



ESPAÑA

19	ES	11	NUMERO	10	Y
21			255501		
22			FECHA DE PRESENTACION		
			22-2-80		

MODELO DE UTILIDAD 1 OCT. 1981

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
31	NUMERO				
	10231/79-3 P 29 51 068.7		17-11-79 19-12-79		Suiza R.F.A.

MICROFILMADO
MICROFICHAS

47	FECHA DE PUBLICIDAD	Int. Cl.	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL
				F16S 3/00, E04B 2/56

54 TITULO DE LA INVENCIÓN

"ELEMENTO CONSTRUCTIVO EN FORMA DE BARRA PERFORADA, ESPECIALMENTE PARA LA FIJACION DE PARTES DE EDIFICIOS"

71 SOLICITANTE (S)

ERHART KOELLER (PA 132)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Paradiesstrasse 64, CH-4102 Binningen, Suiza

72 INVENTOR (ES)

El mismo solicitante

73 TITULAR (S)

74 REPRESENTANTE

IGNACIO ELIZABETH FINANCELLI (T.- 74.041)

El invento concierne a un elemento constructivo en forma de barras perfiladas, especialmente para la fijación de partes de edificios, con al menos sendas ranuras longitudinales sobre dos lados transversales orientados opuestamente uno con respecto al otro, los cuales están unidos entre ellos a través de dos lados frontales también orientados opuestamente uno respecto de otro, formando los lados transversales y los lados frontales, directamente colindantes entre sí, unas aristas longitudinales.

De la memoria de patente austríaca 328.694 se conoce un elemento constructivo metálico en forma de columna hueca con una sección transversal hexagonal. Junto a cada esquina está prevista una acanaladura longitudinal, la cual consta de un tramo paralelo exterior y un tramo de canal ensanchado situado detrás de éste. En el tramo de canal ensanchado de las acanaladuras longitudinales pueden insertarse unos brazos, que están provistos con dos alas dobladas en ángulo. Estas alas se apoyan en lados exteriores del elemento constructivo y pueden ser fijamente atornilladas a éstos. Junto a los brazos pueden colocarse elementos de pared. Este elemento constructivo conocido sólo puede utilizarse en lo esencial como columna. Con él no pueden construirse ni puertas ni ventanas. Tampoco es posible la incorporación de cerrojos o elementos similares, siempre que el elemento tenga un tamaño utilizable.

De la DE-OS 1.683.091 se conocen barras perfiladas huecas metálicas para la formación de marcos para puertas, ventanas y paredes de vidrio, los cuales están provistos con sendas ranuras longitudinales, en dos superficies laterales orientadas opuestamente entre sí. Las ranuras

longitudinales están ensanchadas hacia el centro del perfil, por lo que se pueden anclar tiras de estanqueidad, pernios y soportes para lunas. Estas barras perfiladas huecas conocidas, de modo similar, sólo pueden ser utilizadas limitadamente, igual que los elementos constructivos conocidos de la memoria de patente austríaca 328.694. Barras perfiladas similares son mostradas también por la memoria de patente alemana 1.683.699 y el modelo de utilidad alemán 1.986.177. Una desventaja esencial de todas las barras perfiladas conocidas consiste en que éstas no pueden utilizarse para múltiples usos. Además de ello resultan rendijas, cuando sus lados son colocados junto a muros o paredes, que con frecuencia son ásperos y de superficie irregular. La estanqueización es difícil.

Mediante el invento debe resolverse la misión de estructurar el elemento constructivo de manera tal que pueda ser utilizado para múltiples fines, sin medios adicionales. Especialmente deben poder utilizarse elementos constructivos iguales para delimitaciones verticales u horizontales de placas de pared fijas o móviles y para la unión de las mismas. También, elementos constructivos iguales, que eventualmente son diferentes en cuanto al tamaño, deben poder ser utilizables también para la formación de peldaños, cercos, marcos, y cuadros de hojas de puertas y ventanas.

