

37935 y

S
SOCIÉTÉ ANONIMA
SOCIÉTÉ ANONIMA S. A.
CLASE: E 04
SUBCLASE: B

PATENTE DE INVENCIÓN

CAS 256-257-259.260.

379359 6 M



Memoria Descriptiva

sobre:

Perfeccionamientos en la construcción de edificios
de varios pisos constituidos por células unitarias.

Solicitante: HOUELLERES DU BASSIN DU NORD ET DU PAS-DE-CALAIS,
entidad francesa, residente en: 20, rue des Minimes, 59 -
DOUAI, (Nord), Francia.

**POOR
QUALITY**

379359



La presente invención se relaciona con las técnicas de construcción industrial en edificios de pisos por medio de células portantes de paredes de hormigón armado.

5. Con el desarrollo creciente de los medios de producción industrial en serie y la disminución de los precios de coste que con ello resultan, se ha tratado desde hace algún tiempo de hacer un apartado mayor a esta forma de fabricación en el sector de la construcción.

10. Tal es así que desde hace numerosos años, se ha propuesto realizar células generalmente de forma paralelepípedica que serían totalmente prefabricadas en fábrica. Uno de los intereses esenciales de dicho procedimiento sería que se pueden integrar en la cadena de fabricación en fábrica no solo los elementos que constituyen lo que se denomina el grueso de obra, sino incluso la casi totalidad de lo que ha convenido denominar segunda obra, es decir la disposición interior completa de las células.

15. Conviene ante todo observar que el hormigón en todas sus formas y, mas especialmente el hormigón armado, material barato que tiene propiedades interesantes, es particularmente indicado para la construcción de estas células a condición, sin embargo, de que su técnica de puesta en práctica pueda ser suficientemente elaborada para poder resolver los problemas de fabricación en fábrica, de transporte y de puesta en posición sobre el lugar de obra de dichas células.

20.
25.

379359

- 2 -



A partir de estas ideas, se han propuesto cuatro tipos de realización:

5. a) células autoportantes que pueden, por ejemplo comprender paredes de hormigón armado de espesor relativamente reducido y que se disponen lado con lado en un solo nivel;
- b) células autoportantes, análogas a las anteriores, que se insertan en espacios previstos entre vigas portantes que, con postes correspondientes, constituyen la armadura de un edificio de varios pisos;
10. c) células portantes susceptibles de ser apiladas directamente las unas sobre las otras merced al gran espesor de sus paredes o merced a los espesores localizados de éstas que forman nervaduras en lugares juiciósamente elegidos;
- d) células portantes apiladas merced a elementos de armadura integrados a la célula; en este caso, las paredes aparecen como simples paneles de paramento y pueden ser extremadamente ligeras.

Los inconvenientes de estas realizaciones son bien conocidos:

20. - las células autoportantes de paredes relativamente delgadas no han recibido hasta ahora aplicaciones mas que en la construcción de edificios de un solo piso;
- las células autoportantes análogas a las anteriores que se destinan a enmuebles de varios pisos son siempre insertadas en una armadura costosa y de colocación delicada;
- 25.



5. - las células portantes de paredes espesas o nervadas son, a la vez, demasiado pesadas y demasiado onerosas; su transporte y su puesta en posición son por consiguiente bastante difíciles y el precio de coste de las construcciones realizadas es elevado;

10. - las células portantes de armadura incorporada se prestan mal para la fabricación en fábrica y los esfuerzos transversales, soportados por la armadura durante el transporte por ejemplo, conducen de hecho a un sobredimensionado de dicha armadura que va en perjuicio del precio de coste de las células y del edificio de pisos construido a partir de las mismas;

15. - por último, cualquiera que sea el tipo de células portantes utilizado, se ha tropezado con numerosas dificultades en cuanto a la colocación de las células y a la forma de transmisión de los esfuerzos de una célula a la otra, como consecuencia de las incertidumbres en lo que respecta a los puntos de apoyo de las células, las unas sobre las otras.

20. De ello se deduce que las raras soluciones actualmente utilizables sobre el plano industrial para la realización de dichas células portantes son:

- ya sea la célula portante monocasco cuya realización en fábrica, presenta dificultades industriales notables;

25. - ya sea la célula portante de paredes de hormigón pre



comprimido que es muy difícil ensamblar con otras células correspondientes, como consecuencia de la necesidad de trasladar los esfuerzos de una célula a la otra, por medio de calabrotes que aseguran dichos esfuerzos en las paredes de las diversas células.

5.

La invención, con el fin de remediar la totalidad de los inconvenientes anteriormente citados, se refiere a construcciones de varios pisos a partir de células portantes.

10.

Esta invención resulta de los descubrimientos simultáneos siguientes:

15.

1.- Se ha comprobado con sorpresa que velos delgados de hormigón armado pueden soportar cargas localizadas considerables; mas precisamente, velos de hormigón armado de espesor inferior a 8 cm y, preferentemente, de 6 cm, son suficientemente resistentes para constituir las paredes laterales de células portantes susceptibles de soportar un cierto número de células análogas.

20.

2.- Igualmente se ha comprobado que dichos velos delgados de hormigón podían ser ensamblados fácilmente entre sí, por empernado para constituir las paredes laterales de una célula portante de elevada resistencia a la compresión.

25.

3.- Se ha comprobado por último que era posible resolver fácilmente los problemas de los apoyos de las células superiores sobre las células inferiores utilizando, para cada célula, un número limitado de estribos convenientemente

6 MAY 1970

- 5 -

379359

dispuestos y dimensionados.

5. Estos descubrimientos han permitido la puesta a punto de células portantes de paredes constituidas de velos de hormigón armado, de espesor inferior a 8 cm y, preferentemente, a 6 cm, y la construcción de edificios de pisos por superposición de las citadas células portadoras por mediación de estribos entre los diversos pisos de dichos edificios.

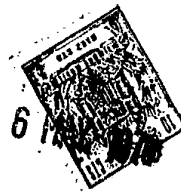
10. La invención se refiere por consiguiente a los edificios de varios pisos constituidos por células unitarias, completamente constructibles en fábrica y fácilmente transportables, constituidas de losetas de techo y de suelo y de paredes laterales de hormigón armado, caracterizados porque dichas células tienen paredes laterales constituidas de velos de hormigón armado de espesor comprendido entre 3 y 8 cm y, preferentemente, de 4 a 6 cm, porque estas paredes laterales están reunidas entre si y con las losetas de techo y de suelo por empernado y porque dichas células soportan al menos un nivel de células análogas por mediación de estribos convenientemente dispuestos y dimensionados.

15. Así pues, según una de las características de la invención, se utilizan, para la constitución de las paredes laterales, células de velos delgados de hormigón armado. Se pueden utilizar todos los tipos de hormigón conocidos pero, 25. evidéentemente, a menudo es interesante desde el punto de vis



- 6 - 379359

- ta técnico emplear hormigones de buena calidad que son conocidos por los expertos en el arte. Esta elevada resistencia mecánica de los velos delgados de hormigón es ya, a su vez sorprendente ya que las propiedades de estos velos no
5. han sido jamás objeto de estudios sistemáticos y los resultados obtenidos han sorprendido a los diversos especialistas que han sido consultados. Los velos de hormigón utilizables y en los que pueden, evidéentemente, ser previstas aberturas diversas para la realización de puertas, ventanas
10. o pasos, deben tener espesores comprendidos entre 3 y 8 cm y, preferéentemente 4 a 6 cm. Es por otra parte evidente que el espesor de dichos velos puede depender del número de pisos del edificio, y, eventualmente, de la carga que será efectivamente soportada por la célula considerada; así,
15. es perfectamente posible que los niveles inferiores sean realizados con células para las cuales los velos tienen un espesor superior al de los velos que constituyen las células de los niveles más elevados.
20. Se ha encontrado que, cuando los velos de hormigón armado tienen un espesor inferior a 3 cm aproximadamente, no era ya posible garantizar un coeficiente de seguridad suficiente para que las células pueden ser consideradas como "portantes", en el sentido definido anteriormente. Por lo demás, para tales células, se encuentran dificultades, tanto
25. en la realización industrial de estos velos superdelgados co



- 7 - 379359

mo durante el transporte y la puesta en posición de las células.

5. Por otro lado, cuando los velos de hormigón tienen espesores superiores a 8 cm aproximadamente, se encuentran las dificultades anteriormente señaladas, de utilización de las células de paredes espesas.

10. Para tener en cuenta los múltiples imperativos técnicos, se ha determinado por consiguiente que los velos de hormigón utilizables deben tener espesores comprendidos entre 3 y 8 cm; pero, en la mayor parte de los casos, por ejemplo cuando los edificios no comprenden mas de 5 pisos, se emplean preferentemente velos cuyo espesor está comprendido entre 4 y 6 cm. Dichos velos con revelados suficientemente resistentes para la confección de células destinadas a la construcción de edificios de varios pisos y las citadas células son, a la vez, suficientemente resistentes durante su transporte de la fábrica al lugar de obra y bastante ligeras para poder ser convenientemente manipuladas por dispositivos de elevación móviles.

15. Esta elevada resistencia mecánica de las células empernadas es sorprendente, habida cuenta del reducido espesor de los velos de hormigón utilizados para realizar las paredes de dichas células y habida cuenta de las desigualdades de dimensiones de dichos velos de hormigón. Las propiedades
20. de los velos de hormigón armado utilizados en la invención
- 25.



- 8 - 379359

son ya, como se indica anteriormente, sorprendentes por si mismas. Pero esta resistencia mecánica elevada de las células parece todavía mas sorprendente si se quieren considerar las desigualdades de dimensiones de los velos de hormigón preparados industrialmente. En efecto, estas desigualdades de dimensiones hacen que, después del montaje de los velos y de las losetas, se compruebe que las losetas de suelo y de techo no descansan uniformemente en todos los puntos sobre los velos de hormigón que forman las paredes de las células; de ello se deducen, para dichos velos, y por el hecho de las células superiores, esfuerzos no uniformemente repartidos que podrían ser perjudiciales para la resistencia de estos velos. Ahora bien, a pesar de estas imperfecciones inherentes a toda fabricación industrial de los hormigones se ha comprobado que cada célula según la invención podía soportar cargas considerables.

Por otra parte se ha tratado de remediar esta dificultad debida a las desigualdades de dimensiones de los velos con el fin de construir edificios que tienen un gran número de niveles; se ha encontrado, y ello constituye una de las características de la invención, que era posible mejorar considerablemente los apoyos de las losetas de techo y de suelo sobre los velos de hormigón que forman las paredes laterales de las células insertando un espesor conveniente de un material plástico, endurecible in situ, tal como por ejem



- 9 - 379359

plo poliéster, entre las superficies de apoyo o de las porciones de superficie de apoyo.

