad con las necesidades de cada caso y con los recursos de que se disponga en las cercanías de cada localidad. Por ejemplo, pueden hacerse muy bien de material ligero, para facilitar su manejo y para permitir el levantamiento de un

edificio con un mínimo esfuerzo y poca necesidad de grúas, montacargas o aparatos análogos, y en el cual puede hacerse uso de materiales incombustibles o casi incombustibles.



Las piezas de construcción se hacen con bolsas de aire aislante entre las superficies interior y exterior de las paredes o tabiques, y de modo que consientan el relleno de ciertas partes de las paredes con cemento u hormigón, o la interposición de partes estructurales para responder a alguna necesidad. Cuando se hacen de material adecuado, y se vierte en los huecos hormigón, las piezas pueden combinarse para formar cimientos o estructuras análogas, y sirven además para componer moldes en los cuales se vacían columnas de hormigón, cercos, etc., eliminando así prácticamente toda necesidad de levantar andamiajes o estructuras de madera durante la construcción de un edificio con armadura de hormigón. Este tipo de construcción se presta asimismo a combinaciones con diferentes tipos de elementos de refuerzo, como barras o varillas de metal.

En uno de sus aspectos, este invento consiste en la provisión de piezas de forma que pueden constituir el contorno básico de las paredes de un edificio, por ejemplo, las paredes laterales, o muros, los tabiques, cimientos, pisos, techos o tejados. Por lo general, estas piezas de forma serán elementos ligeros, destinados a revestir o contornear muros sin necesidad de soporte estructural alguno, pero en ciertos casos pueden combinarse para formar un componente estructural de un edificio o construcción análoga, llenando así una función generalmente asignada a la armadura.

Otro aspecto de este invento concierne a la alineación o espaciado de estas piezas, y a su adapta-

ción a la armadura envolvente. Otro de sus aspectos se refiere a la aplicación de medios de revestimiento exterior que pueden combinarse muy bien con las piezas de forma para componer estructuras de pared con piezas de armadura convenientemente espaciadas.

Las piezas de construcción pueden hacerse de una gran variedad de materiales, como metal, madera u otros materiales fibrosos, como papel y sus compuestos, material cementoso, como yeso o cemento Portland, materiales fibrosos, disgregados o granulares, combinados con cemento, como cartón de paja, cartón de virutas, celotex, o como la combinación de arena, cenizas, etc. con cemento, u otras combinaciones de estos materiales y de otros apropiados. El revestimiento para las piezas constructivas puede hacerse igualmente de materiales muy diversos, como metal, madera, materiales fibrosos de todas clases, materiales cementosos, como estuco o yeso, barro, cartón de paja, cartón de virutas o celotex, o bien pueden ser ligeras tablas de hormigón hechas mediante la combinación de materiales adecuados cualesquiera. Estas piezas suelen hacerse de antemano, siendo sus dimensiones regulares, de modo que las piezas de forma presenten una longitud correspondiente a alguna dimensión de una habitación o edificio, como la altura de un piso, pero si se quiere, pueden cortarse con arreglo a los requerimientos de cualquiera instalación determinada.

Los entendidos en la materia deducirán muchos otros objetos y ventajas de este invento, por la lectura de la presente memoria, en combinación con el examen de los dibujos adjuntos, en los cuales indican:

La figura 1, una sección horizontal por partes de paredes adyacentes de un edificio.



La figura 2, una perspectiva de detalle.

La figura 3, una sección de detalle.

La figura 4, una perspectiva de una forma de construcción de pared.

La figura 5, una vista análoga de una construcción ligeramente distinta.

La figura 6, una elevación lateral, en esquema.

La figura 7, una sección horizontal de una forma modificada de pared.

La figura 8, una vista análoga a la figura 2, de otra forma de ejecución del invento.

La figura 9, una perspectiva de detalle del remate de un conjunto de pared.

La figura 10, una vista semejante a la figura 1, de una forma diferente del invento.

La figura 11, una sección por partes de una pared lateral y de un piso o suelo.

La figura 12, una perspectiva rota de un conjunto de pared, con piezas desmontadas.

Las figuras 13 y 14, perspectivas de detalles de construcción.

La figura 15, una perspectiva de detalle análoga a la figura 9, relativa a otra forma de mi invento.

La figura 16, una sección de detalle.

La figura 17, una vista de detalle de un conjunto de pared.

La figura 18, una sección vertical de una construcción de pared.

La figura 19, una sección ampliada por la línea 19-19 de la figura 18.

La figura 20, una sección vertical de una construcción de pared que puede elegirse.



La figura 21, una sección horizontal de un conjunto de pared modificado.

La figura 22, una sección ampliada por la línea 22-22 de la figura 21.

La figura 23, una vista análoga a la figura 11, de otro tipo de construcción.

Las figuras 24 y 25, secciones verticales de construcciones de piso.

La figura 26, una vista de otro modelo de construcción de pared.

