

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA  
 Registro de la Propiedad Industrial  
 Concedido el Registro de acuerdo  
 con los datos que figuran en la pre-  
 sente descripción y según el con-  
 tenido de la Memoria adjunta.

ES (11) NUMERO (10) A1  
 (21)  
 (22) 473565  
 29 agosto 1978



ESPAÑA

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES:	(32) FECHA	(33) PAIS
(31) NUMERO		
828.922	29 agosto 1977	U. S. A.
874.536	2 febrero 1978	U. S. A.

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	E04B	

(54) TITULO DE LA INVENCION

"PERFECCIONAMIENTOS EN ESTRUCTURAS DE PARED PARA EDIFICIOS".

(71) SOLICITANTE (ES)

H. H. ROBERTSON COMPANY

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Pittsburgh (Pennsylvania, 15222, E.U.A.) Two Gateway Center

(72) INVENTOR (ES)

Raymond MING LONG TING

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE

Don Ignacio PONTI GRAU

Esta invención se refiere a estructuras de pared para edificios, y, más particularmente, a estructuras de pared de desprendimiento controlado, aptas para abatirse hacia dentro o hacia fuera del esqueleto del edificio, cuando actúan sobre ellas presiones de viento positivas o negativas, de fuerza anormalmente elevada.

En el pasado se ha realizado estructuras de pared para edificios aptas para separarse del esqueleto estructural (usualmente fuera del esqueleto), cuando la estructura de pared experimenta una alta presión determinada. Una tal explosión elevada puede ser creada por explosiones que se produzcan dentro de los recintos del edificio o por presiones de viento negativas, anormalmente elevadas. Se ha proporcionado estructuras de pared de esta clase, en las que los paneles:

(a) Son retenidos en posición por miembros elásticos; ver, por ejemplo, las patentes norteamericanas 3 112 535, 3 150 749 y 3 258 890.

(b) Son fijados los miembros del bastidor por medios de sujeción soltables, del tipo de los que fallan en cizallamiento o en tensión. Ver, por ejemplo, las patentes norteamericanas 3 258 887 y 3 807 106.

(c) Son fijados al esqueleto estructural por sujetadores de descarga de presión, los cuales incorporan una arandela metálica deformable que es forzada por encima de la cabeza del sujetador cuando se produce el desprendimiento del panel. Ver, por ejemplo, la patente norteamericana 3 828 493:

En un desarrollo reciente se proporciona una estructura de pared que se extiende sobre al menos dos miembros de bastidor y que es apta para abatirse (hacia dentro o hacia fuera) en la dirección de una predeterminada carga aplicada, y bajo la misma. La estructura de pared incluye una lámina de forro que tiene un extremo retenido de modo soltable a un primer miembro de bastidor, una lámina de paramento exterior y al menos dos subriostros dispuestas entre ambas hojas y fijadas a ellas. La carga de fallo de la estructura de pared es controlada por la distancia entre el primer miembro de bastidor y la subriostro adyacente a él. La carga de fallo de la estructura de pared es regulada controlando la distribución de fuerzas en los componentes de la misma. Ver, por ejemplo, la patente norteamericana 3 998 016.

Son conocidos cierres de ventanas de láminas transparentes que se rompen o ceden, en respuesta a presiones excesivas, hacia dentro o hacia fuera respecto del plano original de la ventana. En una realización, una o las dos placas de vidrio del conjunto de láminas o laminado, pueden ser divididas o marcadas a lo largo de líneas determinadas, de forma que el cierre se rompe en un número elegido de segmentos, cada uno de los cuales tiene bordes marginales articulados al bastidor. Ver, por ejemplo, la patente norteamericana 2 679 467. En una segunda disposición el cierre comprende segmentos triangulares que tienen una tira apta para ceder, tales como una cinta elástica o la intercapa de plástico del laminado, que se extiende entre los

bordes adyacentes de los segmentos. La cinta de fallo se flexiona durante la aplicación de presiones excesivas, permitiendo que los segmentos triangulares se muevan en la dirección de la presión aplicada. Ver, por ejemplo, la patente norteamericana 2 721 157.

El objeto principal de esta invención es el proporcionar una estructura de pared que comprende al menos un panel compuesto, que soporta con seguridad la deformación esperada y los esfuerzos de trabajo que se presentan bajo las cargas de viento normales, pero que es apta para abatirse bajo cargas anormalmente elevadas, tales como las producidas durante tornados o huracanes, o las generadas por explosiones dentro o fuera del edificio.

Otro objeto de esta invención es el proveer una estructura de pared de desprendimiento controlado, que evita la sobrecarga del esqueleto estructural del edificio y, por tanto, este esqueleto no ha de ser proyectado para cargas completas de tornados o huracanes.

Otro objeto de esta invención es el proporcionar una estructura de pared de desprendimiento controlado, que es apta para abatirse bajo una carga aplicada especificada, pero que permanece unida positivamente al esqueleto estructural.

Otro objeto de esta invención es el proveer una estructura de pared de desprendimiento controlado, en la que el abatimiento de la estructura a una carga de fallo predecible depende de la distribución de resistencia controlada en el panel compuesto.

Un objeto ulterior de esta invención es el prover una estructura de pared de desprendimiento controlado, que incorpora un panel compuesto, provisto de una discontinuidad que se extiende substancialmente paralela a un miembro de bastidor adyacente y separado del mismo a una distancia seleccionada, en el que la discontinuidad reduce la resistencia al doblado del panel en el plano de la misma, determinando la "distancia seleccionada" la carga de fallo a que se abatirá el panel.

La presente invención proporciona una estructura de pared del tipo de las que incorporan al menos un panel compuesto y tiene unas característica de hundimiento hacia dentro o hacia fuera bajo fuerzas de viento, la cual protege el esqueleto estructural del edificio contra sobrecargas cuando la estructura de pared experimenta cargas de viento anormalmente altas, como las que se producen durante tornados o huracanes. La presente estructura de pared también puede funcionar para aliviar presiones excesivas, tales como las generadas por una explosión en el interior del edificio.

La presente estructura de pared puede ser erigida como una estructura de luz simple o doble. A una carga de fallo elegida, la estructura de pared falla doblándose, se desconecta de un soporte extremo y se abate hacia dentro o hacia fuera, según sea la dirección de la carga aplicada. En su configuración abatida, la estructura de pared transmite un mínimo de la carga del viento al esqueleto estructural. Unos sujetadores positivos, situados en uno de los ex-

tremos del panel en el caso de una condición de luz única, o en el soporte central en el caso de doble luz, impiden que la estructura de pared se desenganche completamente del esqueleto estructural.

5                    En una condición de luz única, la presente estructura de pared comprende un panel compuesto que cubre la distancia entre un primer y un segundo miembros de bastidor. Unos medios de retención soltables retienen uno de los extremos del panel al primer miembro de bastidor, y unos me-  
10                    dios de sujeción aseguran positivamente dicho panel al segundo miembro de bastidor. El panel compuesto comprende forros interno y exterior mutuamente separados, los cuales se hallan asegurados en relación de transferencia de cizallamiento mediante un núcleo estructural, tal como núcleo de  
15                    espuma, en panel o lo equivalente. El panel compuesto incorpora una discontinuidad en al menos una de las superficies de un forro y a lo largo de una línea que se extiende generalmente paralela respecto de un borde próximo del primer miembro de bastidor y separada a una distancia elegida del  
20                    mismo. La discontinuidad reduce la resistencia al doblado del panel compuesto en el plano de la misma, de manera que la estructura de pared es apta para desengancharse de los medios de retención bajo una carga aplicada, determinada por la distancia elegida, y para abatirse en la dirección de  
25                    dicha carga, aunque permaneciendo conectada positivamente al segundo miembro del bastidor.

                  En una estructura de doble luz, el panel compuesto es sostenido por tres miembros de bastidor, es decir,

dos miembros de bastidor extremos y uno central. En este caso se prevé dos discontinuidades, una adyacente a cada extremo del panel compuesto.

5 Cuando las dos luces son de igual longitud, las discontinuidades se hallan separadas una distancia elegida y substancialmente idéntica respecto de los bordes próximos de los miembros de bastidor extremos adyacentes. Las dos luces iguales se abatirán a cargas de fallo elegidas, substancialmente idénticas.

10 Ocasionalmente, debido a condiciones del acero estructural, las dos luces son de longitudes desiguales. En este caso las discontinuidades se hallan separadas a diferentes distancias elegidas, de los bordes próximos de los miembros de bastidor terminales adyacentes. No obstante, las  
15 diferentes distancias elegidas son seleccionadas de tal manera que las dos luces desiguales se plieguen a cargas de fallo elegidas y substancialmente idénticas.