En particular se conoce la resistencia elevada de los poliésteres cargados; formando, según la invención, juntas con estos materiales, se remedian fácilmente las desigualdades de dimensión de los velos de hormigón y se pueden utilizar completamente las propiedades características de dichos velos.

5.

10.

La unión de los velos de hormigón entre si y con las losetas de suelo y de techo por medio de un empernado constituye otro aspecto importante de la invención. En efecto podía solicitarse si un simple empernado permitiera unir entre si los diversos paneles que constituyen las células de modo suficientemente sólido para resistir a las cargas

15.

que dichas células deben soportar. Se ha podido comprobar con sorpresa que un empernado relativamente simple, por ejemplo tres pernos de 8 a 12 mm de diámetro, igualmente repartidos a lo largo de un velo de 2,5 m de altura, era simplemente suficiente para oponerse eficazmente a todo combado de los

20.

velos de hormigón cuando son sometidos a la carga de las células superiores. Como por otra parte, este montaje por empernado es muy simple y permite, de hecho, industrializar totalmente en fábrica la preparación de las células permitiendo la fabricación de paneles individuales planos que serán

25.

ulteriormente ensamblados, dicho empernado constituye un ele



379359

mento esencial de las células portantes según la invención.

5. Pero se ha encontrado, además, que este empernado permitía conferir a la célula elemental una rigidez y una resistencia suplementarias procedentes de los efectos triédro, do-
ble triédro o caja que son conocidos y utilizados en otros campos y para otros materiales. Tal es así que se ha encontrado con sorpresa que con los velos delgados de hormigón utilizados y con un simple empernado de dichos velos delgados entre sí, era posible aumentar la resistencia y la rigidez de las células más allá de lo que se podía esperar de una simple adición de las propiedades de los velos individuales. Dicho efecto puede ser verificado después que se forma un triédro por empernado de dos velos de hormigón y de una loseta de suelo o de techo, pero es particularmente interesante cuando se tiene un doble triédro en las dos porciones extremas de una arista vertical de una célula. Este efecto de doble triédro que rigidifica considerablemente la célula y aumenta su resistencia a la compresión es simétricamente utilizado en las células según la invención. En ciertos casos, igualmente, se ha comprobado dicho efecto sobre el conjunto de la célula, adquiriendo entonces dicha célula propiedades suplementarias merced al "efecto cajón" conocido para otros materiales, como, por ejemplo para los metales. Esta ganancia suplementaria de rigidez y de resistencia obtenida merced a este efecto "cajón" se manifiesta desde que dos "do-
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.



- 11 - 379359

bles triedros" son adyacentes.

5. Por último, según una de las características importantes de la invención, las células superpuestas son separadas entre sí por "estribos". Estos estribos son elementos en general de hormigón, que son intercalados entre las células y por mediación de los cuales las células superiores reposan sobre las células inferiores. Estos estribos tienen por objeto:

10. - transmitir las cargas constituidas por las células superiores sobre ciertas zonas convenientemente elegidas de las células inferiores;

- permitir un calce conveniente de las células superiores para asegurar la horizontalidad y la puesta al nivel previsto;

15. - crear un espacio continuo intercelular en los planos horizontales que separan cada nivel del edificio.

Dichos estribos pueden ser por ejemplo:

20. - contactos individuales que se insertan entre dos niveles de células;

25. - almoadillados de hormigón previstos sobre la cara externa de las losetas que constituyen las caras superiores de las células y/o sobre la cara externa de las losetas que constituyen las caras inferiores de las células; dichos almoadillados pueden ser evidentemente realizados en el momento de la confección de estas losetas;



379359

5. - excrecencias localizadas de los velos que constituyen las paredes laterales de las células; en este caso, es bien evidente que las losetas que constituyen el suelo y/o el techo de dichas células deben ser convenientemente escotadas para permitir el paso de dichas excrecencias.

10. La utilización de estribos entre células superpuestas permite localizar las cargas soportadas por las células inferiores; esta localización es interesante ya que determina de modo preciso las superficies que sufren los esfuerzos y permite elegir los emplazamientos mas convenientes de estas superficies. Por lo demás permite controlar la superficie de las superficies portantes a fin de utilizar lo mejor posible las propiedades de los velos de hormigón. En lo que respecta a la importancia de esta superficie de las superficies de apoyo, se ha encontrado que podía ser deseable que los estribos fueran dimensionados de tal forma que cada superficie de apoyo contada a la altura de los velos de hormigón, tuviera un area comprendida entre 100 y 500 cm² aproximadamente. Así pues, por ejemplo si los velos de hormigón tienen un espesor de 5 cm, puede ser útil utilizar estribos cuya longitud portante, a la altura de cada velo, esté comprendida entre 20 y 100 cm. Es bien evidente que se puede aumentar el area de estas zonas de apoyo pero resulta entonces difícil de hacer, de tal forma que los esfuerzos se ejercen igualmente en toda la superficie de apoyo.

15.

20.

25.



379359

En lo que sigue, se mostrarán las posibilidades particulares de empleo de los estribos formados de contactos de hormigón independientes de las células.

5. Cuando los edificios según la invención tienen un pequeño número de niveles, el emplazamiento de los estribos no es determinante y se les puede, por ejemplo, disponer en aplomo con las aristas verticales de las células portantes. Un mismo estribo así dispuesto puede concernir a varias células; por ejemplo, cuatro células de un mismo nivel pueden, por su arista más próxima o en las inmediaciones de ésta, descansar sobre un mismo estribo, el cual descansará a su vez sobre cuatro células próximas al nivel inferior.

10. Pero se ha encontrado igualmente, y este es un elemento importante de la invención que, para edificios que comprenden un número de pisos relativamente grande, era preferible que los estribos no descansen directamente en aplomo de las aristas verticales de las células, pero que el borde de las superficies de apoyo de estos estribos esté a una distancia de al menos 15 cm de dichas aristas. Esta disposición de los estribos no impide evidentemente más que un mismo estribo concierna a varias células próximas; basta para ello que dicho estribo esté ligeramente vaciado en su centro de tal forma que sus superficies de apoyo efectivas se sitúen a la distancia deseada del aplomo de las aristas.

15. Como los estribos independientes no están directamente



- 14 -

379359

- en contacto con los velos delgados de hormigón sino con las caras exteriores de las losetas que constituyen el suelo y el techo de las células, puede ser útil para evitar que estos estribos descansen sobre la parte no soportada de estas losetas, vacian la parte de dichos estribos que es susceptible de estar en contacto con esta parte no soportada de estas losetas. En este caso, la superficie portante efectiva de los estribos se encuentra situada directa y únicamente en aplomo de los velos y puede tener la forma de una escuadra o de varias escuadras adyacentes, no constituyendo por si mismo el ángulo de dichas escuadras una parte de la superficie portante.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- La utilización de estribos permite además, asegurar la horizontalidad y la puesta al nivel previsto de las células de cada piso. En efecto, en razón de las tolerancias de fabricación de las células, las caras superiores externas de las células inferiores no son en general ni completamente horizontales ni están completamente en el mismo plano. Por consiguiente es necesario definir un nuevo plano horizontal como en todos los puntos de apoyo de las células de un mismo nivel. Esta operación es efectuada con ayuda de un material dúctil o plástico endurecible que se inserta bajo las diversas superficies de apoyo para que las superficies superiores de dichos estribos estén en el mismo plano. Para hacer esto, se pueden por ejemplo utilizar placas delgadas de plomo de 1



mm de espesor o de poliéster cargado que se polimeriza in situ.

5. Por último, el empleo de estribos permite realizar un espacio continuo vacío intercelular entre los diversos pisos del edificio según la invención. Dicha disposición se revela muy interesante para el aislamiento fónico y térmico entre las células superpuestas y para el paso de canalizaciones diversas. Esta disposición se ha revelado tan interesante que, según la invención, se deja preferentemente subsistir un intervalo vacío análogo entre las células elementales situadas a un mismo nivel. El edificio según la invención, se caracteriza entonces porque existe un espacio vacío continuo entre todas las células elementales que constituyen dicho edificio.
10. Se puede entonces hacer pasar en estos espacios libres intercelulares todos los revestimientos, canalizaciones, hilos, cables y otros órganos que dan servicio a las células del edificio. La ventaja esencial radica en que, habida cuenta de estos espacios libres, todos estos órganos pueden ser montados directamente sobre las células, en el exterior de éstas, durante su fabricación en fábrica. Por consiguiente, hay también una gran facilidad de integrar, en un trabajo en fábrica, la mayor parte de la segunda obra relativa al edificio.
15. A continuación se dan dos casos particulares de esta
- 20.
- 25.



379 359

posibilidad de integración en fábrica de la segunda obra.

Instalación eléctrica:

- Después de haber definido exáctamente para cada célula el emplazamiento deseable de los dispositivos eléctricos, se prefabrica industrialmente, a partir de una caja central de acoplamiento, un pulpo constituido de tantos brazos como dispositivos eléctricos previstos haya. Estos brazos están constituidos de tubos flexibles que contienen los conductores eléctricos; la caja de acoplamiento contiene las interconexiones deseadas entre estos diversos conductores. Dicha caja es entonces fijada sobre la pared exterior de la célula, en un punto predeterminado por la longitud de los brazos del pulpo, la posición de los dispositivos previstos y las posibilidades ulteriores de acoplamiento con la corriente eléctrica general y los brazos del pulpo son puestos en posición en el exterior de los muros de la célula, a fin de llevar la corriente eléctrica a los lugares elegidos.
- 5.
- 10.
- 15.

- Así, el conjunto de la instalación eléctrica es puesto en posición, en fábrica, por el exterior de la célula y se encuentra dispuesto, después del montaje de las células, en los espacios intercelulares previstos.
- 20.

Acondicionamiento de aire:

- La instalación de una calefacción y mas generalmente de un acondicionamiento de aire puede ser consideráblemente facilitada en los edificios según la invención.
- 25.

Dicha instalación que comprende especialmente un apa-



379359

- rato de tratamiento que alimenta una red de distribución y de toma del aire en las células, se caracteriza esencialmente porque esta red esta formada, al menos parcialmente, por espacios libres en torno a las células, que comunican entre si y hechos estancos con respecto al exterior.
- 5.
- Esta instalación de acondicionamiento de aire de la construcción puede ser adaptada simplemente a la calefacción de ésta por aire caliente, pulsado o no, o más generalmente a su climatización, siendo entonces calentado el aire o enfriado según las épocas, eventualmente filtrado y dosificado en humedad.
- 10.
- La utilización de los vaciados de construcción entre las células para vehicular este aire permite evidentemente reducir el número de los conductos; el precio de coste de la instalación se encuentra por este hecho reducido no solo por la economía de material sino por la de la mano de obra de colocación, siendo igualmente facilitada la manipulación de las células en el montaje. Para alcanzar este resultado, deben existir comunicaciones entre los espacios libres que vehiculan ya sea el aire distribuido o bien el aire tomado a partir de las células. Estas comunicaciones existen o pueden ser creadas sin dificultad para los pasos del aire. Estos espacios deben ser hechos estancos frente al exterior, lo que es simple de realizar, especialmente cuando está ya previsto un aislamiento térmico en torno a ciertas porciones o a la
- 15.
- 20.
- 25.