De conformidad con una forma de realización de mi invento, un listón 4, con salientes cilíndricos 3 yuxtapuestos, se mete o sujeta en la superficie alta de una fundación o cimiento 2 de un edificio (figura 12). Para levantar una pared encima del cimiento 2, se colocan vigas verticales 5 de figura de I, u otras piezas adecuadas para reforzar columnas de hormigón, en los extremos de la pared propuesta, o en sus intersecciones con otras paredes. A los remates de los pies derechos 5 se fijan brazos 7 que pueden sostener temporalmente una regla 8 con miembros troncónicos yuxtapuestos 9 que corresponden a los salientes 3 metidos en la superficie alta del cimiento, aunque pueden tener mayor altura (figura 6). Los miembros 8 y 9 pueden hacerse de cualquier material adecuado, pero conviene hacerlos de material ligero, como cartón, chapa delgada u otro análogo. Por encima de las partes cilíndricas yuxtapuestas 3 que salen del cimiento 2 se deslizan los extremos inferiores de unas piezas tubulares 1, de material adecuado, aunque conviene que sean de composición ligera, como cartón, cartón de paja, cartón de virutas, etc. Las piezas 3 pueden ser de un tamaño tal que las piezas tubulares 1 puedan descansar sobre el listón 4, pero no desviarse horizontalmen-



te. A continuación, las piezas 1 se reúnen sobre los cimientos en línea aproximada con un miembro truncado 9 que entra un poco en cada uno de sus extremos. Los brazos 7 que se aplican momentáneamente a los pies derechos de metal 5, se retiran luego, cayendo la regla 8 sobre los extremos superiores de las piezas 1, con las paredes ahusadas de las partes cónicas 9, que entran en las piezas tubulares, las cuales llevan a una alineación cuidadosa al caer la regla 8 sobre los remates de las piezas. La regla 8 puede servir de escudo para el remate de las piezas 1, y, si se quiere, puede tener agujeros de trecho en trecho para poder verter hormigón en algunas de las piezas a fin de formar columnas espaciadas de hormigón en las paredes de la estructura.



Como es natural, hay otros medios similares de combinar las piezas, por ejemplo, pueden utilizarse riostras provisionales de madera en vez de vigas I, o colocarse pies derechos a cada extremo de la pared y unirse por medio de una pieza horizontal que puede luego formar o no definitivamente un refuerzo para un cerco de hormigón a lo largo del remate de la pared. Cuando se trata de paredes largas, pueden disponerse pies derechos 5 a intervalos prudentes, mejor que solo en las esquinas o intersecciones con tabiques o divisiones análogas.

Este sistema de espaciar y alinear las piezas puede usarse para toda clase de paredes o muros, como tejados inclinados, tejados planos, pisos y sus análogos.

En ciertas instalaciones puede resultar conveniente subir la regla directamente a su posición de conjunto; y en otras instalaciones pueden usarse salientes cónicos, truncados o de otra forma, en vez de los salientes inferiores 3.

Las piezas 1 y sus órganos de alineación,

reunidos así, se consideran preferentemente como elementos iniciales de forma para la construcción de paredes, y por lo general no se destina a ocupar el sitio de la armadura, como suele ocurrir en la construcción de edificios; si bien en ciertos casos las piezas pueden constituir una construcción maciza, una vez reforzada  $\pm$  vertiendo hormigón en su interior o entre ellas, para formar un fuerte componente estructural de un edificio.

Para obtener una superficie pulimentada exterior, o una superficie preparada para recibir una capa de material de pulimento, puedo dotar la pared de hiladas de tablas 15, que pueden ser de materiales muy diversos, como madera, yeso, composición de papel, azulejo de arcilla o sustancias análogas adecuadas para este objeto.

Las tablas 15 se aplican preferentemente a los lados opuestos de la pared, formado por las piezas 1, y puede fijarse en su sitio por las planchas de conexión 26 que se exponen más particularmente en la figura 2, y que pueden ser de cualquiera de los materiales a que antes se ha hecho referencia. Estas planchas se interponen preferentemente entre hiladas de tablas 15, y pueden tener medios 27, como molduras, que penetren en las márgenes de hiladas contiguas de bloques. En lugar de molduras 27, pueden usarse clavos 29 u órganos análogos en unión de molduras, como se indica en la figura 3, o bien pueden rebajarse las tablas y clavarse a ellas las planchas, como se indica en la figura 20. Las partes centrales de las placas 26 tienen unas cavidades semicirculares 28 que corresponden a los lados de las piezas 1, entre las cuales se extienden, y su anchura conviene que sea menor que la distancia entre las superficies exteriores de las tablas 15, de modo que queden huecos entre las tablas para introducir mortero o material análogo, per-



mitiendo así la construcción de una superficie externa parecida a una pared de piedra. Entre los extremos de las tablas 15 pueden interponerse tiras de relleno 31 para que queden unas aberturas análogas. Si se quiere, los extremos de las tablas 15 pueden acanalarse para encajar sobre molduras de las tiras 31 o de placas verticales de unión 26<sup>a</sup> (figuras 16 y 17), cuyos extremos forman medios para rellenar con mortero, y cuyas partes principales se extienden entre las piezas adyacentes 1.