De acuerdo con esta invención, las propiedades elásticas de la estructura de pared, es decir, la deformación  
20 elástica y los esfuerzos de trabajo, son esencialmente los mismos que en una estructura de pared convencional. Por tanto, la aptitud de la presente estructura de pared para resistir cargas de viento normales no es reducida de modo apreciable, a pesar de la introducción de la discontinuidad.  
25 Aunque la resistencia al doblado del panel en el plano de la discontinuidad queda disminuída, los efectos de esta menor resistencia al doblado se manifiestan únicamente bajo condiciones de cargas anormalmente altas. Es decir, la disconti-

nuidad desencadena el mecanismo de desprendimiento que conduce al abatimiento del panel en el lugar de la misma, únicamente después que el panel compuesto ha fallado por pandeo o por ceder en la región de máximo momento, y después  
5 que la carga ha sido redistribuída.

La presente estructura de pared también puede ser erigida como estructura de pared de luz sencilla, en la que sus dos extremos opuestos se hallan retenidos deslizantes en los miembros de bastidor adyacentes. De acuerdo con esta  
10 segunda realización, el panel compuesto es dotado de al menos una discontinuidad que se extiende generalmente paralela a un borde próximo de un primer miembro de bastidor y separada una distancia elegida respecto del mismo. La disposición es tal que la estructura de pared es apta para desco-  
15 nectarse de los medios de retención bajo una carga aplicada, determinada por la distancia elegida, y para abatirse en la dirección de dicha carga.

En los dibujos, que ilustran realizaciones de la invención: La figura 1 es una vista azada y fragmentaria que  
20 ilustra la estructura de pared de desprendimiento controlado de esta invención, erigida sobre el esqueleto estructural de un edificio; la figura 2 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 2-2 de la figura 1, que ilustra un panel compuesto, provisto de núcleo de es-  
25 puma; las figuras 3 y 4 son vistas en sección transversal, similares a la figura 2 y que ilustran otros paneles compuestos; la figura 5 es una sección transversal fraccionada y tomada a lo largo de la línea 5-5 de la figura 1; la figu-

ra 6 es una vista en sección transversal fragmentaria y tomada a lo largo de la línea 6-6 de la figura 1; la figura 7 es una vista en planta, con un panel retirado, que ilustra los medios de fijación de la figura 6; la figura 8 es una

5 vista en sección transversal fragmentaria y tomada a lo largo de la línea 8-8 de la figura 5; la figura 9 es una vista en sección transversal tomada en el plano de la figura 5, que ilustra medios de retención alternativos; la figura 10 es una vista en sección transversal fragmentada, similar a

10 la figura 5 y que ilustra otra realización de esta invención; la figura 11 es una vista en planta fragmentada del panel compuesto de la figura 3, dispuesto para ser empleado en la presente estructura de pared de desprendimiento controlado; la figura 12 es una vista isométrica fragmentaria

15 de extremos adyacentes de dos de los paneles compuestos de la figura 11; la figura 13 es una vista en sección transversal, tomada a lo largo de la línea 13-13 de la figura 12 y que ilustra extremos de panel retenidos de forma soltable; la figura 14 es una vista isométrica fragmentaria de un panel

20 compuesto y que ilustra discontinuidades de varias formas; la figura 15 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 15-15 de la figura 14; la figura 16 es una vista en sección transversal similar a la figura 15 y que ilustra una discontinuidad producida por cizallamiento; la figura 17 es una vista en sección transversal

25 fragmentaria tomada a lo largo de la línea 17-17 de la figura 14; la figura 18 es una vista en sección transversal fragmentaria tomada a lo largo de la línea 18-18 de la fi-

gura 14; la figura 19 es una vista en sección transversal fragmentaria tomada a lo largo de la línea -19-19 de la figura 18; la figura 20 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 20-20 de la figura 14; la figura 21 es una vista en sección transversal fragmentaria, similar a la figura 20 y en la que la ramura está prevista en la superficie interior del forro; la figura 22 es una vista en sección transversal fragmentaria, similar a la figura 17 y que ilustra una discontinuidad en forma de ramuras separadas, y la figura 23 es una representación gráfica de la relación general entre cargas de fallo de la presente estructura de pared y la separación de las discontinuidades.

La figura 1 ilustra una estructura de pared de desprendimiento controlado -25-, de acuerdo con esta invención, erigida sobre un esqueleto estructural -26- del que solamente se ha ilustrado una columna vertical -27- y miembros de bastidor horizontales o traviesas -28- a -31-. Esta estructura de pared -25- incluye al menos uno, y preferiblemente una pluralidad de paneles compuestos -32-, erigidos en relación solapada colateral. La presente estructura de pared -25- puede ser erigida como sección de pared de doble luz -33-, en la que cada uno de los paneles compuestos, por ejemplo el panel compuesto -32'-, tiene un primer y un segundo extremos de panel opuestos -34- y -35- que solapan al primer y tercer miembros de bastidor -28- y -30-. Se ha previsto unos medios de retención -36- para retener en forma soltable cada uno de los extremos de panel -34- y -35- sobre los primer y tercer miembros de bastidor -28- y -30-,

y unos medios de sujeción -37- para asegurar positivamente el panel compuesto -32'- al miembro de bastidor -29-, segundo o central.

5 El panel compuesto -32'- presenta un primer segmento de panel -40- que se extiende entre los miembros de bastidor primero y central -28- y -29-, y un segundo segmento de panel -41- que se extiende entre los miembros de bastidor central y tercero -29- y -30-. El primer y el segundo segmentos de panel -40- y -41- tienen longitudes de  
10 cobertura indicadas por las cotas -L-.

De acuerdo con la presente invención, los paneles compuestos -32- tienen una primera y una segunda discontinuidades -65- (ver la figura 5), una de ellas situada entre los miembros de bastidor primero y central -28- y -29-, y  
15 la otra entre los miembros de bastidor central y tercero -29- y -30-, respectivamente. Tal como se describirá más adelante, cada una de las discontinuidades está formada en al menos una de las superficies del forro, a lo largo de una línea, indicada de trazos y puntos en -38- (figura 1), que  
20 se extiende generalmente paralela a un borde próximo o adyacente -39- del primer y el tercer miembros de bastidor -28- y -30-, y a una distancia elegida -D- del mismo. La disposición es tal que cada una de las discontinuidades reduce la resistencia al doblado de los segmentos de panel  
25 compuestos -40- y -41-, de manera que la estructura es apta para desconectarse de los medios de retención -16- bajo una carga aplicada, determinada por la distancia elegida -D-, y abatirse en la dirección de dicha carga. Durante el

abatimiento, los medios de sujeción -37- mantienen el panel compuesto -32- unido positivamente con el miembro de bastidor segundo o central -29-.

Preferiblemente las longitudes de luz -L- son  
5 substancialmente idénticas, de forma que la carga aplicada y los esfuerzos de trabajo resultantes de ella son distribuidos de forma substancialmente igual entre el primer y el segundo segmentos de panel -40- y -41-. En este caso las discontinuidades -65- (figura 5) de los segmentos de panel  
10 -40- y -41- son previstas a distancias elegidas -D- substancialmente iguales. Los segmentos de panel de longitudes iguales -40- y -41- se abatirán a una sola carga de fallo elegida.

Ocasionalmente, la posición de los miembros de  
15 bastidor horizontales o traviesas -28- a -30- será tal que las longitudes de luz -L- sean desiguales, y la carga aplicada y los esfuerzos de trabajo resultantes de ella, quedarán distribuidos desigualmente entre el primer y el segundo segmentos de panel -40- y -41-. En consecuencia, las discontinuidades -65- (figura 5) de los segmentos de panel -40- y  
20 -41- son previstas a diferentes distancias -D- elegidas, siendo la distancia -D- elegida para la luz menor, más grande que la distancia de la luz mayor. Se apreciará que las distintas distancias elegidas -D- son seleccionadas de mane-  
25 ra que cada una de las dos luces desiguales se abata a la misma carga de fallo elegida.

También se observará en la figura 1 que se puede erigir secciones de pared -eeA- y -33B-, cada una de las

cuales comprende una pluralidad de paneles compuestos -32A- y -32B- respectivamente, encima y debajo de la sección de pared -33-. Las secciones de pared -33A- y -33B- pueden ser de luz simple o doble.

- 5 PANEL COMPUESTO 32: La estructura de pared de desprendimiento controlado incorpora paneles del tipo conocido como paneles compuestos que comprenden forros interior y externo mutuamente separados y que se hallan unidos en relación de transferencia de cizallamiento por medio de un núcleo es-
- 10 tructural. En general, la resistencia de los forros es igual o mayor que la de este núcleo estructural. Los forros soportan los esfuerzos de doblado, mientras que los núcleos soportan los esfuerzos de cizallamiento. La unión entre el núcleo y cada uno de los forros desarrolla el mecanismo de
- 15 transferencia de cizallamiento.