379359



totalidad del edificio.

- Una forma simple de realizar la red que vehicula el aire consiste en reservar los espacios libres en torno a las células para la circulación del aire en un sentido con respecto al aparato de tratamiento, efectuándose las circula-
5. ciones en el otro sentido en conductos. Así, según una forma preferida de puesta en práctica de la invención, unos conductos pueden asegurar la circulación del aire del aparato de tratamiento hacia conductos, células, es decir su distribución, mientras que la toma del aire se efectúa, parcial o totalmente, por los espacios libres en torno a las
10. células. El aire de toma puede ser al menos reciclado en parte al aparato de tratamiento. Las paredes de las células situadas hacia el interior del edificio están así en contacto sobre las dos caras con el aire tratado, lo que es favorable desde el punto de vista térmico.
15.

- Es de observar igualmente que al menos ciertos de los conductos que son afectos a la repartición del aire pueden ser alojados a su vez en los espacios que rodean las células.
20. En las construcciones concernidas por la invención, los espacios libres situados por debajo de las células, ya sea entre las células superiores, o bien por debajo de las células del piso bajo, para formar un hueco sanitario, son a menudo mas anchos que los espacios laterales entre las células. Se pueden
25. colocar conductos de gran diámetro; las aberturas de dis



379359

- tribución de aire deben estar entonces previstas en el sus-
lo mismo. Las aberturas de toma comunican con los espacios
verticales u horizontales entre las células. De un nivel al
otro, se pueden hacer pasar conductos en los espacios com-
5. prendidos entre las células o al interior de las mismas se-
gún las necesidades y los precios de coste de estas solucio-
nes.

Las figuras 1 a 11, ilustran ciertas formas de puesta
en práctica de la invención.

10. - La figura 1, es una vista despiezada de una célula
susceptible de ser utilizada en un edificio según la invención
con una parte de su equipo interna y externa.
- La figura 2, es una vista esquemática en perspecti-
va de un montaje de cuatro células con arrancamientos.
15. - Las figuras 3 y 4, son vistas respectivamente de per-
fil y de frente que ilustran el empernado de dos paneles de
hormigón armado.
- La figura 5, muestra el montaje de las células sobre
sus apoyos.
20. - La figura 6, es una vista en perspectiva de elemen-
tos de refuerzos verticales para células abiertas después de
la retirada de las losetas de techo.
- Las figuras 7a a 7d, son vistas en perspectiva de
diversos estribos individualizados utilizables según la in-
25. vención.



- La figura 8, representa en perspectiva una realización según la invención, en la que los estribos están formados por excrecencias de los velos de hormigón utilizables como paredes laterales.

5. - Las figuras 9 a 11, son relativas a un dispositivo de acondicionamiento utilizable en los edificios según la invención.

- La figura 9, es una vista en planta del piso bajo de una casa individual equipada según la invención.

10. - La figura 9a, muestra una parte de la figura 9 a mayor escala.

- La figura 10, es una vista en planta del primer piso de la casa de la figura 9.

15. - La figura 11, es una vista a mayor escala en sección vertical, según el plano XI-XI de la figura 9, del piso bajo y del sótano de la casa.

Los ejemplos no limitativos siguientes ilustran la invención.

Ejemplo 1

20. Sobre las propiedades de un velo delgado de hormigón armado.

25. Velos de hormigón armado de 2,5 m de altura y de 5 cm de espesor son comprimidos por medio de gatos de fuerza conveniente hasta la ruptura. Según el área de la superficie sometida a compresión (es decir de hecho según la longitud del apoyo ya que la anchura de dicho apoyo es siempre igual al espesor del velo, es decir 5 cm), se pueden obtener diver



5. sos resultados. Si se toma una superficie de apoyo que tie-
ne un area de 250 cm² (por consiguiente una longitud de 50
cm), se obtiene:

 - para una fuerza ejercida de 40 toneladas aproximá-
damente, un ligero combamiento del panel; dicho combamiento
puede ser recuperado ejerciendo perpendicularmente al panel
una fuerza bastante reducida y del orden de 300 kg;

 - para una fuerza ejercida de aproximadamente 70 to-
neladas, ruptura del panel por combado.

10. Este resultado se alcanza por un hormigón de buena
calidad, realizado por agregados silicosos, y constituye
una de las observaciones importantes que ha conducido a la
realización de la invención.

15. Numerosos ensayos análogos han sido efectuados y han
mostrado que la reproductibilidad de estos resultados era
buena.

20. Pero de estos mismos ensayos, ha sido posible sacar
otra conclusión importante: la resistencia del velo de hor-
migón puede ser más reducida en los casos en que las super-
ficies de apoyo sobre el velo sean demasiado próximas a una
de las esquinas de dicho velo. Se asiste entonces, en este
caso, a una ruptura de la esquina del velo para cargas infe-
riores. De-ello se deduce que es interesante, en el marco
de la invención y cuando las cargas soportadas deben ser par-
ticularmente importantes, que las superficies sobre las que

25.

379359



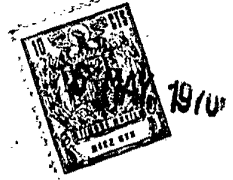
5. estas cargas se ejercen no estén demasiado próximas a los bordes laterales de los velos. Se ha determinado experimentalmente que este "efecto de esquina" nefasto para los velos considerados, podía ser evitado a condición de que el borde de las superficies de apoyo estuviera situado al menos a 15 cm de los bordes laterales de los velos.

Ejemplo 2

Sobre las propiedades de velos asociados en triedros.

10. Dos velos de hormigón de 5 cm de espesor y de 2,5 m de altura han sido empernados entre si para formar un ángulo de 90° (arista de una célula de edificio). Sobre el triedro obtenido, se fijan por empernado losetas de hormigón análogas a las que constituyen el techo y el suelo de una célula de habitación según la invención. Se suma el conjunto a
15. un esfuerzo de compresión como se indica en el ejemplo anterior utilizando dos superficies de apoyo de 250 cm² cada una, situadas en la vertical de los velos de hormigón.

20. Si no se toma ninguna precaución especial, se comprueba que la resistencia del "doble triedro" sometido al ensayo es únicamente un poco superior a la resistencia de uno solo de los velos que es utilizado para la realización de este doble triedro. Este resultado es debido a las desigualdades de dimensión de los velos, lo que se traduce por la adición sobre uno solo de los citados velos del conjunto de la carga.
25. Sin embargo, incluso teniendo en cuenta estas imperfec-



379359

ciones, el ensayo anterior muestra:

5. a) que una célula según la invención, constituida a partir del elemento experimentado, es capaz de soportar al menos 280 toneladas (siendo concernidos cuatro velos portantes), lo que habida cuenta de un coeficiente de seguridad de cuatro y de un peso de 10 toneladas aproximadamente para cada célula, permite el apilamiento de seis a ocho células, es decir la construcción de un edificio de 7 ó 9 pisos;

10. b) que el sistema "doble triedro" ensayado presenta una rigidez excelente frente a esfuerzos laterales de todas clases.

15. Pero además, repitiendo el mismo ensayo y asegurando un buen contacto entre los velos de hormigón y las losetas, a fin de eliminar las imperfecciones en las dimensiones relativas de dichos velos y losetas, se ha obtenido la ruptura del elemento doble triedro para una carga de 170 toneladas aproximadamente. Esto muestra que se ha realizado, merced a este montaje, una ganancia importante en la resistencia, ya que se podía esperar a que la resistencia del conjunto "doble triedro" fuera igual a dos veces la resistencia de un velo de hormigón de 140 toneladas. Suponiendo que las 4 esquinas de una célula según la invención estén compuestas de un doble triedro, tal como se ha descrito anteriormente, sería por consiguiente posible soportar por medio de dicha

20. célula al menos $170 \times 4 = 680$ toneladas, lo que representa,

25.



- 24 - 379359

siempre habida cuenta de un coeficiente de seguridad de 4 y de un peso de célula de 10 toneladas aproximadamente, al menos 15 células.

5. Dicho resultado ha sido obtenido insertando entre las losetas y los velos a la altura de las superficies de apoyo del aparato de compresión, una capa de poliéster cargado que se polimeriza in situ a fin de obtener los mejores contactos entre velos y losetas.

Ejemplo 3: (figuras 1 a 6).

10. Células y construcciones según la invención.

15. Una célula puesta en práctica en la invención es representada en la figura 1. Se presenta como un cajón paralelepípedo 1 habilitado exteriormente por elementos de fachada sobre parte de sus paredes laterales e interiormente por todos los revestimientos y disposiciones necesarias para el confort del usuario.

Esencialmente está constituida por el montaje por sus bordes de una loseta de suelo 2, de una loseta de techo 3 y de 4 paredes laterales, respectivamente 4, 5, 6 y 7.

20. Las losetas de techo y de suelo 2 y 3 están constituidas de hormigón armado de 8 cm de espesor; las paredes 4, 5, 6 y 7 son velos delgados igualmente de hormigón armado de un espesor de 5 cm.

25. En estos velos están previstos, para la colada del hormigón, los emplazamientos de las puertas, tales como la

379359



puerta 10 en la pared 4, ventanas tales como la abertura 11 en la pared 5, así como los pasos de los tubos, canalizaciones, cables eléctricos, conductos de calefacción, etc., parte de los cuales son visibles en las figuras con las referencias 12 para las paredes 4 y 13 para la loseta de techo.

5. Para formar el cajón 1, las losetas 2 y 3 y las paredes 4, 5, 6 y 7 son ensambladas por empernado, como será explicado mas tarde.

10. Para completar esta presentación, se indicará que la célula está ya equipada de un gran número de elementos accesorios cuando llega al lugar de obra. Por debajo de la loseta de suelo 2, con colocadas placas de aislamiento 15, mientras que en el interior esta loseta recibe un revestimiento de suelo 16 colocado en fábrica.

15. La pared de fachada 5 está revestida de un almohadillado de aislamiento 17 y cubierta de un velo delgado 18 de fachada, de hormigón armado en el presente ejemplo, suspendido a la pared 5 por ejemplo por ganchos. Unos elementos decorativos 19 encuadran la parte superior y la parte baja de la ventana. La disposición del panel es completada por un bastidor vítreo 20 que comprende una hoja y un cerco de vano 21.

20. En el interior de la célula, la pared del fondo 7 está revestida por un bloque alacena equipado 22. La loseta

25.