En ciertos casos puede convenir la disposición de piezas regulares de metal 71, u otras similares, verticalmente entre placas 26 (figuras 18 y 19) colocando así debidamente las últimas entre hiladas de tablas y formando medios para que queden cavidades en los extremos de las tablas 15, para rellenar con mortero. Las piezas 71 se extienden preferentemente entre las partes medias de las placas 26 y vienen a coincidir con las superficies interiores de las tablas 15. Sus extremos pueden fijarse a las placas del modo que se desee, y, según se indica, los rebordes 72 pueden sujetarse mediante pernos 73 a las placas 26.

En algunos casos, uno de los bordes o ambos bordes de las placas 26 pueden tener púas 35 que sobresalgan de las superficies de pared y puedan doblarse, como se indica en la figura 8, proporcionando medios adicionales para aplicar materiales de pulimento, como enlucido o estuco 37. Tal disposición resulta ventajosa con placas y tablas de celotex o material análogo.

Al construir un edificio, prefiero omitir las piezas tubulares 1 en las esquinas y formar con los salientes de los bloques 15 un conjunto con las piezas 1 de los extremos de las paredes, para poder verter material cementoso, como hormigón, en torno a la viga I, y formar



así una columna reforzada de hormigón en las esquinas del edificio (figura 1). En estas esquinas, los espacios entre hiladas de bloques 15 pueden llenarse por medio de brazos 29 en forma de L, que sirven para fijar los bloques en su sitio, y en caso necesario pueden aplicarse medios de refuerzo adicionales.

La capa exterior de tablas 15 puede prolongarse hacia arriba para constituir una forma para el exterior de un cerco de cemento 19, de manera análoga. Las placas 26 pueden suprimirse junto a la hilada de tablas de la cintura; por ejemplo, los bordes salientes de las reglas 8 pueden fijarse a las tablas y formar aberturas en las cuales pueda insertarse mortero. Cualesquiera medios provisionales servirán para retener los remates de las tablas de cintura 15 en su sitio mientras se hace la cintura 19. El hormigón para la cintura y para las columnas verticales puede verterse de una sola vez, formando así una estructura monolítica, si se quiere, en tanto que la pieza de cintura puede combinarse de muchos modos con construcciones diferentes de piso. La altura de la cintura o cerco y del piso puede corresponder en lo esencial a la altura de las tablas adyacentes 15 en este tipo de construcción.

Si se quiere añadir otro piso encima del cerco 19, se dispone una placa de moldura 34 sobre el mismo, con los salientes cilíndricos 3. Esta placa puede sujetarse a los bordes de las tablas 15 de manera análoga a la de la placa 8 antes descrita.

Cuando se quiere encajar armaduras de puerta o ventana en el muro, esta construcción permite fácilmente adaptar cajas 32 entre las tablas 15 para definir la abertura de tal armadura, como se indica en la figura 1.



Una disposición conveniente, distinta de la anterior, se muestra en las figuras 21 y 22, donde las piezas de separación 92 se disponen entre cada una de las piezas tubulares 1, con sus salientes 93 en los extremos, que penetran en las placas 26. Empleando estas piezas de separación 92, la pared puede dividirse longitudinalmente en dos partes, cada una de las cuales puede llenarse de cemento 94, si se quiere, o dejarse hueco para formar un espacio aislante; y en ciertos casos pueden quitarse trozos de las placas 26, o hacer en ellas orificios para colocar los tubos de calefacción o la circulación de aire por estas partes de la pared. Con tales disposiciones, puede convenir hacer agujeros en las tablas 15, sobre la cara interna de la pared, con el fin de permitir la circulación de aire para caldeo o ventilación.



En cambio, en otros casos pueden usarse piezas tubulares 1 para fines de caldeo o ventilación, disponiéndose caloríferos en su interior; o bien pueden servir las mismas piezas como conductos para aire caliente o frío, practicándose aberturas en las tablas 15; o montarse algunas de estas tablas en forma que giren, para que pueda circular aire en torno a las piezas y dentro de las habitaciones.

En lugar de unir las tablas 15 por placas 26, puedo usar grapas 16, expuestas más particularmente en las figuras 10, 13 y 14, las cuales pueden ser de muchas formas diferentes. Según se indica, cada grapa 16 tiene una parte de vástago 17, que puede extenderse entre las piezas 1, y partes 18, en ángulo recto con sus extremos, que penetran en las partes marginales de hileras de tablas. Cuando se trata de tablas de madera o material fibroso, los extremos de las partes 18 se afilan y se introducen en las tablas, y si se trata de losetas

o de materiales cementosos, los salientes pueden ser romos, practicando agujeros de trecho en trecho en los bordes de las tablas para dar entrada a aquellos. Las grapas 16 se destinan principalmente a ajustarse entre hileras de tablas 15, aun cuando pueden colocarse también entre los extremos de las mismas.