Esta misión es resuelta de acuerdo con el invento por el recurso de que los lados transversales situados a ambos lados de las ranuras longitudinales tienen superficies exteriores de forma de trapecio, dispuestas oblicuamente una con respecto a otra, las cuales discurren hacia fuera (divergen) desde las aristas longitudinales junto a los

lados frontales, en el sentido de un espesor de elemento constructivo que se va haciendo cada vez mayor, en dirección a las ranuras longitudinales.

5 Mediante el invento se proporciona un elemento constructivo que sorprende tanto por su sencillez como también por su aptitud para utilizarse en múltiples aplicaciones.

10 Frente a los conocidos elementos constructivos en forma de barras perfiladas, resultan apreciables ventajas. El elemento constructivo de acuerdo con el invento puede utilizarse para múltiples fines, es resistente a la deformación por torsión, y puede ser fabricado a base de madera, metal, acero, aluminio o material sintético, de una sola pieza o de varias piezas, con forma tubular o como perfil macizo. Hace posible, con igual estructuración del perfil, la fabricación de puntales, soportes, vigas, peldaños, armaduras de tejados, fachadas, paredes fijas y móviles, cercos, marcos, ventanas normales y aisladas, puertas y portales de los más diferentes tipos de apertura, con acristalamiento sencillo o múltiple. En tal caso, el elemento constructivo de acuerdo con el invento sólo necesita dimensiones de sección transversal relativamente pequeñas y las correspondientes piezas constructivas pueden ser unidas con él, sin que la anchura total sea normalmente mayor que la del elemento constructivo propiamente dicho. Esto ocurre incluso en el caso de puertas y ventanas con acristalamiento cuádruple, tal como se manifiesta además en la descripción que sigue. Mediante la posibilidad de utilización para múltiples fines de la misma forma de perfil, resultan una planificación, un mantenimiento de existencias en almacén, una

15
20
25
30

técnica de fabricación y un montaje simplificados, así como una correspondiente disminución de costos.

Otras características y ventajas del invento se deducen de las reivindicaciones secundarias y de la descripción que sigue, en la que se hace referencia a los dibujos. En éstos:

la figura 1 muestra una vista en alzado lateral de una pared de edificio con armadura de tejado, en la cual las partes individuales son sostenidas conjuntamente mediante elementos constructivos según el invento;

la figura 2 muestra una sección transversal vertical a través de un elemento constructivo según el invento;

la figura 3 muestra una sección transversal vertical a lo largo de la línea III-III en la figura 1 con aplicación de un elemento constructivo según el invento; y

la figura 4 muestra una sección transversal horizontal a través de dos elementos constructivos de diferente tamaño, conformes al invento, en su aplicación como guarnición de una hoja de puerta o ventana.

Como lo muestra la siguiente descripción, en el caso del elemento constructivo según el invento, los dos lados transversales y los dos lados frontales se sitúan dentro de cuatro planos que preferiblemente se cruzan en ángulo recto. Si a esto se agregan las superficies exteriores en forma de trapecio dispuestas oblicuamente unas con respecto a las otras, entonces el elemento constructivo de acuerdo con el invento está limitado alrededor de su periferia en forma de un octógono, en total por ocho lados.

La figura 1 muestra una de las muchas posibili-

dades de la utilización del elemento constructivo de acuerdo con el invento para las más diferentes finalidades. Se muestra una pared de Bungalow con armadura de tejado y una construcción de armazón o esqueleto, que está formada por elementos constructivos 1 en forma de barras perfiladas, según el invento. Un refuerzo 2 de armadura de tejado, insertado en ranuras 4 y 5 de los elementos constructivos 1 forma al mismo tiempo una delimitación horizontal superior de pared. También el marco y el revestimiento para una ventana 3 están constituidos utilizando elementos constructivos según el invento.