379359

de techo 3 está pintada sobre su cara interior y las paredes 4 y 6 están tapizadas de papel pintado.

5. Las dimensiones interiores de la célula que acaba de ser descrita son, en el presente ejemplo, de 4,35 m de longitud entre las paredes 5 y 7, de 2,70 m de anchura entre las paredes 4 y 6 y de 2,50 m de altura entre las losetas de suelo 2 y/techo 3.

10. La figura 2 representa el montaje sobre dos pisos de células del tipo descrito anteriormente, de dimensiones idénticas despojadas de la mayor parte de los revestimientos y disposiciones que comprenden; se ha supuesto igualmente que las juntas interiores y exteriores no han sido todavía realizadas.

15. Este montaje comprende dos células inferiores 31 y 32 yuxtapuestas por una de sus grandes caras y que descansan sobre traviesas 33 prefabricadas de hormigón. Estas traviesas son solidarias de una cimentación de hormigón no representada.

20. La cara superior de las traviesas 33 define un cerco plano horizontal y las células descansan allí simplemente bajo el efecto de su propio peso.

25. Se observa que, entre las paredes enfrentadas de las células 31 y 32, subsiste un intervalo 35, que forma una cámara de aire, entre estos tabiques, de espesor igual a 20 cm aproximadamente.

379359



Por encima de la cara superior externa de las células 31 y 32 están montadas dos células de dimensiones idénticas 36 y 37 que descansan completamente sobre las células inferiores 31 y 32.

5. Entre las células 36, 37 y 31, 32 respectivamente, están interpuestos estribos 40 y 41. Sobre estos estribos, que son en este ejemplo piezas de contacto de hormigón prismáticas, las células 36 y 37 descansan por sus ángulos inferiores.

10. Los estribos 40 tienen dos caras verticales perpendiculares y están dispuestos en los ángulos vivos de la cara superior de las células 31 y 32.

15. Por el contrario, los ángulos adyacentes 42 y 43 de las dos células contiguas 31 y 32 soportan un estribo único 41 que tiene una sola cara vertical externa; este estribo forma un puente entre estas dos células y soporta conjuntamente las células 36 y 37 en sus ángulos adyacentes disponiendo a la vez entre sus caras enfrentadas un espacio libre 45 de igual espesor que el espacio libre 35.

20. Así pues, la transmisión de las cargas de las células superiores 36 y 37 a las células inferiores portantes 31 y 32 se efectúa en las inmediaciones de las cuatro aristas verticales de cada una de estas últimas por mediación de los estribos 40 y 41. Estos últimos que proporcionan un asiento

25. suficiente a las células superiores 36 y 37, permiten asegu-

379 359



- rar los calzos indispensables para la alineación y para la horizontalidad de su loseta inferior y permiten prever espacios libres horizontales 47 de 20 cm aproximadamente de altura entre las caras enfrentadas de las células inferiores y de las células superiores; estos espacios comunican entre si y con los espacios libres verticales 35 y 45. Estos espacios libres ofrecen múltiples ventajas, especialmente para el paso de los cables, envolturas, conductos, etc., que dan servicio a las diferentes células.
- 5.
10. En el ejemplo que acaba de ser descrito anteriormente, la longitud de las aristas horizontales perpendiculares de los estribos 40 es de 40 cm aproximadamente. Presentan una sección de triángulo isósceles de ángulos cortados, siendo la anchura de sus caras truncadas 48 de 10 cm aproximadamente.
15. Los estribos 41 que, como los estribos 40 son moldeados de hormigón, pueden ser considerados como formados por la unión de dos estribos análogos a los estribos 40, siendo la distancia entre las caras truncadas 49 y 50 de 1 m aproximadamente para tener en cuenta el espesor de las separaciones
20. 35 y 45.
- La fabricación y el montaje de células según la invención son realizados industrialmente a fin de conseguir un precio de coste mínimo.
25. Así pues, las losetas de suelo y de techo, asimismo como los velos delgados que constituyen las paredes laterales

379359

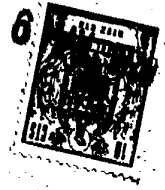


son realizados en cadena en una fábrica especializada en la producción acelerada de velos de hormigón armado.

5. Unos bancos de moldeo están revestidos de un forzado y de piezas destinadas a prever los pasos y las aberturas necesarias en las placas cuando se las retira después del endurecimiento del hormigón colado. Igualmente se colocan todos los órganos de enganche, unión, suspensión, etc., que serán necesarios para el montaje y para la utilización de las placas y que son introducidos en el hormigón en el momento de la colada.
- 10.

Los bancos llenos de hormigón son convenientemente vibrados, alisados y estufados; después de lo cual pueden ser fácilmente desmoldeados y almacenados en posición vertical.

15. Es evidente que uno de los intereses esenciales de la invención consiste en utilizar velos delgados que pueden ser fabricados muy económicamente y con un material barato. Esta condición es tanto mas necesaria desde el punto de vista económico cuanto que, con la técnica de los montajes de células existen dos paredes laterales por tabique que separa dos células adyacentes en lugar de una sola en las construcciones por paneles prefabricados. El coste de fabricación de los velos debe ser por consiguiente reducido para que el precio de coste del grueso de obra sea competitivo con las técnicas celulares.
- 20.
25. Este reducido coste puede ser alcanzado con pare-



379359

des delgadas.

Los velos utilizados en este ejemplo tienen superficies planas y lisas, que son adaptadas para un desmoldeo fácil y para una utilización directa; sin embargo es lógico que se pueden utilizar velos que no presenten una superficie plana y lisa cuando las circunstancias lo exigen.

5.

El montaje de estas placas se efectúa por empernado, tal como se muestra en las figuras 3 y 4, para una loseta de suelo 52 y un velo de pared lateral 53.

10.

Se observa que, todo a lo largo de su contorno, la loseta 52 presenta del lado interior un estribo 54 en el que se pone en posición la sección 55 del tabique lateral 53.

15.

En el hormigón de este tabique, se aloja un casquillo fileteado 56 cuya porción extrema desemboca en la sección 55 perpendicularmente a su plano. El casquillo 56 está profundamente anclado en el hormigón por una varilla 57.

20.

Enfrente de este casquillo, viene a colocarse en el momento del montaje un casquillo 58 no fileteado al borde de la loseta 52 de eje perpendicular a su plano. Este casquillo está anclado en el hormigón merced a una varilla 59. El montaje de la loseta 52 y el velo 57 se realiza con ayuda de pernos 60 que pasan al interior de los casquillos lisos 58 y enroscados en los casquillos fileteados 56.

25.

A título indicativo, una loseta de suelo, tal como 52, puede comprender 5 casquillos 58 a lo largo de un gran lado



379359

y 3 a lo largo de un pequeño lado, o sea en total como máximo 16 puntos de enganche con los otros velos de la célula.

Quede bien entendido, que los velos de paredes laterales comprenden el número de enganches correspondientes.

5. Los velos tales como 5 y 7 de la figura 1 que recubren las pequeñas caras de la célula son ensamblados sobre la sección de los velos 4 y 6 de las grandes caras.

Es sorprendente comprobar que, a pesar de la delgadez de las paredes laterales y de la simplicidad del modo de montaje del cajón, se obtienen resistencias considerables de estas células para la transmisión de las cargas verticales.

10. El montaje sobre el lugar de obra de las células completamente fabricadas y equipadas en fábrica se ilustra por la figura 5. Sobre esta figura, se observan traviesas prefabricadas 80 que descansan en ranuras 81 previstas en lechos de hormigón 82 que constituyen la cimentación de la construcción.

15. Las caras superiores 83 de estas traviesas están niveladas por los procedimientos clásicos y se llevan lado con lado las dos células inferiores 85 para hacerlas descansar sobre las traviesas 80 a lo largo de sus aristas inferiores.

20. En virtud de las tolerancias de fabricación de las células, las caras superiores 86 de estas células no son, en general, rigurosamente horizontales ni están todas rigurosamente en el mismo plano.

25.



- 32 - 379359

Antes de colocar los estribos 40 y 41 que soportarán las células superiores 90, se define un nuevo plano horizontal con ayuda, por ejemplo, de cuñas 87 que se disponen en las esquinas de cada una de las células 85. Estas cuñas pueden estar constituidas por láminas de plomo relativamente delgadas cuyo espesor puede ser igual, por ejemplo a 1 mm. Su número es determinado de modo que los vértices de cada api-
5. lamiento de cuñas estén perfectamente nivelados. Sobre estas cuñas, se disponen entonces los estribos 40 y 41 y se fija
10. el conjunto a la superficie superior 86 de las células 85. Esta fijación puede ser realizada por empernado por ayuda de casquillos fileteados previamente.

Se notará inmediatamente que, habida cuenta de la resistencia excepcional de los velos de hormigón armado y de
15. los triedros y dobles triedros, que se realiza por montaje de dichos velos entre sí y con las losetas de suelo y de techo, es posible, en numerosos casos, obtener células portantes en las que toda o parte de un velo ha sido quitada. Sin embargo es preferible, en este caso particular, reforzar las
20. aristas verticales libres de dichas células por cualquier elemento conocido como perfilados por ejemplo.

Dicha célula está representada en la figura 6. Esta figura muestra en perspectiva dos células portantes adyacentes de las que se han retirado las losetas de techo.

25. Una de las células 110 no posee pared sobre su peque-



5. ña cara 111 y comunica por la abertura así creada con la gran cara 114 de otra célula 112 casi completamente desprovista de pared también a excepción de una porción de velo truncado 113. En ausencia de paredes sobre las caras comunicantes 111 y 114, la resistencia de las células 110 y 112 a las cargas que son llevadas a soportar es aminorada. Por esta razón, se está obligado, habida cuenta de la carga prevista, a reforzar los bordes verticales de las paredes 115 y 116 de la célula 110 y de la pared 117 de la célula 112, por medio de perfiles de refuerzo en U 118.

10. Estos perfiles son de acero y tienen una anchura superior al espesor de los velos y por ejemplo superior a 8 cm. Son fijados sobre la sección de paneles 115 y 116 por empernado con ayuda, por ejemplo, de los mismos casquillos fileteados que sirven para el montaje de los velos.

15. La rama de la U de cada uno de los perfiles que está del lado interior de la célula viene a alojarse en un estribo previsto a este efecto en el borde del panel mientras que la otra rama de la U desborda en el interior de un vaciado que separa dos paredes adyacentes o una pared del elemento de fachada que porta.

20. En la figura 6, se han representado todavía parte de los estribos 40 destinados a ser colocados en los ángulos vivos de las células y un estribo 41 por encima de las paredes 115 y 117.

25.