Como se indica en la figura 26, pueden usarse tablas 75 en un tipo análogo de construcción, acanala-  
das en 76 para encajar en torno a una parte esencial de las piezas, pero dejando un espacio estrecho 77 entre las tablas interior y exterior, para aislamiento o para interponer cemento 78. Como en el caso de las tablas antes descritas, puede usarse cualquier medio de sujeción para las tablas 75, por ejemplo, grapas o tirantes 16, según se ha expuesto. Con este tipo de construcción, las piezas 1 pueden hacerse de material muy ligero, como papel, y si se quiere, algunas de estas piezas pueden llenarse de hormigón o material análogo, para reforzar la estructura de pared. Esta construcción es aplicable a cimientos como a paredes, pisos y tejados.

Como es natural, estas formas de construcción pueden adaptarse a muchas otras instalaciones y diferentes variantes de realización; por ejemplo, con arreglo a los principios expuestos, pueden hacerse paredes inclinadas como las que forman las superficies de tejados en declive, o planas, como las que forman tejados o pisos planos. Las tablas 15 pueden formar el pulimento interior en paredes y techos, o presentar una superficie sobre la cual se aplique el material de cubierta, de piso o el que corresponda. Los principios esenciales del invento pueden alterarse para adaptarse a las condiciones de cada caso o las preferencias del constructor; como se indica en la figura 14, por ejemplo, los bloques 15 pue-

den ser huecos para rellenar con mortero o material análogo. En este modelo de mi invento (figura 14), los extremos de los bloques se biselan preferentemente para formar unos huecos 39, y los extremos 18 de las grapas 16 entran en la parte hueca de los bloques, de manera que resulte fácil rellenar luego con mortero 21.

Mejor que reglas continuas 8 provistas de miembros troncónicos 9, si se quiere, los conos pueden presentar una forma convencional, con un ápice, y algunos de ellos ser truncados para poder verter el cemento en algunas piezas tubulares 1. Más particularmente, cuando se trata de construcción pesada, donde las piezas 1 pueden ser de hierro forjado o material análogo, puede resultar conveniente disponer de una regla 48 (figura 15) con agujeros 49 en los que penetran miembros troncónicos 50, que pueden colocarse en ellos uno a uno, a medida que cada una de las piezas 1 va colocándose con su extremidad superior en su sitio.



En lugar de miembros cónicos 9, puede convenir el uso de piezas de clave alargadas 36 (figura 14) ahusando estas piezas de clave y sus ranuras de asiento para que puedan combinarse rápidamente las piezas.

En otra forma de alinear las piezas próximas a un cerco o en otra posición análoga, las piezas de alineación 86, que pueden ser tubulares, llevan unas molduras 87 que se enganchan en los bordes superiores de las piezas de abajo y en los inferiores de las piezas de arriba, y tienen además sectores 88 que entran en esas partes de las piezas con el fin de constituir medios de alineación para las mismas. Con tal disposición, puede formarse un cerco 19 en torno a las piezas tubulares de alineación 86, las cuales se enchufan en las piezas de la pared.

En ciertos casos puede convenir aplicar tablas 40 a las piezas tubulares de otras distintas maneras, por ejemplo, clavándolas, o como se expone en las figuras 4, 5 y 7. Por ejemplo, las piezas 42 pueden tener cuatro pestañas radiales 43, que se juntan por pares a los miembros análogos de piezas adyacentes por cada lado, mediante listones 46, y los otros pares se enganchan en los bordes de bloques o tablas alargadas 40, dispuestas verticalmente, con listones 44 cubriendo las junturas.

La figura 5 muestra una construcción algo parecida, en la que las piezas 65 pueden hacerse de cartón de fibra, celotex o material análogo, unido por una capa interior 69 de material cementoso, como yeso o sus análogos. Los bordes adyacentes 67 de estas piezas pueden unirse por medio de listones 66 de metal flexible, que se sujetan muellemente a los bordes. Las tablas 61 pueden sujetarse en su sitio por medio de los listones 62 de figura de T, provistos de partes en forma de cuña 63, que se meten entre los bordes 67 de las piezas 65, sujetándolos a los bordes de las tablas 61, dispuestas entre los bordes 67 de piezas adyacentes, en la forma descrita con referencia a la figura 4.

Las barras alargadas 55 (figura 7), pueden unirse por parejas mediante varillas 52 articuladas o fijas de otro modo a sus partes centrales. Puede entonces formarse una pared levantando una pieza 1, colocando tablas 55 a ambos lados de la misma, con la varilla 52 a un lado; aplicando luego otra pieza 1 por el lado opuesto de la varilla 52, y así sucesivamente, reuniendo piezas y pares de tablas alternativamente con varillas 52 entre las piezas.

Los pisos pueden hacerse también reuniendo las partes de modo análogo al ilustrado en la figura 4.