La figura 2 muestra un elemento constructivo 1 con las ranuras longitudinales 4 y 5 en lados transversales 7 y 8 orientados opuestamente entre sí. Tiene importancia especial el hecho de que estas ranuras longitudinales 4 y 5 están ensanchadas hacia fuera, tal como se pone de manifiesto por los tramos de ranura 9. Aunque en el elemento constructivo 1 pueden utilizarse formas diversas de tramos de ranuras o similares, éstos tienen en general la misma forma para un determinado elemento constructivo 1. Las ranuras longitudinales 4 y 5 están ensanchadas preferiblemente hacia el centro del elemento constructivo 1. Otra estructura esencial para el invento resulta, según la figura 2, del hecho de que están previstas superficies exteriores 12 de barra en forma de trapecio, dispuestas oblicuamente unas con relación a las otras, las cuales discurren oblicuamente hacia fuera desde aristas longitudinales 13 de dos lados frontales 14 y 15 de barra orientados opuestamente entre sí en dirección a las aristas longitudinales 4 y 5. De modo preferido estas superficies exteriores oblicuas 12

de barra están estructuradas de modo plano. Estas forman con los extremos exteriores de las paredes laterales de las ranuras longitudinales 4 y 5 unas aristas longitudinales 16 en lo esencial de bordes agudos, junto a las cuales el elemento constructivo 1 tiene la mayor anchura de perfil.

Aunque los lados frontales 14 y 15 están estructurados de modo plano y preferiblemente paralelos, es ventajoso, para muchos casos de utilización, prever de acuerdo con el invento por lo menos una acanaladura longitudinal 17 ó 18 que discurre en el sentido longitudinal junto al menos a uno de los lados frontales. Aunque estas acanaladuras longitudinales 17 y 18, y también las otras ranuras longitudinales 4 y 5, pueden estar estructuradas a deseo y cada una con igual forma ensanchadas hacia dentro aproximadamente en forma de ángulo recto o de modo redondeado, estas acanaladuras longitudinales 17 y 18 de los lados frontales tienen, en la forma preferida de realización, una sección transversal con forma de trapecio, es decir, ensanchada hacia el centro del perfil. Las paredes laterales de las acanaladuras longitudinales 17 y 18 de los lados frontales discurren preferiblemente de modo paralelo a las superficies exteriores oblicuas 12 de barra. En otra forma de realización existe además la posibilidad de estructurar las acanaladuras longitudinales 17 y 18 de modo similar o igual a las ranuras longitudinales 4 y 5.

Como ya se ha mencionado, los elementos constructivos de acuerdo con el invento pueden consistir en madera o metal, o también material sintético, siendo de preferir en el caso de madera un material macizo y en el caso de metal un material tubular. Combinaciones de metal y madera han

de preferirse para determinados casos de aplicación, como se deduce de la descripción de los siguientes casos de aplicación.

La figura 3 muestra la aplicación de otro elemento constructivo 19 según el invento, similar al de la figura 2. Este es un perfil metálico de tipo tubular, por ejemplo de aluminio o acero. En sus lados transversales 20 y 21 hay en cada caso dos ranuras longitudinales 22 y 23, respectivamente 24 y 25. Junto a los lados frontales 26 y 27 del elemento constructivo 19 se encuentran sendas acanaladuras longitudinales 28 y 29.

La figura 3 representa simultáneamente las múltiples posibilidades de la aplicación de los elementos constructivos de acuerdo con el invento. Así, por ejemplo, en la ranura longitudinal lateral 23 está insertada una placa intermedia 30 y encajada una placa de cubierta 32a, en la ranura longitudinal lateral 24 está insertado un refuerzo transversal 31, y en la ranura longitudinal lateral 25 está encajada una placa de cubierta 32 conjuntamente con material aislante 33. En la acanaladura longitudinal superior 28 del lado frontal están encajadas mediante correspondientes porciones dobladas unas placas de tejado 34 y 35, sirviendo esta acanaladura longitudinal superior 28 como desagüe. Mediante cualesquiera tipos de órganos de sostén, carriles de cubierta o pinzas de sujeción 36 son atornilladas o sujetas en la acanaladura longitudinal 28 las placas colocadas sobre el lado frontal 26. Las placas de tejado 34, la mayor parte de las veces de chapa o material sintético, pueden ser reforzadas mediante listones transversales 37, perfiles nervados 38 o placas onduladas 39.