Ejemplo 4: Estribos (figuras 7 y 8)

5. En las figuras 2 y 5 se han representado estribos 40 y 41 de diversas formas utilizables según la invención; estos estribos están constituidos en estas figuras por piezas de contacto individuales de hormigón. La forma de dichas piezas de contacto puede ser cualquiera, pero debe ser fácilmente adaptable a los diversos lugares de utilización de estas piezas de contacto.

10. Las formas de estribos más comúnmente utilizadas están representadas en las figuras 7a a 7d.

15. La pieza de contacto de la figura 7a es del tipo 40 de la figura 2, y tiene la forma en sección recta de un triángulo rectángulo isósceles cuyos ángulos agudos han sido quitados; esto le confiere dos caras truncadas 400 limitadas cada una de un lado por una de las dos caras verticales rectangulares 410 y 420 colocadas en el borde de la arista por debajo de la célula y, por otro lado por una base 430. Se ha representado con trazo punteado 440 sobre la cara superior de esta pieza de contacto la superficie de apoyo correspondiente a la superficie del diedro formado por las paredes verticales de la célula adyacente. Se podría, bien entendido, utilizar una pieza de contacto en escuadra que adoptara este trazado, pero es preferible evitar los ángulos entrantes con un material como el hormigón por razones de fragilidad.

20.

25.



5. A título indicativo, las dimensiones de dicha pieza de contacto de tipo 40 adaptado a los montajes de células, tales como se muestran en la figura 2, son de 20 cm de espesor aproximadamente, 40 cm para la longitud de las caras 410 y 420 y 8 cm para la longitud de las caras truncadas 400.

10. La figura 7c ilustra un estribo de tipo 41 susceptible de soportar dos esquinas de células adyacentes cuya proyección de los velos laterales está representada con trazo punteado en 460 y 470. Las dimensiones son idénticas a las de las dos piezas de contacto de tipo 40 unidas, aumentadas en el sentido de la gran arista 480 del espesor e del espacio libre vertical que separa dos células adyacentes.

15. La figura 7b muestra un estribo de sección rectangular alargado para recibir dos ángulos de células adyacentes cuyas caras enfrentadas no están provistas de paredes. La proyección recta de las paredes laterales de dichas células está representada en 490 y 500. Están separadas por el intervalo e como anteriormente.

20. La figura 7d ilustra otro tipo de estribo utilizable para soportar conjuntamente 4 células adyacentes.

25. Sobre la citada figura, el estribo está concebido de tal forma que se apoya únicamente sobre superficies situadas a la altura de los velos que forman las paredes laterales de las células y a una cierta distancia de la arista vertical

379359



de dichas células. Para ello, como se indica en esta figura, ciertas porciones de estribos están vaciadas.

Las dimensiones y las formas de los estribos están dadas únicamente a título de ejemplo; como se indica anteriormente, se puede, practicando unos vaciados sobre ciertas porciones de las superficies de estos estribos, llevar sus juntas de apoyo a una distancia elegida de la arista de las células, y, eventualmente, a la altura de los paneles laterales de las células.

5.

10.

En la figura 8, se ha representado un dispositivo según la invención, en el que los vértices están formados por excrecencias de los paneles laterales de las células. En este caso, la loseta que constituye el techo (o el suelo) de la célula está recortada de manera que los apoyos estén efectivamente constituidos por las excrecencias de estos paneles laterales.

15.

Ejemplo 5: (figuras 9, 9a, 10, 11, 12, 13).

Dispositivo de acondicionamiento de aire en los edificios según la invención.

20.

En los edificios según la invención, las caras de las células que delimitan exteriormente estos edificios están, preferentemente, revestidas de un almohadillado de una materia de aislamiento térmico, tal como la lana de vidrio por ejemplo. Asimismo ocurre con las caras superiores de las células colocadas en el piso más alto. En el exterior del al-

25.



mohadillado de aislamiento térmico, se engancha a las células un tejado y elementos ligeros de fachada. Los espacios que existen entre las células son obturados en sus porciones extremas.

5. En lo que sigue, se describirá una instalación de climatización y mas particularmente de calefacción en una casa individual de dos pisos, realizada con ayuda de 8 células elementales de sección horizontal rectangular. Se sabe que, en este caso, como puede darse cuenta por las figuras 9 y 10, un dispositivo de las células en caracol (es decir poniendo enfrente una gran cara de una célula con una pequeña cara de una célula adyacente) permite crear, en el centro del cuadrado así formado, un volumen suplementario fácilmente utilizable.
10. Dicha instalación está compuesta en cada piso de 4 células 142 a 145 en el piso bajo (figura 9) y 162 a 165 en el primer piso (figura 10). La disposición de estas células es tal que una pequeña cara de cada una de entre ellas está enfrente de una gran cara de otra célula, de tal forma que un volumen utilizable suplementario 147, en el piso bajo, y 167 en el primer piso, se encuentra creado en el centro de la habitación. Estos volúmenes son delimitados por porciones de las grandes caras de las células. La separación horizontal entre los volúmenes 147 y 167 se obtiene con ayuda de una loseta de techo suspendida sobre los bordes de las células 142
- 15.
- 20.
- 25.

379359



5. a 145 y de una loseta de suelo que descansa sobre estribos 170 representados con trazo punteado en las cuatro esquinas del volumen 167 (figura 10). Estos estribos que transmiten a las células del piso bajo el peso de la del primer piso, desbordan ligeramente por debajo del volumen 167.

10. La figura 9a es una vista aumentada de la parte rodeada de un círculo 139 con trazo mixto en la figura 9. Allí se encuentran los dos ángulos de las células adyacentes 142 y 145 equipadas sobre sus caras externas de paneles de fachada 180 y 181 cuya unión es ocultada por un cubrejuntas 182. Sobre las paredes externas de las células 142 y 145, son pegados unos revestimientos de lana de vidrio 183 y 184 y el intervalo 185 entre las dos células es obturado por un relleno 186 de lana de vidrio sobre un espesor de 5 cm aproximadamente.

15. La figura 11 muestra una vista parcial en sección vertical del piso bajo de la figura 9 y un sótano en el que se instala un generador de aire 190 por debajo del volumen 147. Este generador comprende en su parte inferior una abertura de admisión de aire 191 y en su parte superior una abertura de evacuación 192 por donde se escapa el aire impulsado por un ventilador no representado. Esta abertura 192 desemboca en una caja de acoplamiento 193 que se encuentra a la altura del hueco sanitario por debajo de las células 142 a 20. 145. De esta caja parten por un lado, un cierto número de 25.



- 39 - 379359

5. conductos de distribución de aire para el piso bajo que son alojados en el vaciado sanitario y por otro, un conducto vertical 194 que, atravesando el volumen 147, llega a una nueva caja de distribución 195 colocada entre las losetas de techo 196 y de suelo 197 que separan los volúmenes 147 y 167. De esta caja 195 parten conductos de distribución de aire a las células del primer piso colocadas en los vaciados horizontales previstos por los estribos.

10. Los conductos de distribución de aire del piso bajo están representados con trazo punteado en la figura 9 y enumerados como 152, 153, 154 y 155. Conducen en cada una de estas células a una abertura rectangular de admisión de aire que desemboca en el suelo, en general, bajo una ventana, en las inmediaciones de la parte central de la pared correspondiente. Estas aberturas referenciadas de 156 a 159 están recubiertas de un enrejado metálico que permite el paso del aire. Todos los conductos 152 a 153 parten de la caja de distribución 193.

20. La distribución del aire al primer piso se realiza de forma idéntica. Los conductos 172 a 175 que parten de la caja de distribución 195 están representados con trazo punteado y desembocan en aberturas de admisión rectangular 176 a 179 en el suelo de las células.

25. La toma del aire que alimenta las células del primer piso se efectúa por aberturas 202 a 205 previstas en la par-



379359

- te superior de las paredes de estas células y que desembocan en los espacios libres que reinan entre las caras enfrentadas de las células adyacentes. Estas aberturas están provistas de enrejados. Los espacios libres que constituyen una zona de descompresión de aire están unidos al vaciado sanitario. Un conducto (figura 11) de toma del aire del primer piso, atraviesa verticalmente el volúmen 147 para llegar en su parte inferior a una caja 200 situada en el vaciado sanitario. El conducto 198 comprende en su parte alta dos aberturas de toma perpendicular 187 y 188 que desembocan respectivamente en el volúmen 147 y en la célula 143.
- 5.
 - 10.

- La caja 200 está unida a la entrada de admisión 191 del generador de aire 190 por un conducto 201 que atraviesa el subsuelo de arriba a abajo. Comprende igualmente una toma de aire 210 en el vaciado sanitario propiamente dicho. Este está en conexión con el exterior por un registro de abertura regulable colocado, en general del lado de los vientos dominantes en una de las traviesas que soportan las células del piso bajo. Este registro, representado con trazo punteado en la figura 9 y referenciado con el número 211, permite admitir una aportación de aire fresco en el conducto 201. Esta aportación puede ser ajustada merced a un póstigo de regulación a la altura del registro 211. En general, esta regulación es tal que el volúmen de aire renovado es igual a un quinto aproximadamente del volúmen total de aire admitido
- 15.
 - 20.
 - 25.



en el generador. Este, por lo demás, es regulado para tratar un caudal de aire horario igual a cinco veces aproximadamente el volumen habitable de la vivienda.

5. El montaje de una instalación como la que acaba de ser descrita es extremadamente simple y barato. En lo que respecta a la alimentación de las células inferiores 142 a 145, los conductos 152 a 155, que pueden estar constituidos por ejemplo por tubos de lana de vidrio revestidos de películas de polietileno y juntos por manguitos metálicos, están colocados en el vaciado sanitario después de la instalación del generador 190 y acoplamiento a la caja 193.

10. Los conductos de alimentación 172 a 175 de las células 162 a 165 del primer piso, están colocados sobre las losetas de techo de las células inferiores 142 a 145 desde la salida de fábrica. Pueden estar constituidos por ejemplo de un material muy ligero y muy barato, tal como cartones plastificados en acordeón. Son unidos en el lugar de obra a la caja 195 en que termina el conducto 194. En lo que respecta a la toma de aire, solo el conducto 198 es el que se monta y se acopla a las aberturas previstas a este efecto. La unión de los conductos de distribución de aire a las aberturas de admisión en las células 156 a 159 y 176 a 179 puede ser realizada por cualquier procedimiento.

15. Evidentemente este ejemplo ha sido dado únicamente a título ilustrativo del procedimiento de acondicionamiento
- 20.
- 25.



1970

- 42 -

379359

utilizable.

Habida cuenta de que se dispone entre las células de una posibilidad de circulación de aire, se pueden fácilmente concebir mejoras al procedimiento descrito como, por ejem-

5. plo, la supresión de todas las canalizaciones de aire caliente o, por el contrario, la supresión de todas las canalizaciones de aire frío, siendo este aire caliente (o este aire frío) vehiculado por un simple ventilador impelente (o aspirante) en el vaciado intercelular. Igualmente se podría concebir que, por deflectores apropiados, se prevean, en el vaciado intercelular, vías de circulación de aire caliente y de aire frío, que eviten el empleo de toda tubería.