Por ejemplo, pueden hacerse pisos 81, con los bordes 82 (figura 24) que se extienden entre los tablones 83 del techo o elementos análogos, por las partes bajas de las piezas, y que a cada lado de las piezas vienen a coincidir con otros bordes similares de otras piezas adyacentes. Sobre la parte alta del tablón 83 hay un sujetador de metal 84 que puede ser de sección T, con una parte 85 metida entre bordes inmediatos 82 y con partes de su borde superior vueltas en direcciones opuestas para retener en su sitio el tablón 83 y sujetar con hormigón 86 vertido entre las piezas 81, si se quiere. Una disposición algo parecida se expone en la figura 25, donde los tablones 83 tienen unos sujetadores 89, dispuestos en sentido ascendente, de madera o material análogo, y los pernos 90 se pasan a través de los bordes de las piezas adyacentes 81, con sus extremos metidos en la pieza 89 y sus cabezas embutidas en el hormigón 86. Con construcciones del tipo expuesto en las figuras 24 y 25, puede aplicarse cualquier revestimiento convencional de techos a los tablones 83, si se quiere, y el entarimado puede fijarse directamente sobre los bordes verticales de las piezas 81, o bien pueden cubrirse estos con una capa de hormigón.



Esta solicitud, que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América el 2 de Diciembre de 1925, bajo el número 72.678, se acoge a los beneficios del artículo 16 de la Ley de Propiedad Industrial.

-:-:- N O T A -:-:-

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de VEINTE años, son los siguientes:

1º - Una construcción de edificio, del tipo que comprende una hilada de piezas alargadas dispuestas en yuxtaposición paralela, para formar una pared, un piso

o un techo, con espacios a lo largo de las piezas; caracterizada por medios de alineación que se extienden a lo largo de dicha hilada, a un extremo de las piezas, para mantenerlas en línea, de modo que dichos medios de alineación dejen descubiertos algunos de dichos espacios para rellenarlos de cemento una vez reunidas las piezas en línea, con lo que puede formarse una pieza aglutinante de armadura a lo largo del extremo de la hilada de piezas, con salientes monolíticos situados en algunos de dichos espacios.

2º - Una construcción de edificio conforme se reivindica en el punto 1º, caracterizada además por ser tubulares las piezas alargadas y porque el medio de alineación permite llenar los espacios huecos de algunas de estas piezas tubulares, con el fin explicado.

3º - Una construcción de edificio, conforme se reivindica en el punto 1º, caracterizada además por estar muy juntas las piezas alargadas, y porque el medio de alineación permite llenar algunos de los espacios intermedios, para el fin explicado.

4º - Una construcción de edificio, conforme se reivindica en el punto 1º, caracterizada además por situarse una pared de la construcción especificada en un plano que corta el de un piso o techo igualmente construido según este sistema, permitiendo que quede un cerco aglutinante en la intersección, que puede presentar ensanches monolíticos situados en espacios de la pared y del piso o techo.

5º - Una construcción de edificio caracterizada por una hilada de piezas alargadas en yuxtaposición paralela, para formar una pared, un piso o un techo; de modo que se coloque una capa de tablas ya preparadas



sobre un lado a lo menos de la fila de piezas, con el fin de obtener un revestimiento esencialmente continuo para la pared, el piso o el techo.

6º - Una construcción de edificio conforme se reivindica en el punto 5º, caracterizado además por espaciarse las piezas y colocarse capas de tablas por ambos lados de las piezas, de modo que las tablas de capas opuestas se interconecten por medio de órganos adecuados.

7º - Una construcción de edificio conforme se reivindica en el punto 6º, caracterizada además por servir el órgano de conexión para unir las tablas de cada capa entre sí y con las de la capa opuesta.

8º - Una construcción de edificio conforme se reivindica en el punto 5º, caracterizada además por combinarse las piezas y las tablas de modo tal que sea fácil la unión de ambos elementos entre sí.

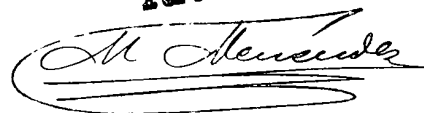
9º - Una construcción de edificio.

Tal y como se ha descrito en la memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