Una placa 40 es insertada según el invento con su arista superior en la acanaladura longitudinal inferior 29, de lado frontal, del elemento constructivo 19 y con su arista inferior en la acanaladura longitudinal superior 41 del lado frontal de otro elemento constructivo 42. La placa 40 corresponde a la placa 2 en la figura 1 y sirve para reforzar la armadura de tejado y como delimitación de pared. En ranuras longitudinales laterales 43 y 44 del elemento constructivo 42 están insertadas placas de cubierta 45 y 46. En una acanaladura longitudinal inferior 47, de lado frontal, del elemento constructivo inferior 42 está insertado y encajado un perfil aislante 48, en el que se apoyan placas interiores o un revestimiento interior 49, que también tiene una barrera contra vapores. El perfil aislante 48 está dimensionado de manera tal que entre el elemento constructivo 42 y el revestimiento interior 49 se establece una distancia que impide un puente de frío. El aislamiento distanciador puede ser colocado también por el exterior, dependiendo de la selección de las placas, del revestimiento exterior y del índice K, con o sin aireación exterior de paredes exteriores o construcciones de tejado. En el caso de Bungalows, albergues de emergencia y similares, no necesita considerarse la llamada respiración de las paredes, cuando es posible una buena y corta aireación (preferiblemente aireación transversal) del pertinente recinto, y la barrera contra vapores está situada detrás de la primera placa interior. En el caso de este tipo constructivo se ahorra el máximo de energía. Mediante la aplicación para múltiples fines de los elementos constructivos según el invento se pueden erigir, dependiendo de la región climatoló-

gica, las construcciones más convenientes y más baratas con una técnica de fabricación siempre igual.

La figura 4 reproduce otras aplicaciones de elementos constructivos según el invento. Así, en este caso, se utiliza un elemento constructivo 50 mayor y más grueso con estructuración según el invento como puntal, soporte o cerco. Puede ser provisto hacia el exterior, es decir, junto al lado frontal inferior 51, con un perfil 52 cualquiera deseado a base de metal, preferiblemente acero o aluminio, con el fin de prestar mayor resistencia a las condiciones climáticas, al ruido y al fuego. En la acanaladura longitudinal del lado frontal interior 53, es decir, superior en la figura 4, está anclada una placa 54. La madera en el caso de acción del calor no se deforma tan intensamente como el metal, mientras que el metal es resistente al fuego. El perfil exterior protector 52 podría consistir también en material sintético.

Según se aprecia en la figura 4, en una ranura longitudinal lateral 55 del elemento constructivo 50 de mayor tamaño está introducido un listón perfilado 56 a base de material elástico, por ejemplo caucho vulcanizado o Neopreno, que posee una superficie de tope oblicua 57. Junto a una puerta 58 se encuentra un tope 59, desde el cual se apoya estancamente una superficie oblicua 60, cuando está cerrada la puerta 58, en la superficie de tope oblicua 57 del listón perfilado 56. El marco de la puerta 58 puede tener también la forma del elemento constructivo 50 según el invento, pudiendo la superficie de tope oblicua 60, de modo similar a la superficie de tope oblicua 57, estar formada por una pieza perfilada elástica, que está introducida

5

10

15

20

25

30

en una ranura longitudinal lateral de este elemento constructivo. Mediante tal sencilla disposición, que proporciona un cierre estanco se pueden evitar los perfiles escalonados múltiples hasta ahora usuales, que exigen mucho sitio.