10. La presente realización así ejemplificada es ilustrativa y no limitativa, por lo cual podrán introducirse modificaciones o mejoras al ejemplo de realización precedentemente detallado, sin escapar por ello a los alcances de la esfera de protección de la presente patente de invención, la cual queda en lo fundamental, definida por las reivindicaciones que siguen.
- 15.



- 43 -

379 359

N O T A

- Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente
5. indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental; también se hace constar que el invento se refiere a solicitudes de patente presentadas en Francia, con números y fechas siguientes: 14.662 de 7 de mayo de 1969, 14.663 de 7 de mayo de
10. 1969, 21.644 de 27 de junio de 1969 y 21.646 de 27 de junio de 1969, acogiéndose por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España, sobre:
15. Perfeccionamientos en la construcción de edificios de varios pisos constituidos por células unitarias; caracterizándose por lo siguiente:
- 1ª.- Perfeccionamientos en la construcción de edificios de varios pisos constituidos por células unitarias, completamente constructibles en fábrica y fácilmente transportables, constituidas de losetas de techo y de suelo y de paredes laterales de hormigón armado, caracterizados porque dichas células tienen paredes laterales formadas de velos de hormigón armado de espesor comprendido entre 3 y 8 cm y, preferencialmente 4 y 6 cm; dichas paredes laterales están reu-
- 20.
- 25.

379359



nidas entre sí y con las losetas de techo y de suelo por empernado; y las células del piso inferior soportan al menos un piso de células del mismo tipo mediación de estribos convenientemente dispuestos y dimensionados.

5. 2ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª, caracterizados porque los citados estribos están constituidos de piezas de contacto individualizadas de hormigón, cuyas superficies de apoyo están situadas en la zona de las aristas verticales de las células.

10. 3ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2ª, caracterizados porque las citadas superficies de apoyo de los estribos están situadas a la altura de las paredes laterales y porque el borde de las superficies de apoyo de estos estribos está a una distancia de al menos 15 cm de las aristas verticales de las células.

15. 4ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª, caracterizados porque cada célula está soportada por al menos tres estribos que tienen cada uno a la altura de las paredes laterales, superficies de apoyo comprendidas entre 100 y 500 cm².

20. 5ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª, caracterizados porque a fin de mejorar el contacto de la superficie de apoyo, dichas superficies son localmente enlucidas con ayuda de un material plástico endurecible in situ.

25.



379359

- 6^a.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5^a, caracterizados porque el material plástico utilizado es una materia plástica termo-endurecible y preferencialmente, un poliéster cargado.
- 5.- 7^a.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1^a, caracterizados porque las caras de las diversas células que se encuentran en el espacio interior de dichos edificios, están todas separadas por un espacio vacío continuo.
10. 8^a.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7^a, caracterizados porque el equipo eléctrico de cada célula está montado, en fábrica, al exterior de ésta con ayuda de un haz de conductores eléctricos que tienen cada uno una longitud determinada y que están todos conectados a una caja de conexión capaz de ser a su vez fijada sobre una pared ó una loseta de la célula correspondiente.
15. 9^a.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7^a, caracterizados porque cuando el acondicionamiento de aire de dichos edificios comprende un aparato de tratamiento que alimenta una red de distribución y de toma de aire en las células, la red de distribución está completamente insertada en los vaciados intercelulares.
20. 10^a.- Perfeccionamientos según la reivindicación 9^a, caracterizados porque al menos una parte de la pared de distribución está formada por los espacios vacíos intercelulares después que dichos espacios han sido hechos estancos
- 25.

Handwritten signature or initials.



- 46 - 379359

frente al exterior, porque el aire de acondicionamiento es llevado a las células con ayuda de conductos y porque la toma de aire es efectuada por aspiración en el vacío intercelular.

5. 11ª.- Perfeccionamientos en la construcción de edificios de varios pisos constituidos por células unitarias; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

Esta memoria consta de cuarenta y seis hojas es-

10. critas a máquina por una sola cara.

Madrid, 6 MAY 1970

MOULLERES DU BASSIN DU NORD
ET DU PAS-DE-CALAIS.