Los forros adecuados para ser empleados en los paneles compuestos presentan un módulo de elasticidad de al menos  $35\ 134\ \text{kg/cm}^2$  y resistencias a la tracción y a la compresión de al menos  $70\ \text{kg/cm}^2$ . Se puede formar forros adecuados a partir de metales como chapa de acero, de aluminio

20 y similares, laminados que incluyen madera, como contraplacados, plásticos reforzados con fibra de vidrio, yeso reforzado con fibra de vidrio y hormigón reforzado con fibras.

Los núcleos adecuados para su empleo en los paneles compuestos presentan un módulo de cizallamiento de al menos  $7\ \text{kg/cm}^2$  y una resistencia al cizallamiento de al menos  $0,703\ \text{kg/cm}^2$ . Los materiales de núcleo adecuados incluyen plásticos espumados in situ, miembros de panel de metal

y papel, y similares.

Las uniones entre los forros y el núcleo deben presentar una resistencia de unión de al menos  $0,703 \text{ kg/cm}^2$ . Se forma uniones adecuadas entre los forros y los materia-  
5 les plásticos espumados in situ. Normalmente se emplea adhesivos estructurales conocidos, tales como la cola epoxi para estructuras, para fijar el miembro de panel a los forros interior y externo.

Las figuras 2 a 4 ilustran paneles compuestos tí-  
10 picos -42-, -42'- y -43-. El panel compuesto -42- (figura 2) puede comprender forros exterior e interno -44- y -45- substancialmente planos, y un núcleo estructural -46-. Este último puede estar formado por un núcleo -47- de espuma de  
15 plástico, del tipo espumado in situ, que, durante su expansión, se autoadhiere a los forros -44- y -45-. Alternativamente, el núcleo de plástico espumado -47- puede ser previsto en forma de una placa perfilada que es fijada a los forros mediante un adhesivo estructural, de la manera sugerida por la patente U.S. 3 555 756. Para una descripción completa del panel compuesto -42- se llama la atención sobre  
20 la patente U.S. 3 777 430, que se incorpora aquí como referencia.

El panel compuesto -42'- (figura 3) comprende un forro exterior perfilado -44'-, un forro interior substancialmente plano -45- y un núcleo estructural -46-. El forro exterior -44'- presenta crestas y valles -75- y -76- alternados, conectados por ánimas -77-. El núcleo estructural -46- puede comprender un núcleo de plástico espumado -47'-

que llena menos de la totalidad del espacio comprendido entre los forros -44'- y -45-. Para una descripción completa del panel compuesto -42- se llama la atención sobre la patente U.S. 3 849 959, que es incorporada aquí como referencia.

5 El panel compuesto -43- (figura 4) comprende forros exterior e interno -44- y -45- substancialmente planos, y un núcleo estructural -46-. Este último comprende un miembro núcleo a modo de panel -48-, que tiene sus caras opuestas fijadas a los forros -44- y -45- mediante un adhesivo estructural -49-. Si se desea, las celdillas del miembro núcleo -48- pueden ser llenadas con un aislamiento térmico, por ejemplo silicato expansionado, como perlita, materiales plásticos espumados y similares. Para una descripción completa del panel compuesto -43- se hace mención de las patentes U.S. 3 998 023 y 3 998 024, que son incorporadas aquí como referencia.

15 Los forros exteriores -44- y -44'- y los forros interiores -45- de los paneles compuestos -42-, -42'- y -43- pueden tener, cuando están hechos de chapa metálica, un espesor de 0,45 a 1,52 mm.

MEDIOS DE FIJACIÓN -37-: Haciendo referencia a las figuras 5 a 7, los medios de fijación -37- pueden comprender un miembro angular -51- que tiene una primera ala -52- superpuesta a una brida -53- del panel compuesto -32-, y una segunda ala -54- que se extiende a través del núcleo estructural -46- y tiene un extremo alejado que se acopla con el forro interno -45-. Unos sujetadores -55- se extienden a

través de la primera ala -52-, la brida -53-, el núcleo estructural -46- y el forro interior -45-, para enroscarse en el miembro de bastidor central -29-. Los miembros grapa -51- y los sujetadores -55- cooperan para fijar el panel -32- positivamente a dicho miembro de bastidor central -29-.

MEDIOS DE RETENCIÓN -36-: En estructuras de pared que incorporan paneles de pared del tipo ilustrado en las figuras 2 y 3 se puede prever medios de retención individuales -36- (figuras 5 y 8) para retener cada uno de los extremos de panel -34- y -35- de modo soltable respecto de los miembros de bastidor primero y tercero -28- y -30-. Cada uno de los medios de retención -36- puede comprender un miembro angular -56-, similar al -51-, y un sujetador cooperante -57-.

El miembro angular -56- tiene una primera ala -58- superpuesta a la brida -53- del panel compuesto -32-, y una segunda ala -59- que se extiende a través del núcleo estructural -46-. La chapa interna -45- está provista de una rendija -61- que deja al descubierto una superficie superior del miembro de bastidor -30-. Como se aprecia mejor en la figura 5, la segunda ala -59- del miembro angular -56- tiene un extremo alejado -62- que se acopla con la superficie superior del miembro bastidor -30-. Los medios de retención -36- retienen adecuadamente los paneles contra los miembros de bastidor cuando la estructura de pared es sometida a cargas de viento positivas y negativas normales. No obstante, durante el abatimiento, los extremos de los paneles -34- y -35-, se escurren de los medios de retención -36-. Como que los sujetadores -57- se extienden a través de los alojamien-

tos -60- y las rendijas -61-, no es necesario ningún desgarrero o rotura cuando se produce este deslizamiento.

Alternativamente, como se aprecia en la figura 9, se puede prever medios de retención -36'- que comprenden un solo miembro angular -56'- que se extiende sobre el hueco existente entre los extremos de panel -34- y -35- de los paneles compuestos adyacentes -32- y -32A-.

En las figuras 5 y 9 se observará que los extremos de panel -34- y -35- de los paneles -32- y -32A- (y de los paneles compuestos -32- y -32B-) se hallan distanciados y presentan una separación -63- entre ellos. Durante la erección se introduce un sellante adecuado -64- en el hueco -63- para proporcionar un cierre hermético al vapor.

Con referencia a la figura 5, cada uno de los extremos de panel -34- y -35- está provisto de una discontinuidad identificada generalmente por medio de la referencia -65- y que se extiende a lo largo de la línea -38-.

En la figura 10 se ilustra una realización alternativa de la presente estructura de pared de desprendimiento controlado, designada generalmente con la referencia -25'-. En esta realización el panel compuesto -32- es erigido en una condición de luz simple. Unos medios de retención individuales -36- sujetan cada uno de los extremos de panel -34- y -35- al primer y al segundo miembros de bastidor -28- y -29-. De acuerdo con esta realización, el panel compuesto -32- es provisto de al menos una discontinuidad -65- que se halla distanciada una distancia elegida -D- respecto del borde próximo o adyacente -39- del primer miembro de

bastidor -28-, si se desea se puede formar una segunda dis-  
continuidad -65'- en el panel compuesto, a lo largo de una  
segunda línea -38'- que se halla separada una distancia e-  
legida -D- respecto del borde próximo o adyacente -39'- del  
5 segundo miembro de bastidor -29-. La disposición global es  
tal que el panel compuesto -32- se desconecta de los medios  
de retención bajo una carga aplicada, que es determinada por  
la distancia elegida, y se abate en la dirección de dicha  
carga. En la disposición preferida las distancias elegidas  
10 -D- son substancialmente idénticas.

Los extremos opuestos del panel compuesto -42- de  
la figura 3 pueden ser adaptados para utilizarlos en la pre-  
sente estructura de pared de desprendimiento controlado, de  
la manera ilustrada en las figuras 11 a 13. Se puede prever  
15 unas rendijas -84- (figura 13) que se extienden longitudi-  
nalmente desde el extremo de panel -82- en la región de ca-  
da dos valles separados -76- del forro exterior -44'-. Las  
rendijas -84- pueden ser formadas antes o después del ensam-  
ble del panel -42'-. En el primer caso las rendijas son pre-  
20 vistas únicamente en el forro exterior -44'- y en el forro  
interior -45-, tal como se indica en la figura 13. Si son  
formadas después del ensamble, las rendijas -84- también  
pueden pasar a través del núcleo -47'-. El extremo de panel  
opuesto -83- (figuras 11 y 12) comprende un segmento termi-  
25 nal del forro exterior -44'-, que se extiende más allá del  
núcleo -47'- y del forro interior -45-, constituyendo un  
extremo solapante. Se puede prever al menos dos rendijas a-  
dicionales -85- en los mismos valles -76- del extremo opues-

to -83- del panel. Las rendijas -85- se extienden longitudi-  
dinalmente a partir del borde terminal del extremo de panel  
-83-. Si el panel -42'- (figura 11) ha de ser erigido en u-  
na condición de dos luces, se prevé aberturas -86- en los  
5 mismos valles -76- y en una porción central -87- del panel  
-42'-. Las aberturas -86- normalmente son taladradas en la  
obra y dispuestas para recibir sujetadores (no representados)  
que fijan positivamente el panel -42'- a un miembro de bas-  
tidor central representado por la línea mixta -88-.