5

En el lado transversal, derecho con relación a la figura 4, del elemento constructivo 50 está fijado un perfil de tope 61, que posee una acanaladura extrema 62 en forma de U. En esta acanaladura extrema 62 está insertado un elemento de estanqueidad 63 elástico. Un mismo perfil de tope 64, cuya acanaladura extrema 65 en forma de U se encuentra sin embargo por debajo de la ranura longitudinal lateral derecha 66 del elemento constructivo 50, está colocado junto a un perfil 67 de un elemento constructivo 68 especial, que está estructurado conforme al invento. El perfil de tope 64 posee en su acanaladura extrema 65 también un elemento de estanqueidad elástico 69, que coopera con una superficie lateral oblicua 70 del elemento constructivo 50. Por consiguiente, puede verse que el invento no solamente admite dos topes de superficies oblicuas que estanqueizan de modo múltiple, sino que también, con igualdad de construcción, se pueden montar hojas de puerta y de ventana que se abran hacia fuera o hacia dentro.

10

15

20

25

El perfil 67 es un perfil hueco de metal, que está unido a través de una capa intermedia aislante 71 con un listón de madera perfilado 72. El listón de madera 72 puede estar revestido por su lado exterior con un perfil 73 de material sintético o preferiblemente de metal. El perfil hueco 67 y el listón de madera 72 forman conjuntamente el elemento constructivo 68, conforme al invento, con ranuras

30

longitudinales laterales 74 y 75. Como también se muestra en la figura 3 en el caso del elemento constructivo 19, también en el perfil hueco 67 puede insertarse y encajarse un listón de madera o un tubo de acero 76, que sirve como refuerzo.

En la figura 4 se muestra a la derecha, junto a los perfiles 67 y 72 del elemento constructivo 68 en forma de trapecio, la posibilidad de inserción de lunas de vidrio. Una luna de vidrio 77 está insertada en un marco 78 de madera, metal o material sintético, mediante agentes de fijación usuales, por ejemplo masilla. El marco 78 de luna está colocado sobre la superficie oblicua superior 79 del listón de madera 72, de modo tal que la anchura total del marco consistente en los elementos 68 y 78 no es esencialmente mayor que la anchura del elemento constructivo 68 por sí solo.

La figura 4 muestra que en la ranura longitudinal lateral derecha 75 del elemento constructivo 68 puede ser insertada, por ejemplo, una luna de vidrio aislante 81 compuesta de dos lunas individuales. Otro acristalamiento adicional correspondiente a la luna 77 puede ser colocado por fuera, es decir, por abajo en la figura 4, en disposición simétrica con relación a la ventana 77, 78. Por consiguiente, de manera sencilla y ahorrativa de espacio, es posible producir por ejemplo un acristalamiento cuádruple. Un perfil elástico 82 común puede servir para sostener fijamente la luna de vidrio aislante 81 y para estanqueizarla con respecto al marco 78 de la luna 77.

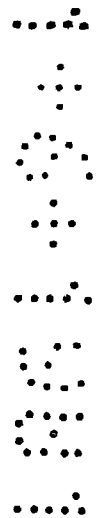
Con los elementos constructivos según el invento, las acanaladuras longitudinales previstas en los lados fron

tales y las ranuras longitudinales previstas en los lados transversales están dispuestas preferentemente en cada caso en el centro del correspondiente lado.

5 Los dibujos muestran las múltiples posibilidades de aplicación del elemento constructivo en forma de barra perfilada conforme al invento. En las diferentes variantes, no solamente pueden montarse y reunirse unidades construc-
10 tivas fijas con varias paredes o lunas de vidrio, sino que también se ofrece la posibilidad de topes oblicuos que estanqueizan de modo múltiple. En este caso desempeña un papel especial las superficies exteriores en forma de trapecio unas con respecto a las otras, que se extienden oblicua-
15 mente hacia fuera desde los lados frontales. En el caso del elemento constructivo según el invento, el lado transversal será en general más ancho que el lado frontal. Las aristas longitudinales exteriores pueden conectarse esencialmente mejor a techos, muros o similares, como superficies planas. En conjunto puede decirse que con la estructuración del ele-
20 mento constructivo según el invento se consigue el mismo efecto que hasta ahora era posible sólo mediante la combinación de varios perfiles individuales conocidos. Es especial-
25 mente ventajosa la asombrosa sencillez y la simultánea utilizabilidad múltiple del elemento constructivo según el invento. Como se muestra precedentemente, son posibles muchas variaciones y combinaciones con partes perfiladas de made-
ra, metal y material sintético, por lo que resulta tanto una mejor protección como una mejor rigidez y un aspecto más habitable. Por inserción de material de caucho vulcani-
30 zado, de estanqueidad y aislante en cualesquiera lugares deseados resulta una amortiguación acrecentada del ruido y