A. GOMEZ ACEBO Y MODA
Ing. Firmador F. Hernández P. 1.

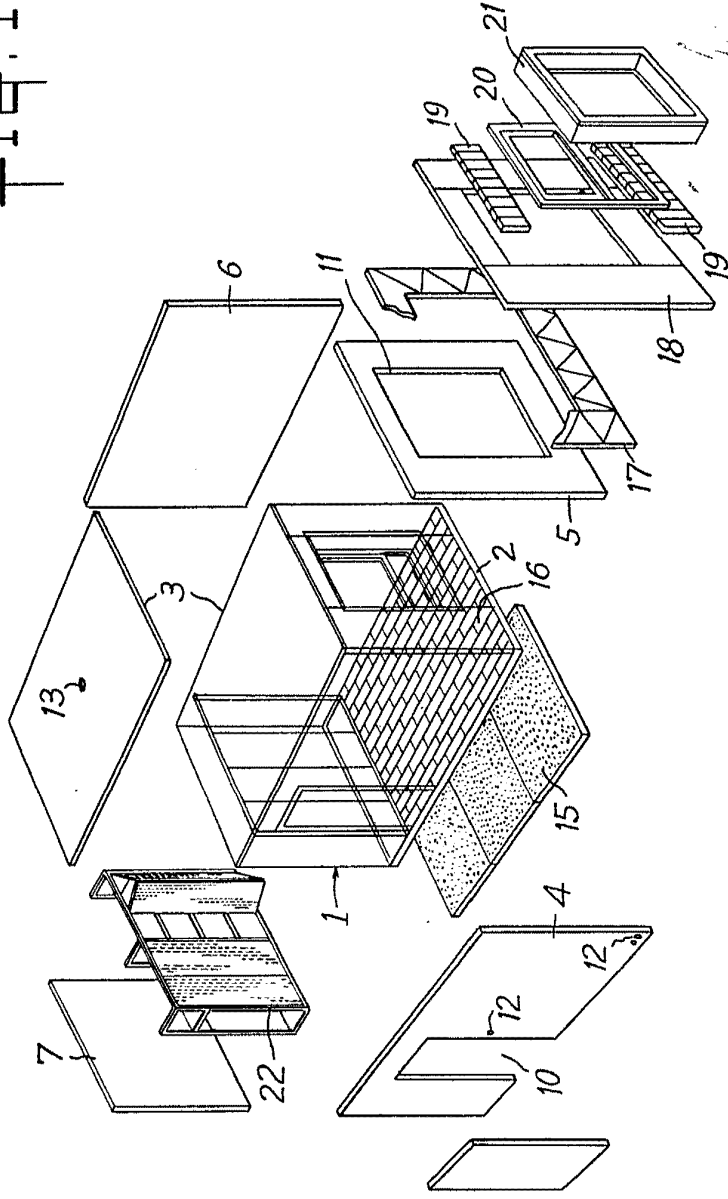
Handwritten mark or signature

REG. NO. 139



379359

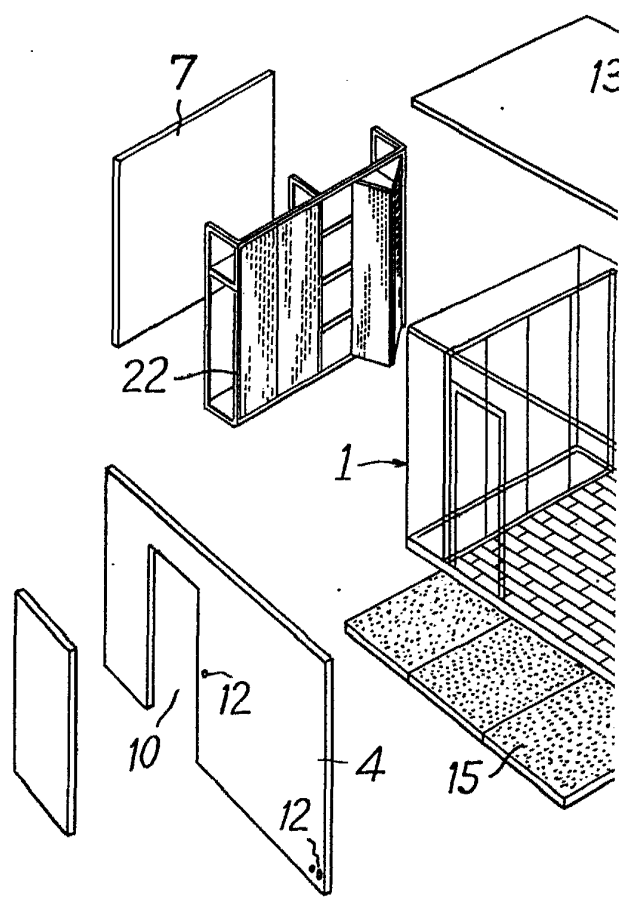
Fig. 1



6 Feb. 1970

A. GONZALEZ
S. P. FERNANDEZ

379359

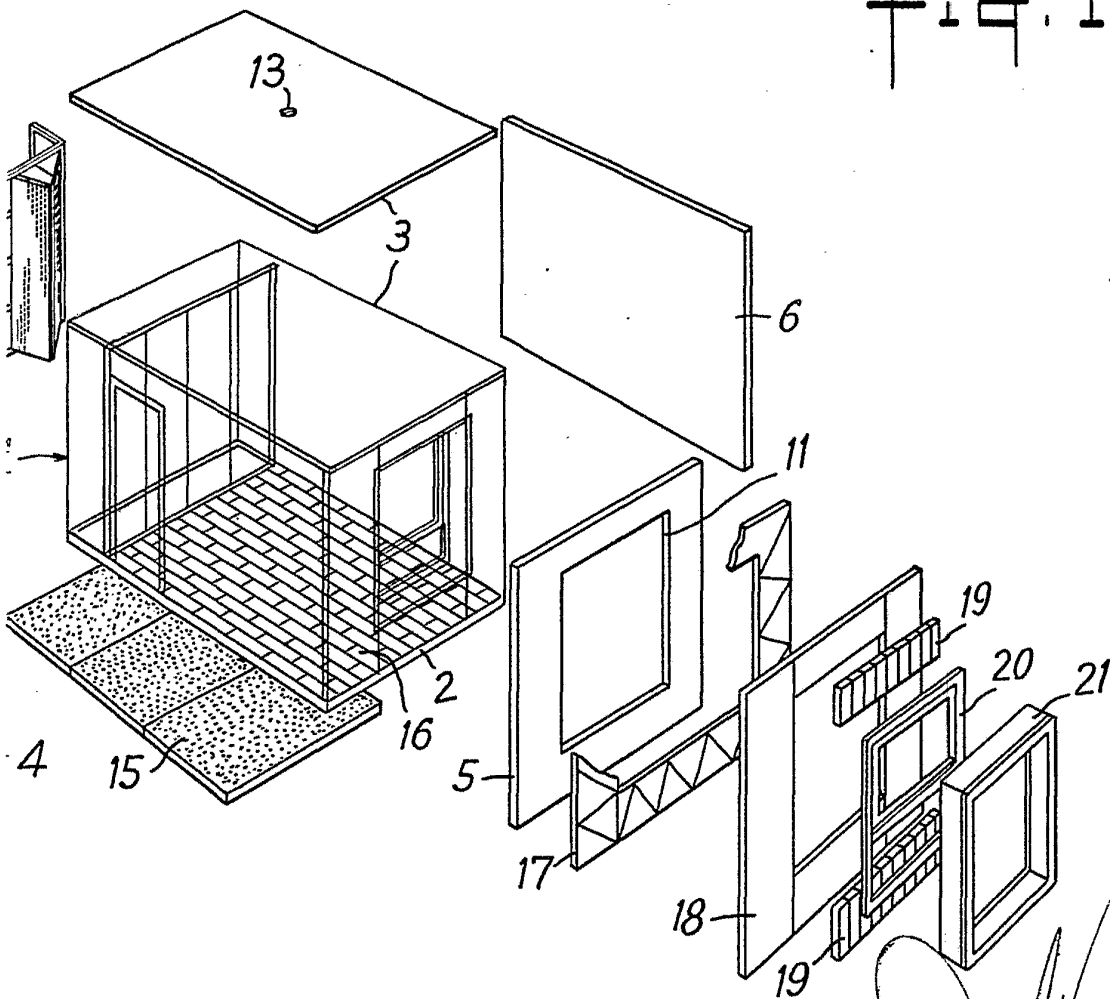


ESCALA VARIABLE

379359



Fig. 1



6 MAY. 1970

A. GOMEZ ACEBO Y CIA S.A.
D. p. Firmado: F. Hernández R.



379559

ESCALA VARIABLE

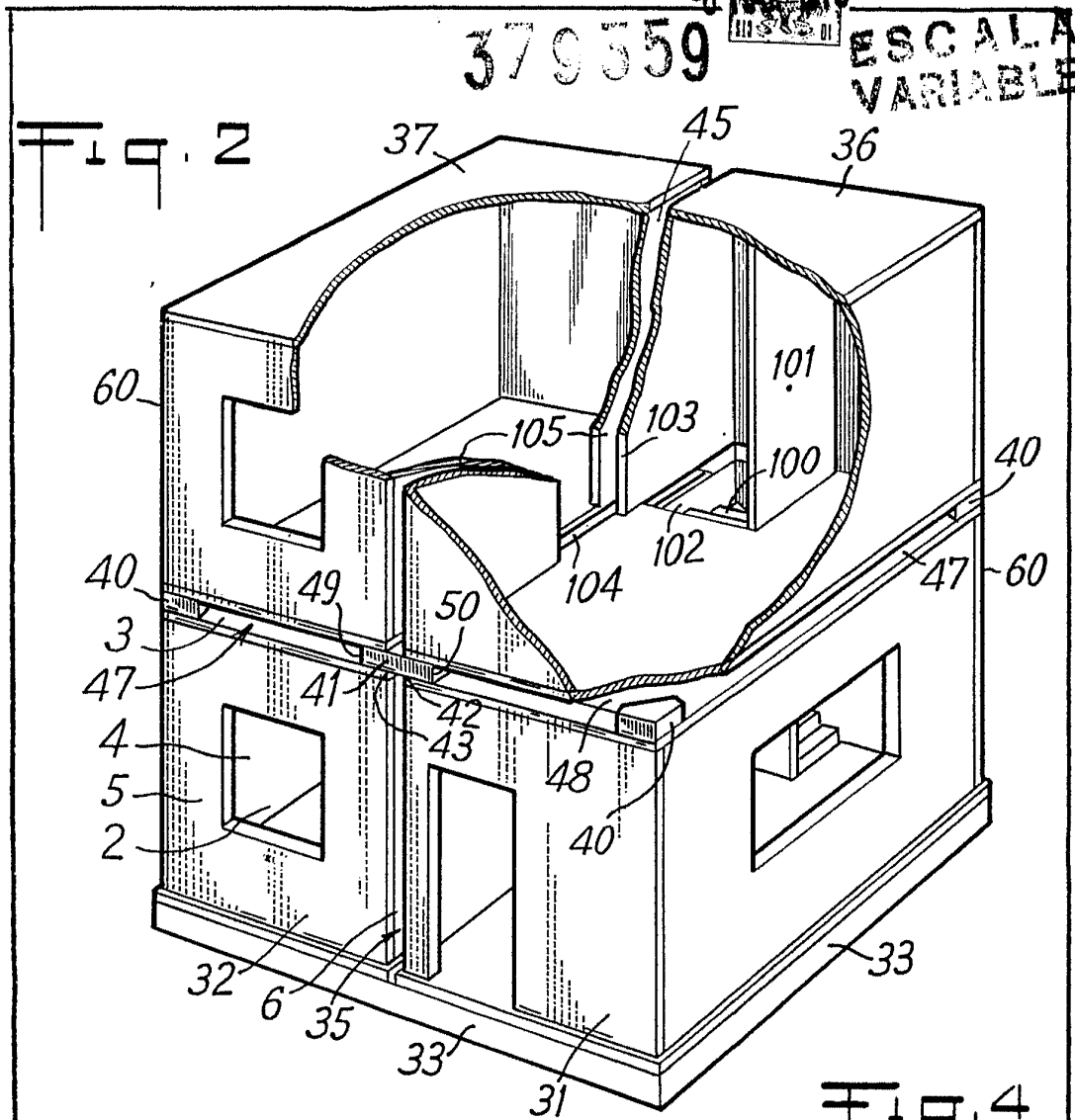


Fig. 3

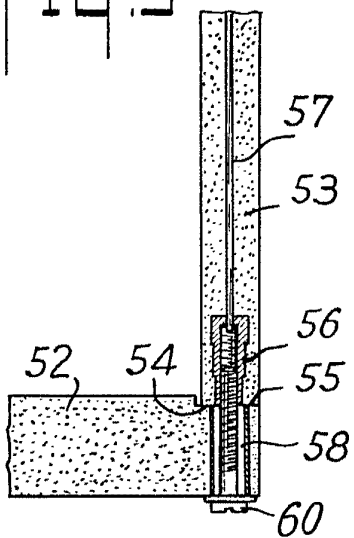
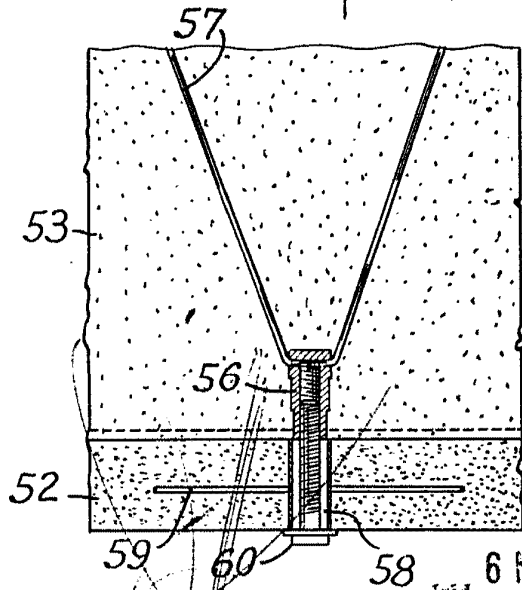


Fig. 4



6 MAY 1970

J. GOMEZ FERNANDEZ Y CIA
S. P. Firmador: E. Harceñávar F

379359

6 MAY 1970



ESCALA VARIABLE

Fig. 5

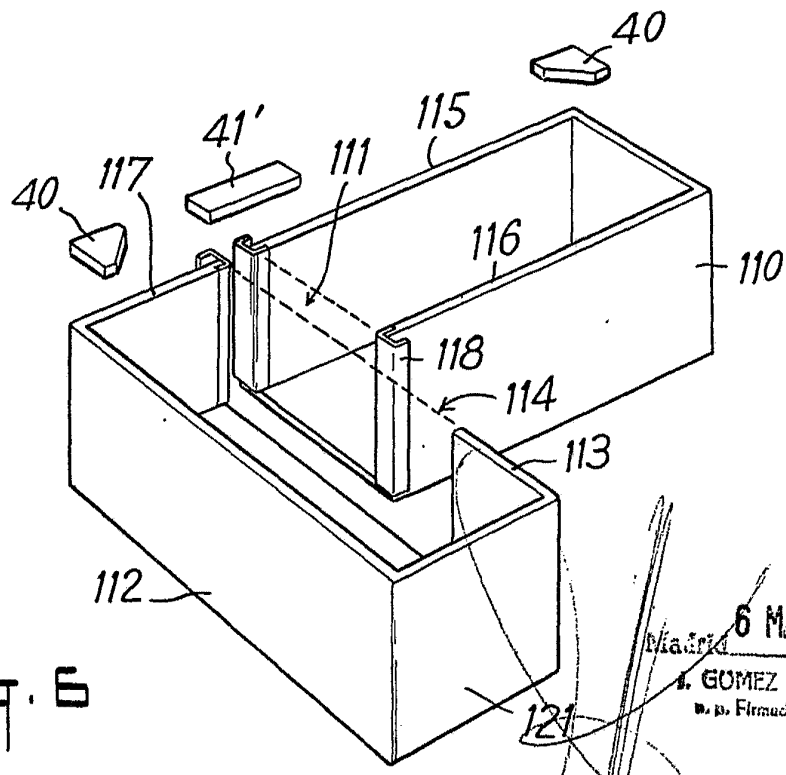
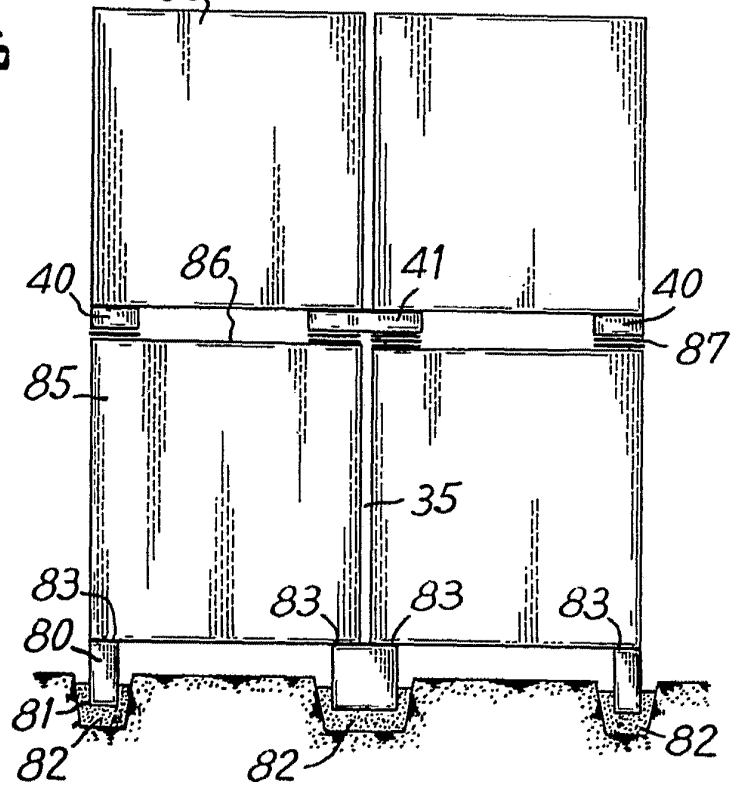