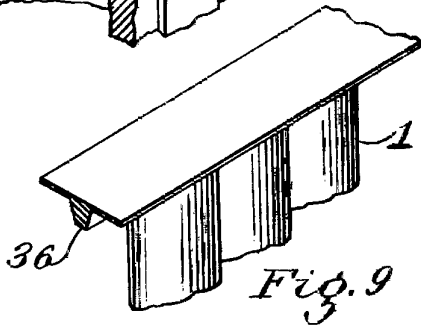
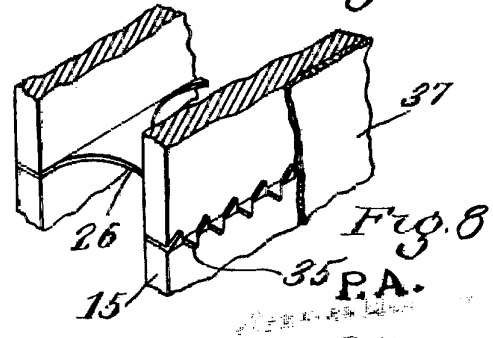
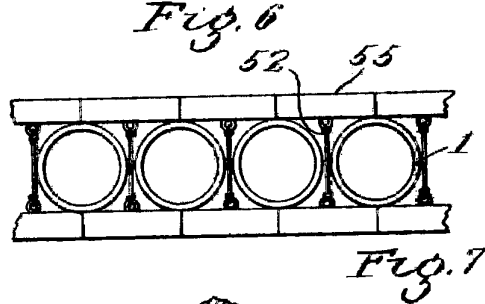
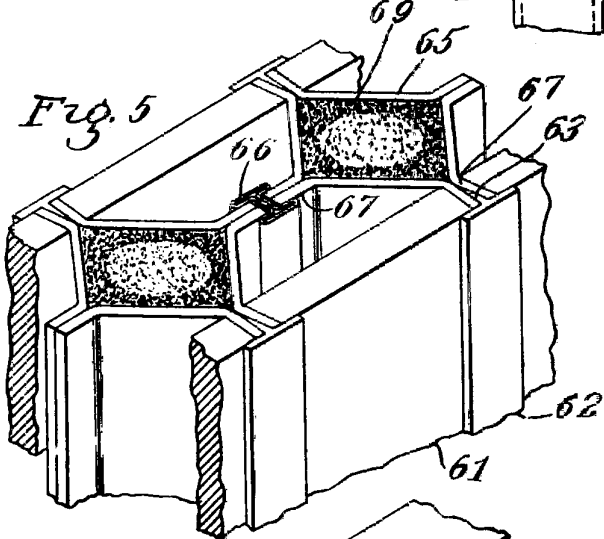
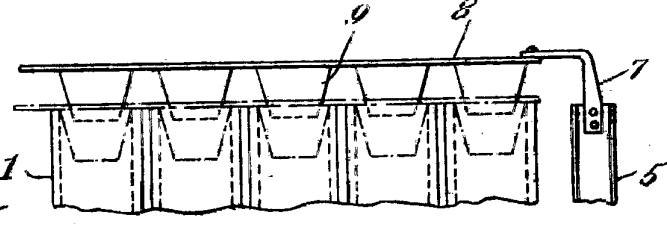
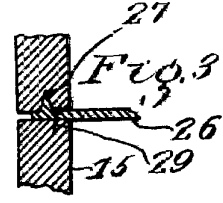
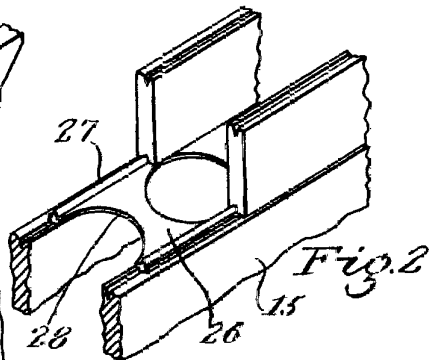
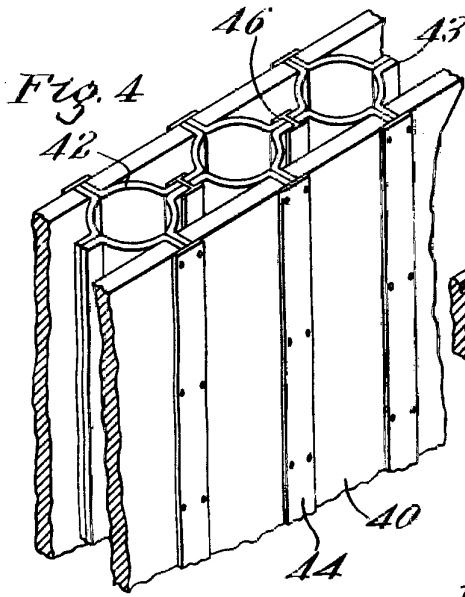
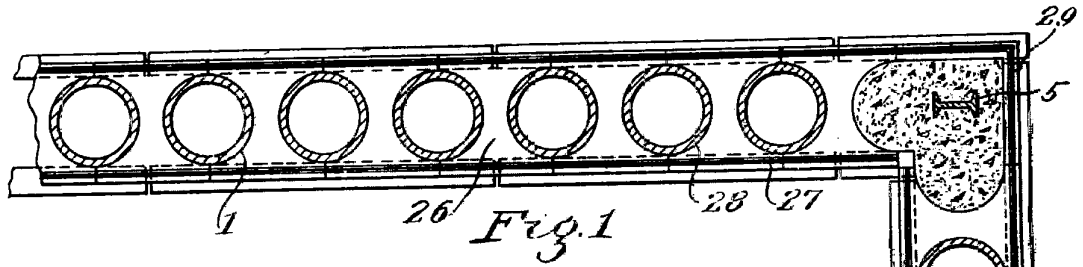
Esta memoria consta de dieciseis hojas escritas por una sola cara.

Madrid 7 de Julio de 1926.