10 Se observará en la figura 12 que el panel superior  
-42'A- (también el panel subyacente -42'B-) presenta una  
lengüeta -89- y una ranura complementaria -90- a lo largo  
de sus bordes longitudinales opuestos. En la región de la  
lengüeta -89-, el valle -77- del forro exterior -44'- presen-  
15 ta una pestaña -91- vuelta hacia abajo y que penetra en el  
núcleo -47'-. La ranura complementaria -90- es definida en  
parte por una pestaña de dos escalones -92- que se extiende  
lateralmente hacia dentro.

En la figura 12 se observará asimismo que la pes-  
20 taña -91- vuelta hacia abajo y la pestaña de dos escalones  
-92- han sido eliminadas a lo largo de toda la longitud del  
extremo -83- del panel superior -42'B-. En ausencia de las  
pestañas -91- y -92- el extremo -83- del panel superior  
-42'B- puede ser erigido en relación solapada con el extre-  
25 mo -82- del panel subyacente -42'A-, tal como se ilustra en  
la figura 13.

Como se ilustra en la figura 13, unos medios de  
retención -36"- en forma de un sujetador -93- que se extien-

de a través de las rendijas en registro -84- y -85-, retiene de modo soltable los extremos de panel solapados -82- y -83- sobre un miembro de bastidor -94-. Este último puede corresponder tanto al primer miembro de bastidor -28- como al segundo -30-, de las figuras 1 y 5. Se apreciará que, cuando los paneles -42'A- y -42'B- se doblan por mando cuando son sometidos a la carga a plicada elegida, se produce una fuerza de arrastre que tira de los extremos de panel -82- y -83- fuera del sujetador -93-. La resistencia al desprendimiento producida por la fuerza de retención del sujetador -93- es insignificante comparada con la magnitud de la indicada fuerza de arrastre.

DISCONTINUIDAD: El abatimiento de la presente estructura de pared de desprendimiento controlado bajo una carga de fallo predecible, es realizado controlando la distribución de esfuerzos dentro de cada uno de los paneles compuestos. Como es sabido, la resistencia máxima al doblado de un panel compuesto puede ser calculada y depende de la configuración del panel y de las propiedades de resistencia de sus componentes. El coeficiente de momento del panel a media luz establece la carga bajo la cual el panel sufrirá el fallo por doblado. De acuerdo con esta invención se introduce una discontinuidad que debilita, es decir, reduce la resistencia al doblado del panel en un plano -P- (figura 5). El plano -P- se extiende transversalmente al panel y es generalmente perpendicular al mismo, y también pasa a través de la discontinuidad. El coeficiente de momento del panel en el plano -P-, es decir, en la discontinuidad, es menor que el del

panel a media luz. Así, un panel compuesto, provisto de una discontinuidad apropiadamente emplazada fallará bajo una carga de fallo o un umbral de presión predecibles. Asimismo, un panel compuesto de una configuración dada, puede ser hecho fallar de modo predecible a cualquier carga comprendida dentro de una gama de cargas de fallo, por emplazamiento de la discontinuidad a una distancia -D- preseleccionada (figura 5). La relación general entre la carga de fallo de la presente estructura de pared de desprendimiento controlado es descrita más adelante en relación con la figura 13.

La figura 14 ilustra un panel compuesto -32- que tiene una anchura de cubierta -W- y que, para los fines de ilustración, está provisto de discontinuidades de varias formas. También se apreciará que la discontinuidad puede ser prevista tanto en el forro interior -45- como en el extremo -44-. Asimismo, la discontinuidad es formada preferiblemente en fábrica, pero también podría ser formada en el panel en el lugar de erección.

La discontinuidad -65- comprende preferiblemente un corte -66- (figuras 14 y 15), por ejemplo hecho mediante una hoja de sierra antes del ensamble del panel -32- o mediante una tijera eléctrica después que el panel ha sido ensamblado. El corte -66- es formado preferiblemente en el forro -45(44)- sin penetrar en el núcleo -47- más de unos 3 mm. Si se desea, se puede introducir un sellante -60- o cualquier otro material adecuado en el corte -66-. Cuando este corte es previsto en el forro interior -45-, el sellante -60- sirve únicamente para esconder el corte -66-, pero

cuando este último es previsto en el forro exterior -44-, el sellante no sólo esconde el corte, sino que también proporciona una protección climática para el núcleo -47-.

5 Tal como se ilustra en la figura 14, el corte -66- puede extenderse a través de substancialmente toda la anchura de cubierta completa -W- del panel compuesto -32-. Alternativamente, el corte -66'- puede tener una longitud menor que la totalidad de la anchura de cubierta -W-. Se ha determinado que las cargas de fallo positivas y negativas  
10 del presente panel compuesto, no solamente son función de la distancia -D- elegida, sino que también lo son de la longitud del corte -66-. Por ejemplo, el panel compuesto puede ser hecho fallar de modo predecible a una carga de fallo negativa elegida, por elección apropiada de la distancia elegida  
15 -D-. La carga de fallo positiva a que cederá el mismo panel compuesto puede ser hecha substancialmente igual a la carga de fallo negativa elegida, o mayor o menor que la misma, por ajuste de la longitud del corte -66-. En general la carga de fallo positiva disminuye de modo curvilíneo a medida que es aumentada la longitud del corte -66-. Es de apreciar que la presente invención proporciona un medio por el que se puede adaptar un panel compuesto para que falle de modo predecible sobre una amplia gama de cargas elegidas aplicadas, y también un medio por el que se puede regular  
20 las cargas positivas y negativas a que fallará el panel.  
25

La discontinuidad -65- también puede comprender un corte -66"- (figuras 16) tal como el formado por cizallado del forro -45(44)- y en el que unas porciones de forro adyacentes -95- y -96- se hallan mutuamente desplazadas la

teralmente. En la disposición preferida la porción de forro -95- está substancial y enteramente desplazada lateralmente respecto de la porción de forro -96-, a fin de evitar un efecto de puente cuando el forro -45(44)- se encuentra bajo  
5 compresión.

La discontinuidad -65- puede extenderse intermitentemente a lo largo de la línea -38- y comprender rendijas separadas -67- (figuras 14 y 17) de longitudes idénticas o diferentes.

10 La discontinuidad -65- también puede tomar la forma de perforaciones o aberturas distanciadas -68- (figuras 14, 18 y 19). Cada una de estas perforaciones o aberturas puede ser formada, por ejemplo, por taladrado después que el panel -32- ha sido ensamblado. Alternativamente, el forro  
15 -45(44)- puede ser provisto de aberturas o perforaciones -68'- (figura 19) antes de ensamblar el panel -32-. Cuando se utiliza un núcleo estructural de materiales plásticos espumados -47-, este material puede extenderse al interior de las perforaciones o aberturas -68'-.

20 La discontinuidad -65- también puede comprender una ranura -69- (figuras 14 y 20) formada en una cara exterior -70- del forro -45(44)- y que presenta un extremo abierto -71- en el plano de la cara exterior -70-, y un fondo  
-72- próximo a la cara interior -73- del forro -45(44)-. Alternativamente se puede prever una ranura -69'- (figura 21)  
25 en la cara interior -73- de dicho forro -45(44)-.

La discontinuidad -65- también puede adoptar la forma de ranuras separadas -74- (figuras 14 y 22), las cua-

les pueden ser previstas en la cara exterior -72- (figura 22) del forro -45(44)-. Alternativamente, estas ramuras pueden ser previstas en la cara interna de este mismo forro.

5 En los paneles compuestos donde uno cualquiera o ambos forros -44- y -45- están perfilados, la discontinuidad es formada al menos en las crestas. Por ejemplo, en el panel compuesto -42'- (figura 3) la discontinuidad puede ser formada a través de al menos todo el ancho de cada una de las crestas -75-. Si se desea, la discontinuidad también  
10 puede ser provista en las ánimas -77- y/o en los valles -76-.