Fig. 6

6 MAY 1970
I. GOMEZ ACEBO Y CA
Firmador: E. Hernandez

ESCALA
VARIABLE

379359



Fig. 7a

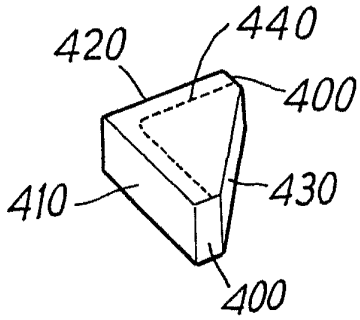


Fig. 7b

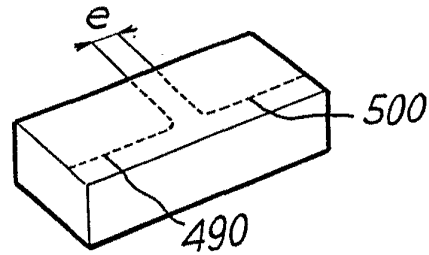


Fig. 7c

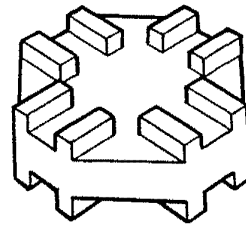
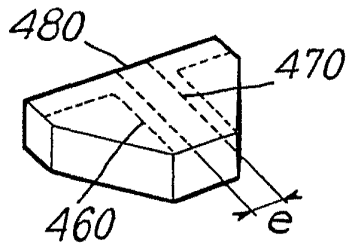


Fig. 8

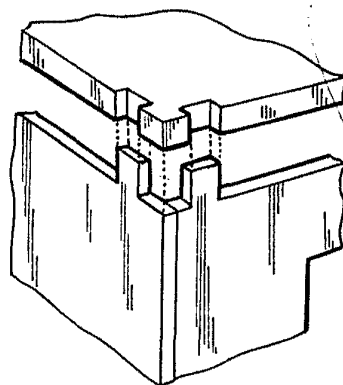


Fig. 7d

Madrid 6 MAY 1970

GONZALEZ VARELA Y MODER
Ingenieros de Minas de Rota

ESCALA
VARIABLE



379359

Fig. 9

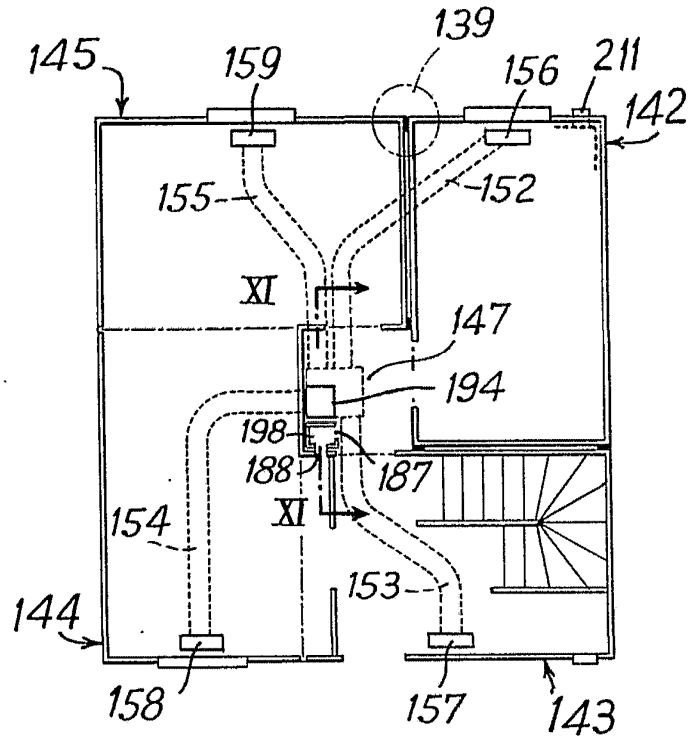
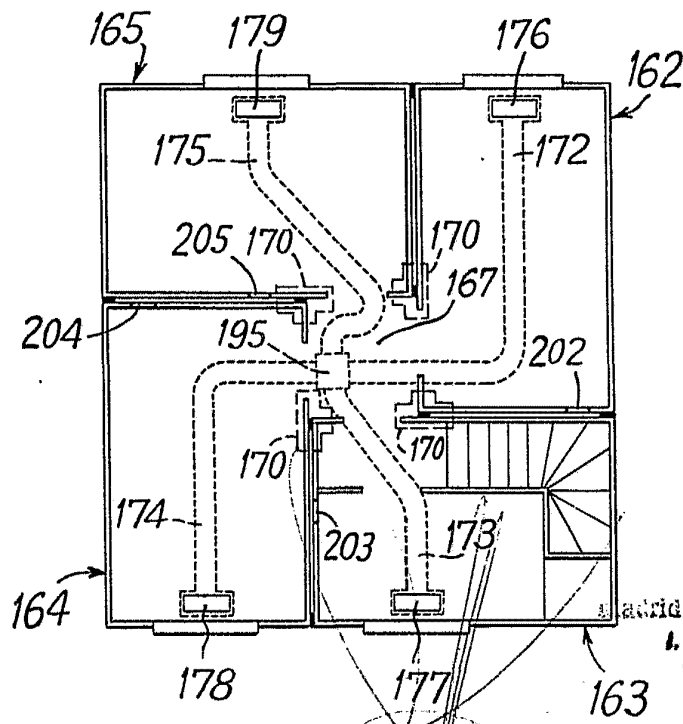


Fig. 10



6 MAY 1970

L. GONZALEZ
S.p. Financ. S. L.

379359

ESCALA
VARIABLE



Fig. 11

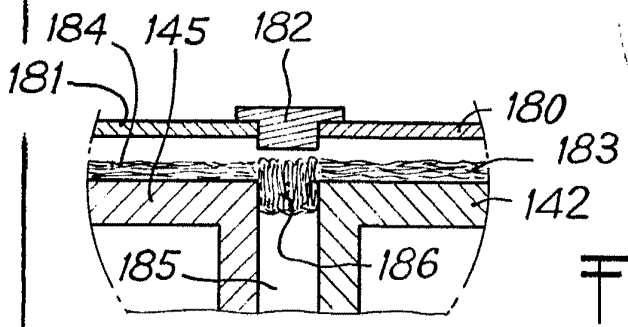
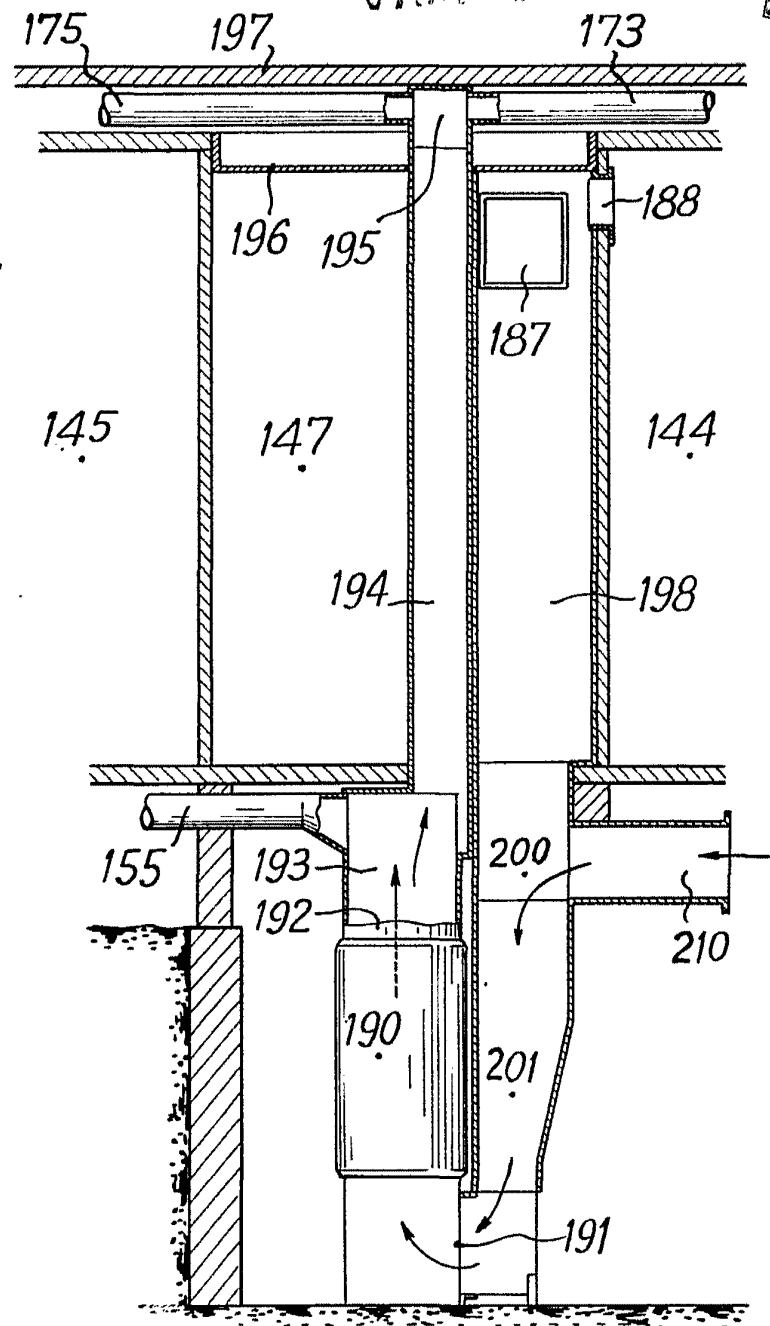


Fig. 8a

6 MAY. 1970.
Madrid

J. GOMEZ MENDOZA Y CA
Ingenieros de Minas