P. A.  
Alberto de Elzaburu  
Por Poder

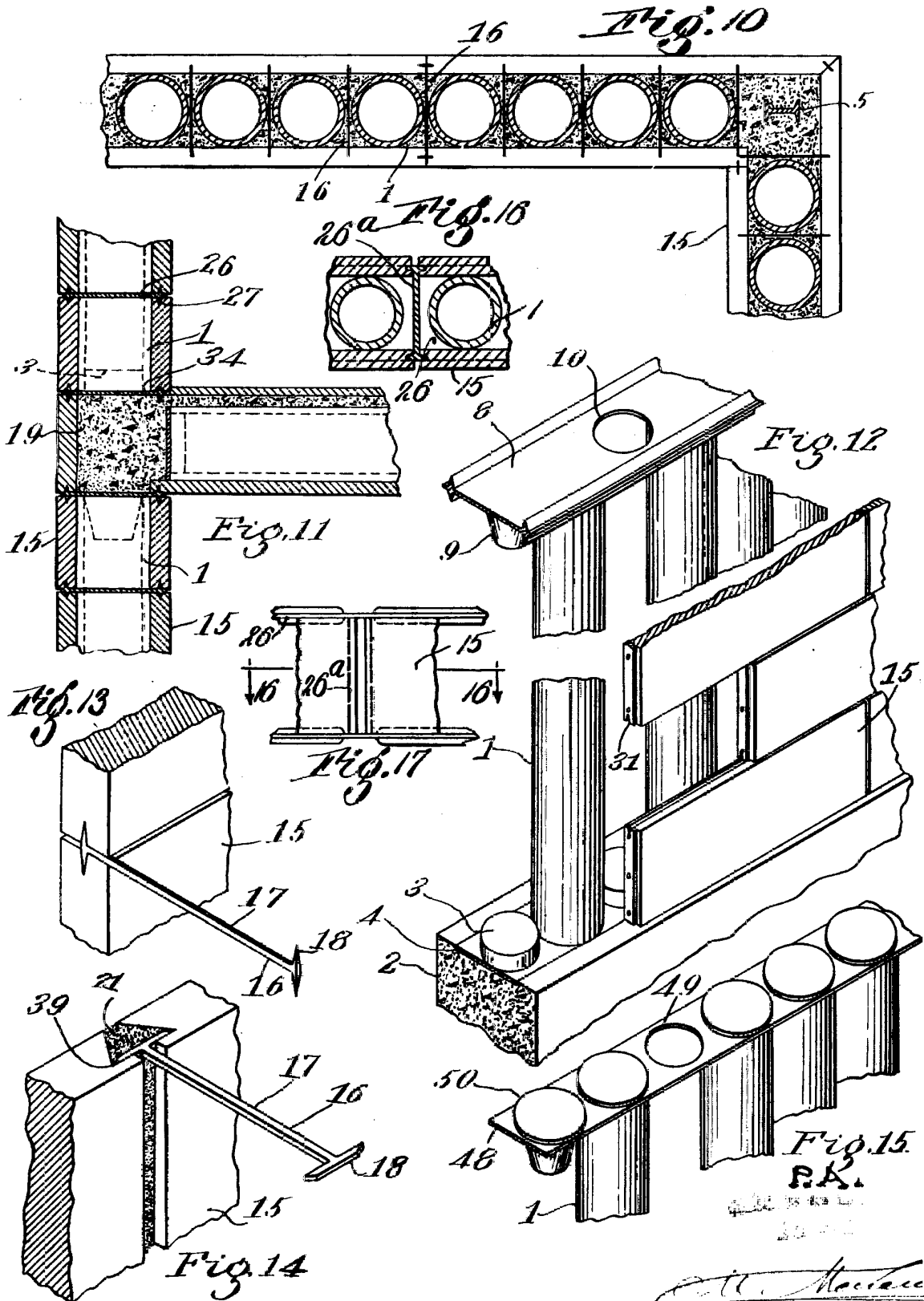


# ESCALA VARIABLE



*Handwritten signature*

# ESCALA VARIABLE



*M. H. ...*

# ESCALA VARIABLE



Fig. 18

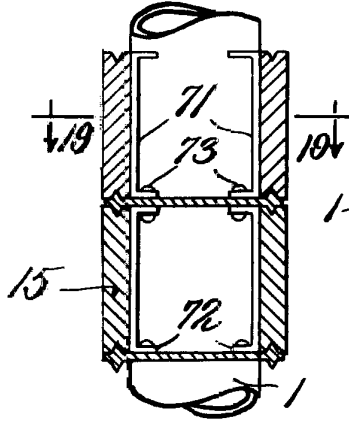


Fig. 19

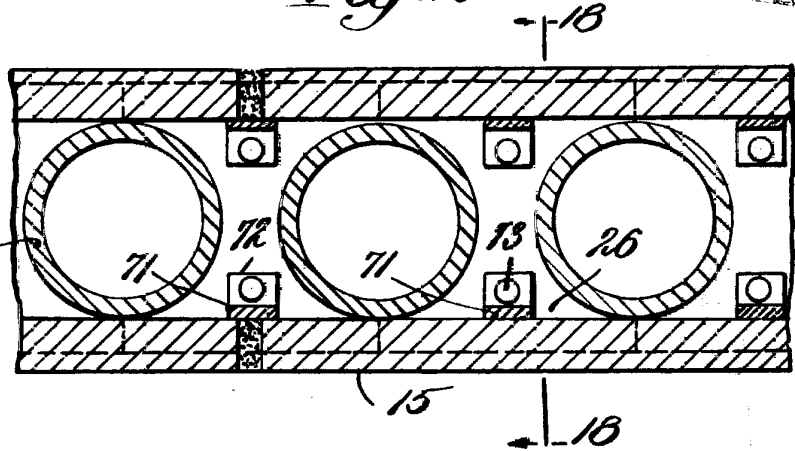


Fig. 20

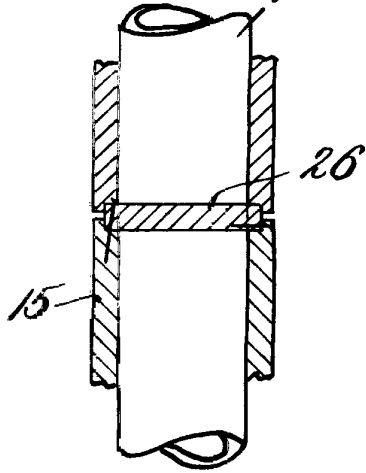


Fig. 21