DISTANCIA ELEGIDA "D": La figura 23 presenta gráficamente una relación general entre la carga de fallo de la presente estructura de pared de desprendimiento controlado, y la distancia elegida -D-. Para esta descripción se considerará una  
15 estructura de pared erigida a partir de una pluralidad de paneles compuestos, como los ilustrados en la figura 2, montados sobre una luz de longitud -L- como en la figura 5. Son posibles dos modos de fallo de los paneles. El panel puede fallar a media luz ( $L/2$ ) o en la discontinuidad -65-.  
20

El fallo del panel a media luz es gobernado por el coeficiente de momento del panel compuesto en esta posición. Así, considerando únicamente el fallo a media luz, la carga de fallo es constante y viene representada por la línea de trazos -78- de la figura 23.  
25

El fallo del panel en la discontinuidad es gobernado por el coeficiente de momento del panel compuesto en dicha discontinuidad y por la distancia elegida -D-. Así,

considerando únicamente el fallo en la discontinuidad, la carga de fallo decrece de modo curvilíneo, por ejemplo de la manera representada mediante la línea de trazos -79- en la figura 23, a medida que aumenta la distancia elegida -D-,  
5 Por la línea -79- se observará que a medida que la distancia elegida se acerca a cero, la carga de fallo se aproxima al infinito. No obstante, para una distancia elegida en  $L/n$  (siendo  $n$  mayor que 2), la resistencia máxima al doblado del panel compuesto es excedida y la carga de fallo iguala a  
10 la representada por la línea -78-. A una distancia elegida -D- de  $L/n$ , el panel compuesto puede fallar tanto a media luz como en la discontinuidad.

La carga de fallo de la presente estructura de pared de desprendimiento controlado en función de la distancia elegida -D- está representada, en la figura 23, por la  
15 línea seguida -80-, que está formada por segmentos de las líneas -78- y -79-, Mientras la distancia elegida -D- es aumentada desde cero hasta  $L/n$ , la carga de fallo se mantiene constante. Cuando la distancia elegida -D- es aumentada desde  $L/n$  a  $L/2$ , la carga de fallo disminuye de modo  
20 curvilíneo a lo largo de la línea -80-. Para distancias elegidas -D- mayores que  $L/2$ , la carga de fallo aumenta a lo largo de una línea representada por la línea de trazos -80'-, que es especularmente simétrica respecto a la línea seguida  
25 -80-.

Se apreciará que la longitud de luz también afecta a la relación entre la carga de fallo y la distancia -D-. En la figura 23, la línea -80- representa la curva de carga

de fallo de un panel compuesto de longitud de luz  $-L-$ . Para luces mayores que  $-L-$ , la línea  $-80-$  adopta posiciones situadas por debajo de la representada en la figura 23. Por el contrario, para luces menores que  $-L-$ , la línea  $-80-$  adoptará posiciones situadas por encima de la representada en dicha figura.

Como que las resistencias al doblado a media luz y en la discontinuidad de una configuración de panel compuesto difieren de las correspondientes a una distinta configuración de panel compuesto, no es posible dar valores numéricos de las distancias elegidas  $-D-$  máximas y mínimas. No obstante, como que la distancia elegida  $-D-$  también varía con la longitud de luz para cada configuración de panel compuesto, la distancia elegida  $-D-$  puede variar, en general, entre aproximadamente  $L/40$  y aproximadamente  $L/2$ .

Se puede prever cargas de fallo comprendidas entre unos  $97 \text{ kg/m}^2$  y más de  $728 \text{ kg/m}^2$ , En edificios donde el concepto principal es la seguridad de los ocupantes contra aumentos rápidos de presión generados por explosiones dentro del edificio, es conveniente una gama de cargas de fallo comprendidas entre  $97$  y  $194 \text{ kg/m}^2$ . En edificios donde el esqueleto estructural ha de quedar protegido contra esfuerzos creados por presiones de viento anormalmente altas, generadas durante tornados, huracanes y similares, parece ser adecuada una gama de cargas de fallo comprendidas entre  $194$  y  $582 \text{ kg/m}^2$ .

Cuando una estructura de pared del tipo ilustrado en los dibujos experimenta una presión de viento anormalmen-

te alta, correspondiente a la carga de fallo elegida, el panel compuesto sufre un pandeo y doblado y produce una fuerza de arrastre que tira de los extremos del panel -34- y -35- fuera de los medios de retención. La resistencia al desprendimiento ofrecida por los medios de retención es insignificante a comparación con la magnitud de la indicada fuerza de arrastre. En consecuencia, la carga de fallo de la presente estructura de pared de desprendimiento controlado no es afectada por los medios de retención.

De acuerdo con la presente invención es posible proporcionar una estructura de pared de desprendimiento controlado que tenga un requisito especificado de carga de fallo, por:

a) Elección, para una luz determinada, del tipo de panel compuesto que resistirá las sollicitaciones de deformación y de trabajo bajo las condiciones de carga de viento normal, y

b) elección, después de ello, de la separación entre las discontinuidades (la distancia elegida -D-) que proporcionará la carga de fallo especificada.

#### EJEMPLO

Se preparó y ensayó dos muestras de panel compuesto del tipo ilustrado en la figura 2. Cada uno de los paneles compuestos estaba formado por forros interior y exterior de 0,76 mm (galga 22) y un núcleo de poliuretano espumado in situ con una densidad de  $55,74 \text{ kg/m}^3$ . Cada uno de los paneles compuestos tenía una longitud de 6,17 m y un ancho de cubierta -W- (figura 14) de 75,9 cm. Se previó una dis-

continuidad en forma de un corte de 6,4 mm de ancho y 73,7 cm de largo en el forro interior, a una distancia de 63,5 cm del extremo del panel. Cada panel compuesto estaba sostenido por tres vigas de 127 mm de ancho a una distancia entre centros de 3,57 m. Los extremos opuestos del panel compuesto solapaban 25 mm los extremos de las vigas, de lo que resultaba una distancia elegida de 61 cm. El primer panel compuesto falló bajo una carga positiva de  $352 \text{ kg/m}^2$ . El segundo panel compuesto falló a una carga negativa de  $380 \text{ kg/m}^2$ . La carga de fallo media era de  $366 \text{ kg/m}^2$ , con el resultado de una desviación de más o menos 4%.

- . -

## R E I V I N D I C A C I O N E S

1. Perfeccionamientos en estructuras de pared para edificios, del tipo de las que comprenden una característica de desprendimiento controlado, caracterizados por el hecho de disponer, en combinación: Un esqueleto de edificio que incluye un primer miembro de bastidor y un segundo miembro de bastidor separado del primero; un panel compuesto que cubre la distancia entre el primer y el segundo miembros de bastidor y tiene un extremo de panel solapado al primer miembro de bastidor, cuyo panel comprende un forro exterior, un forro interior y un núcleo estructural dispuesto entre dichos forros y que los fija entre sí en relación de transferencia de cizallamiento; medios de retención que sujetan de forma desprendible el extremo de panel al primer miembro de bastidor; y teniendo el panel compuesto una discontinuidad emplazada entre el primer y el segundo miembros de bastidor y formada en al menos una de las superficies de uno de los forros, a lo largo de una línea que se extiende generalmente paralela a un borde próximo del primer miembro de bastidor y separada una distancia elegida del mismo, cuya discontinuidad reduce la resistencia al doblado del panel compuesto de manera que la estructura de pared es apta para desengancharse de los medios de retención bajo una carga aplicada, determinada por la distancia elegida, y abatirse en la dirección de dicha carga, aún permaneciendo conectado positivamente al segundo miembro de bastidor.

2. Perfeccionamientos en estructuras de pared

para edificios, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que el primer forro comprende el forro interno.

5           3. Perfeccionamientos en estructuras de pared para edificios, según la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que el primer forro comprende el forro externo.

10           4. Perfeccionamientos en estructuras de pared para edificios, según la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que la discontinuidad se extiende en toda la anchura del primer forro.

15           5. Perfeccionamientos en estructuras de pared para edificios, según la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que la discontinuidad se extiende sobre menos de la totalidad de la anchura del primer forro.

          6. Perfeccionamientos en estructuras de pared para edificios, según la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que la discontinuidad se extiende intermitentemente a lo largo de dicha línea.

20           7. Perfeccionamientos en estructuras de pared para edificios, según la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que la discontinuidad comprende un corte que se extiende a lo largo de dicha línea y enteramente a través del primer forro.

25           8. Perfeccionamientos en estructuras de pared para edificios, según la reivindicación 7, caracterizados por el hecho de que el corte es formado por eliminación de una estrecha tira del primer forro.

9. Perfeccionamientos en estructuras de pared para edificios, según la reivindicación 7, caracterizados por el hecho de que el corte es formado por cizallamiento del primer forro de manera que una porción de dicho forro queda substancial y enteramente desplazada respecto a una porción adyacente del mismo.

10. Perfeccionamientos en estructuras de pared para edificios, según la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que la discontinuidad comprende una serie de cortes formados a lo largo de dicha línea y que se extienden enteramente a través del primer forro.

11. Perfeccionamientos en estructuras de pared para edificios, según la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que la discontinuidad comprende una serie de perforaciones formadas a lo largo de dicha línea.

12. Perfeccionamientos en estructuras de pared para edificios, según la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que la discontinuidad comprende una ranura dotada de un extremo abierto en la primera superficie y un fondo adyacente a la superficie opuesta del primer forro.

13. Perfeccionamientos en estructuras de pared para edificios, según la reivindicación 12, caracterizados por el hecho de que la primera superficie comprende una superficie oculta del primer forro.

14. Perfeccionamientos en estructuras de pared para edificios, según la reivindicación 12, caracterizados por el hecho de que la primera superficie comprende una superficie expuesta del primer forro.

15. Perfeccionamientos en estructuras de pared para edificios, según la reivindicación 14, caracterizados por el hecho de que la ranura se extiende sobre substancialmente toda la anchura del primer forro.

5 16. Perfeccionamientos en estructuras de pared para edificios, según la reivindicación 14, caracterizados por el hecho de que la ranura se extiende intermitentemente a lo largo de dicha línea.

10 17. Perfeccionamientos en estructuras de pared para edificios, según la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que el núcleo estructural comprende un núcleo de plástico espumado.

15 18. Perfeccionamientos en estructuras de pared para edificios, según la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que el núcleo estructural comprende un miembro a modo de panel.

20 19. Perfeccionamientos en estructuras de pared para edificios, según la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de comprender la combinación de comprender un esqueleto de edificio que incluye un miembro de bastidor central y primer y segundo miembros de bastidor a lados opuestos del central y separados respecto del mismo; un panel compuesto que cubre continuamente desde el primer miembro de bastidor, pasando por el miembro de bastidor central hasta el segundo miembro de bastidor, cuyo panel tiene un primer extremo que solapa el primer miembro de bastidor y un segundo extremo que solapa el segundo miembro de bastidor, comprendiendo el panel un forro exterior y un forro

25

interior y un núcleo estructural dispuesto entre ellos y que los fija mutuamente en relación de transferencia de cizallamiento; primeros medios de retención que sujetan de modo soltable el primer extremo de panel al primer miembro de bastidor; segundos medios de retención que sujetan de modo soltable el segundo extremo de panel al segundo miembro de bastidor; medios de fijación que aseguran positivamente el panel al miembro de bastidor central, y teniendo dicho panel compuesto una primera discontinuidad emplazada entre los miembros de bastidor primero y central y formada en al menos una de las caras de un forro a lo largo de una línea que se extiende generalmente paralela a un borde próximo del primer miembro de bastidor y a una primera distancia elegida respecto del mismo, y una segunda discontinuidad emplazada entre los miembros de bastidor segundo y central y formada en al menos una cara de uno de los forros, a lo largo de una línea que se extiende generalmente paralela a un borde próximo de un segundo miembro de bastidor y separada una distancia elegida del mismo, reduciendo la primera y segunda discontinuidades la resistencia al doblado del panel compuesto, de manera que la estructura de pared es apta para desengancharse de los medios de retención bajo una carga aplicada, determinada por una de dichas distancias elegidas y para abatirse en la dirección de dicha carga aplicada aun permaneciendo conectada positivamente al miembro de bastidor central.

20. Perfeccionamientos en estructuras de pared para edificios, según las reivindicaciones 1 y 19, caracte-

rizados por el hecho de que los miembros de bastidor primero y segundo son equidistantes del bastidor central y las primera y segunda distancias elegidas son substancialmente idénticas.

5                   21. Perfeccionamientos en estructuras de pared para edificios, según las reivindicaciones 1 y 19, caracterizados por el hecho de que la distancia entre los miembros de bastidor primero y central es menor que la distancia entre los segundo y central, siendo la primera distancia elegida mayor que la segunda.

10                   22. Perfeccionamientos en estructuras de pared para edificios, según la reivindicación 1, caracterizados por la combinación de un esqueleto de edificio que incluye un miembro de bastidor central y primer y segundo miembros de bastidor a lados opuestos y separados respecto del central; un primer panel compuesto que cubre la distancia entre el miembro de bastidor central y el primer miembro de bastidor, y tiene un primer extremo de panel que solapa el miembro de bastidor central; un segundo panel compuesto que cubre la distancia entre el miembro de bastidor central y el segundo miembro de bastidor y tiene un segundo extremo de panel solapado al miembro de bastidor central y situado adyacente al primer extremo de panel, cada uno de cuyos paneles compuestos comprende un forro interior, un forro exterior y un núcleo estructural dispuesto entre ellos y que los fija entre sí en relación de transferencia de cizallamiento; medios de fijación que aseguran positivamente el primer panel compuesto al primer miembro de bastidor; me-

dios de fijación que aseguran positivamente el segundo panel compuesto al segundo miembro de bastidor; medios de retención que sujetan de modo desprendible los extremos de panel primero y segundo a los miembros de bastidor central, 5  
teniendo el primer panel compuesto una discontinuidad emplazada entre los miembros de bastidor primero y central y formada en al menos una superficie de uno de los forros, a lo largo de una línea que se extiende generalmente paralela a un primer borde próximo del miembro de bastidor central y separada una primera distancia elegida del mismo, teniendo 10  
el segundo panel compuesto una segunda discontinuidad emplazada entre los miembros de bastidor segundo y central y formada en al menos una de las caras de uno de los forros, a lo largo de una línea que se extiende generalmente paralela a un segundo borde próximo del miembro de bastidor cen- 15  
tral y a una segunda distancia elegida del mismo, reduciendo dichas primera y segunda discontinuidades la resistencia al doblado del primero y del segundo paneles compuestos, con lo que las porciones de la estructura de pared situadas a lados opuestos del miembro de bastidor central son aptas 20  
para desengancharse de los medios de retención bajo una carga aplicada, determinada por la correspondiente distancia elegida, y abatirse en la dirección de la carga aplicada, aun permaneciendo conectadas positivamente con el primer y 25  
el segundo miembros de bastidor.

23. Perfeccionamientos en estructuras de pared para edificios, según las reivindicaciones 1 y 22, caracterizados por el hecho de que la primera y la segunda distan-

cias elegidas son substancialmente idénticas.

24. Perfeccionamientos en estructuras de pared para edificios, según las reivindicaciones 1 y 22, caracterizados por el hecho de que unos medios de retención independientes retienen de modo soltable cada uno de los extremos de panel primero y segundo al miembro de bastidor central.

25. Perfeccionamientos en estructuras de pared para edificios, según la reivindicación 1, caracterizados por la combinación que comprende un esqueleto de edificio que incluye un primer miembro de bastidor y un segundo miembro de bastidor separado del primero; un panel compuesto que cubre la distancia entre el primer y el segundo miembros de bastidor y tiene un primer extremo solapado al primer miembro de bastidor, y un segundo extremo solapado al segundo miembro de bastidor, comprendiendo el panel compuesto un forro interior, un forro exterior y un núcleo estructural dispuesto entre ellos y sujetándolos entre sí en relación de transferencia de cizallamiento; primeros medios de retención que sujetan de modo desprendible el primer extremo de panel al primer miembro de bastidor; segundos medios de retención que sujetan de modo desprendible el segundo extremo de panel al segundo miembro de bastidor, y teniendo el panel compuesto una discontinuidad emplazada entre el primer y el segundo miembros de bastidor y formada en al menos una superficie de uno de los forros, a lo largo de una línea que se extiende generalmente paralela a un borde próximo del primer miembro de bastidor y a una distancia elegida respecto del mismo, cuya discontinuidad reduce la resisten-

cia al doblado del panel compuesto, con lo que la estructura de pared es apta para desengancharse de los medios de retención bajo una carga aplicada, determinada por la distancia elegida, y para abatirse en la dirección de dicha  
5 carga.

26. Perfeccionamientos en estructuras de pared para edificios, según las reivindicaciones 1 y 25, caracterizados por el hecho de comprender una segunda discontinuidad emplazada entre el primer y el segundo miembros de bastidor y formada en al menos una superficie de uno de los  
10 forros, a lo largo de una línea generalmente paralela a un borde próximo del otro miembro de bastidor y a una distancia elegida del mismo, y porque la carga aplicada es determinada por una de dichas distancias elegidas.

27. Perfeccionamientos en estructuras de pared para edificios, según las reivindicaciones 1 y 25, caracterizados por el hecho de que las distancias elegidas son  
15 substancialmente idénticas.

28. Perfeccionamientos en estructuras de pared  
20 para edificios.

La presente memoria consta de treinta y siete hojas foliadas, escritas a máquina por una sola cara.

Barcelona, 29 de agosto de 1978

H. H. ROBERTSON COMPANY

P.a.