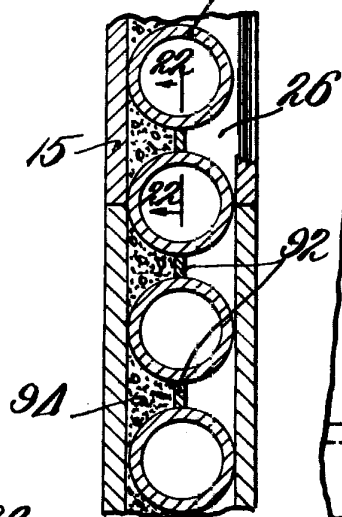


Fig. 22

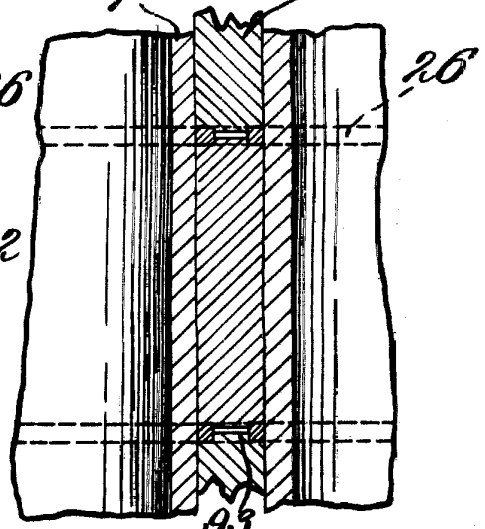


Fig. 23

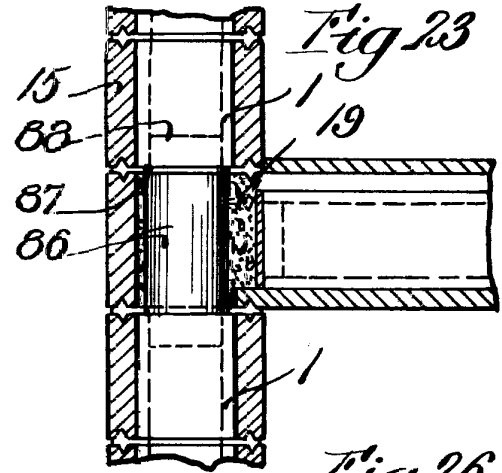


Fig. 24

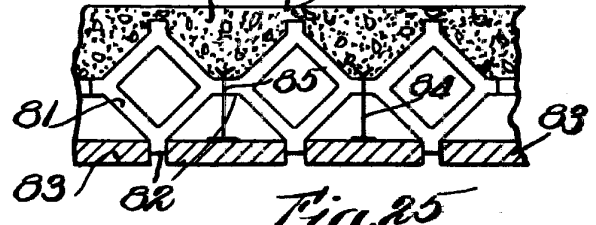


Fig. 25

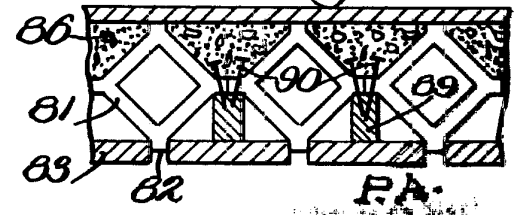
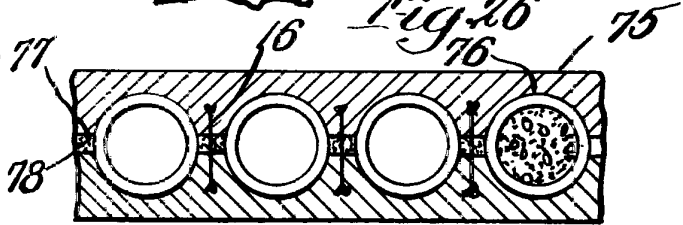


Fig. 26



PA.  
 110 10 10 10 10  
 110 10 10 10 10  
*Wm. Steubner*