28887/5

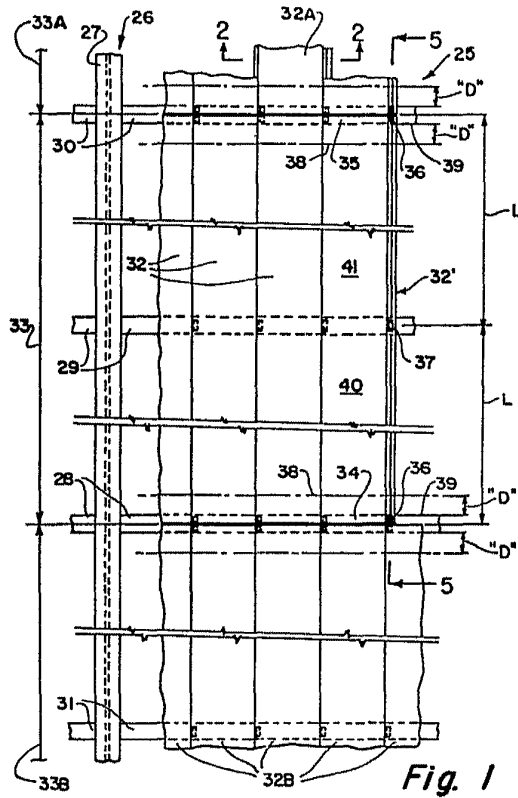


Fig. 1

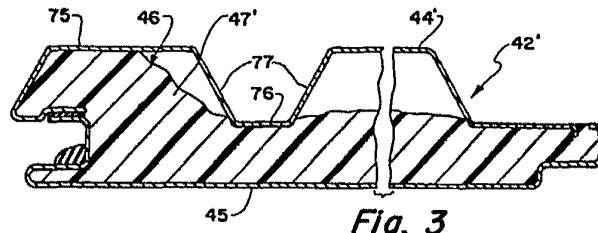


Fig. 3

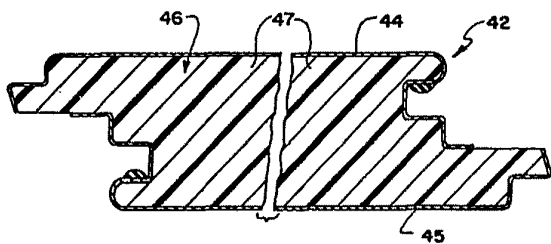


Fig. 2

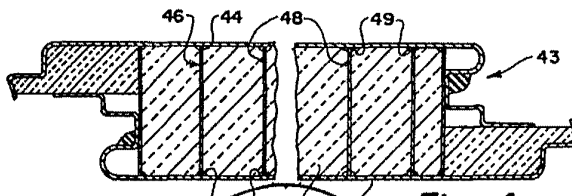


Fig. 4

Barcelona, 29 de agosto de 1.978  
p.a.

*[Handwritten signature]*

29887/5

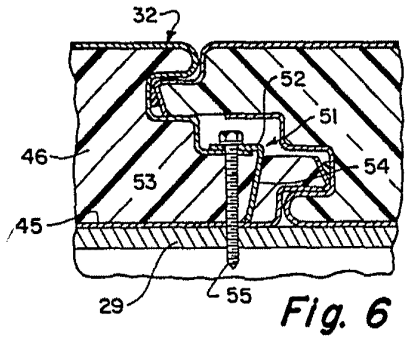
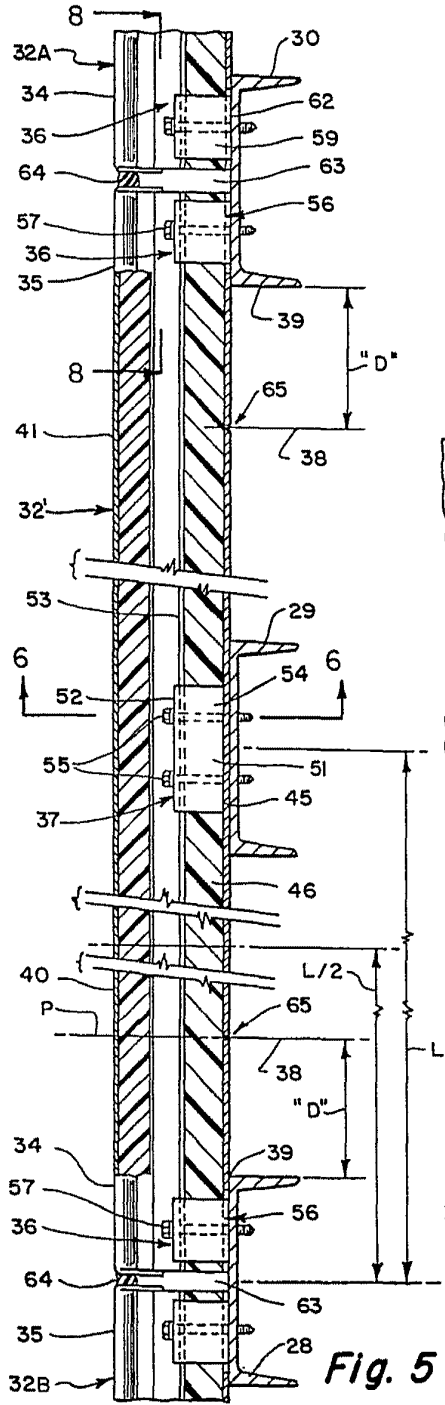


Fig. 6

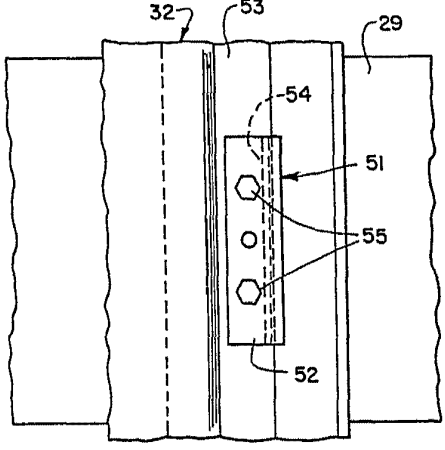


Fig. 7

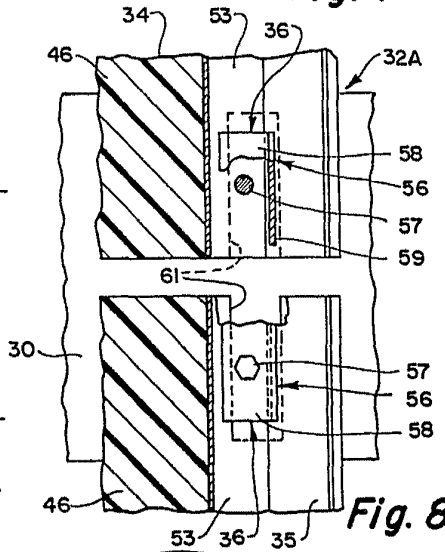
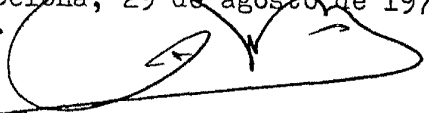


Fig. 8

Barcelona, 29 de agosto de 1978  
p.a.



28887/5

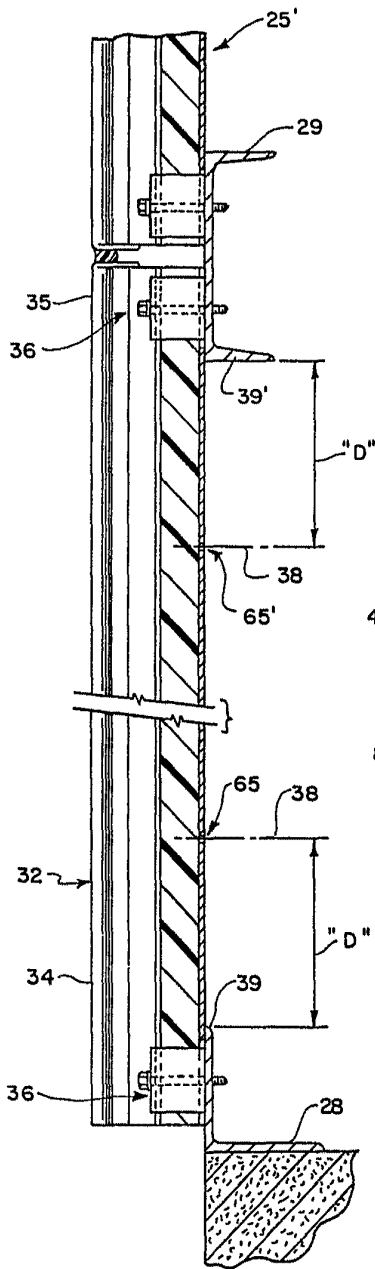


Fig. 10

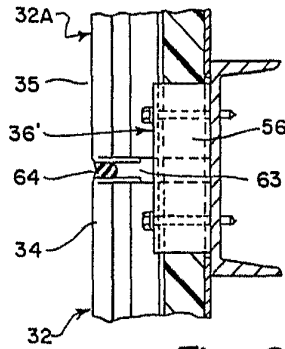


Fig. 9

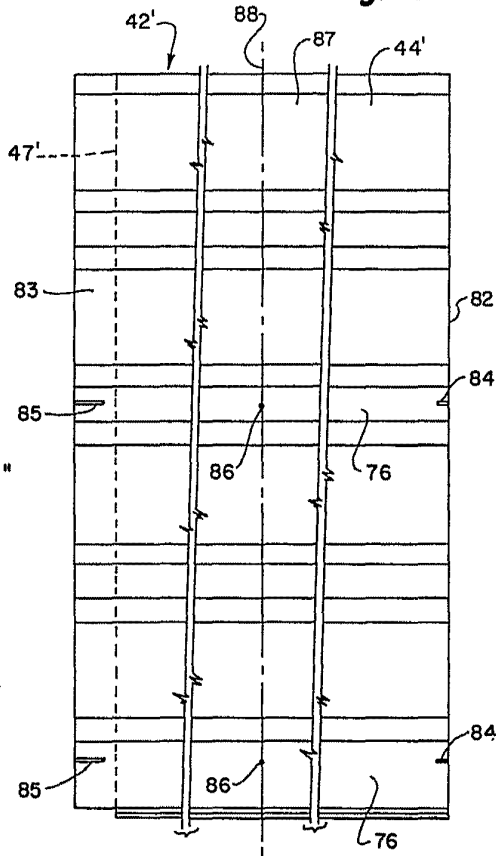
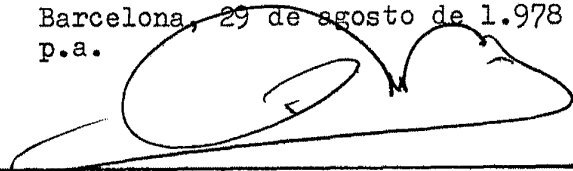


Fig. 11

Barcelona, 29 de agosto de 1.978  
p.a.



SPAIN

H.H. ROBERTSON COMPANY

CINCO HOJAS  
HOJA Nº 4

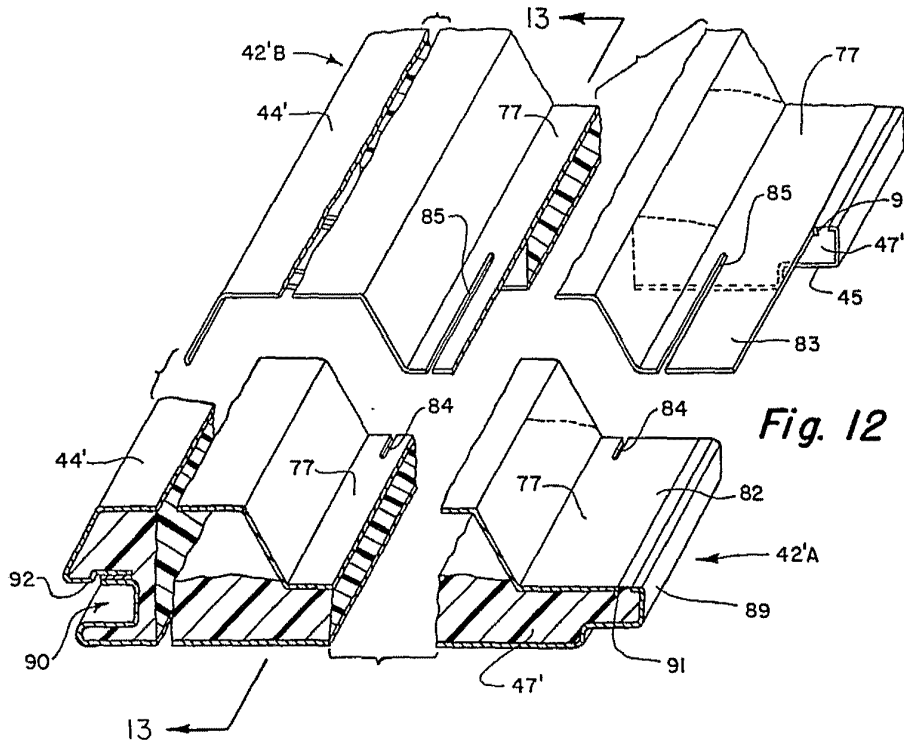


Fig. 12

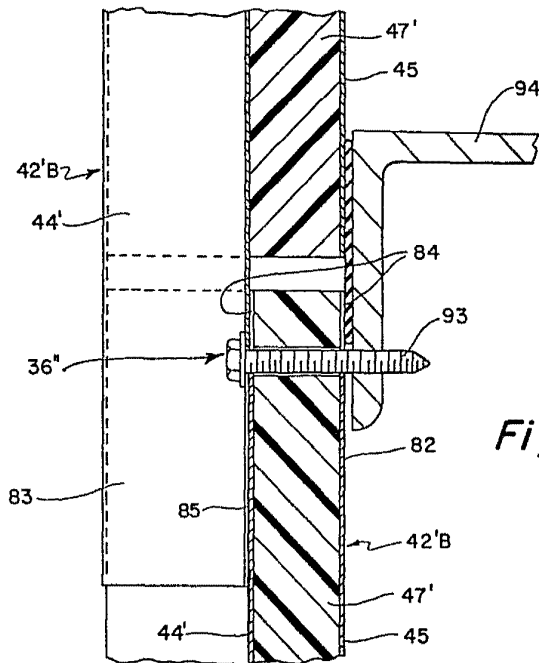


Fig. 13

Barcelona, 29 de agosto de 1.978  
p.a.

2888715

28887/5

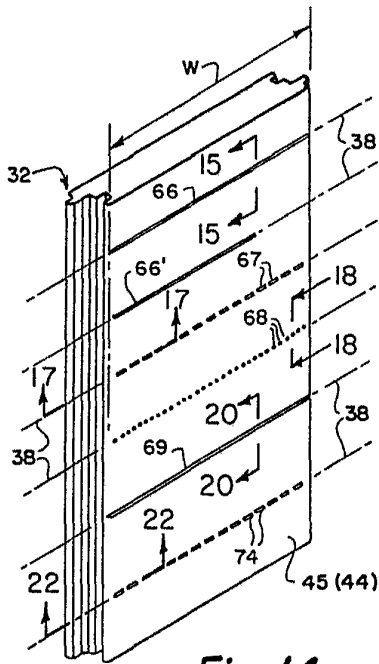


Fig. 14

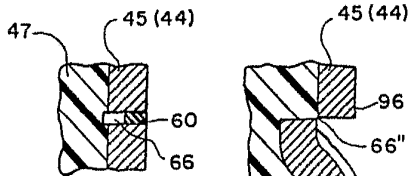


Fig. 15

Fig. 16

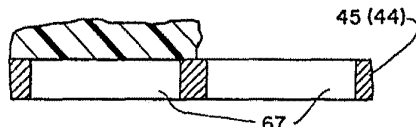


Fig. 17

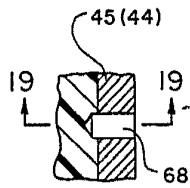


Fig. 18

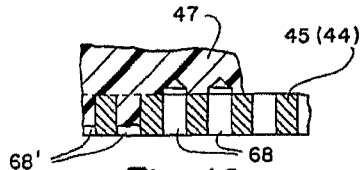


Fig. 19

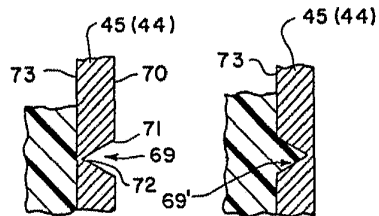


Fig. 20

Fig. 21

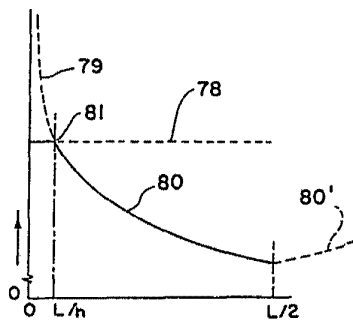


Fig. 23

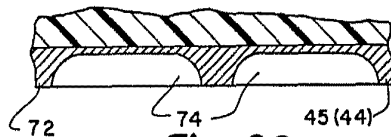


Fig. 22

Barcelona, 29 de agosto de 1.978  
p.a.