del calor.

También es especialmente ventajoso utilizar el mismo perfil en diferentes tamaños. Aunque las dimensiones son en sí cualesquiera, se escogen preferiblemente de manera tal que en cada caso elementos constructivos menores según el invento puedan insertarse en elementos constructivos mayores. De este modo resulta un ahorro de costos de almacenamiento y transporte.



5

10

15

20

25

30

- REIVINDICACIONES -

5 Los puntos que como característica de novedad se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Modelo de Utilidad en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10 1ª.- Elemento constructivo en forma de barra perfilada, especialmente para la fijación de partes de edificios, con al menos sendas ranuras longitudinales sobre dos lados transversales orientados opuestamente uno con respecto al otro, los cuales están unidos entre ellos a través de dos lados frontales también orientados opuestamente uno respecto del otro, formando los lados transversales y los lados frontales, directamente colindantes entre sí, una arista longitudinal, caracterizado porque los lados transversales situados a ambos lados de las ranuras longitudinales tienen superficies exteriores en forma de trapecio dispuestas oblicuamente una con respecto a otra, las cuales discurren hacia fuera (divergen) desde las aristas longitudinales junto a los lados frontales, en el sentido de un espesor de elemento constructivo que se va haciendo cada vez mayor, en dirección a las ranuras longitudinales, porque las secciones exteriores de las paredes laterales de las ranuras longitudinales están ensanchadas hacia fuera oblicuamente, de manera tal que resultan aristas de intersección paralelas entre sí con las superficies exteriores oblicuas mencionadas, porque los lados frontales están provistos con

15

20

25

30

una acanaladura longitudinal y porque las secciones interiores de las ranuras longitudinales y las acanaladuras longitudinales están estructuradas de modo ensanchado hacia dentro.

5

2ª.- Elemento constructivo según la reivindicación 1ª, caracterizado porque las mencionadas superficies exteriores cilíndricas están estructuradas con forma plana.

140

3ª.- Elemento constructivo según las reivindicaciones 1ª o 2ª, caracterizado porque las superficies laterales de las acanaladuras longitudinales del lado frontal discurren casi paralelamente a las mencionadas superficies exteriores cilíndricas.

175

4ª.- Elemento constructivo según una de las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizado porque consiste en madera y/o metal y/o material sintético.

5ª.- Elemento constructivo según la reivindicación 4ª, caracterizado porque es por lo menos parcialmente un perfil hueco, donde se usa está insertado preferentemente un elemento de refuerzo.

2

6ª.- Elemento constructivo según la reivindicación 5ª, caracterizado porque es un perfil hueco, preferentemente en madera, estando revestido este último preferentemente al menos en parte con un perfil metálico.

210

7ª.- Elemento constructivo según una de las reivindicaciones 1ª a 6ª, caracterizado porque consta de al menos dos partes y porque por lo menos entre estas partes está insertado un material aislante.

3030

8ª.- Elemento constructivo según una de las reivindicaciones 1ª a 7ª, caracterizado porque las aristas longitudinales paralelas están interrumpidas o aplanadas o

3031

bien redondeadas junto a las aristas longitudinales.

5 9ª.- Elemento constructivo según una de las reivindicaciones 1ª a 8ª, caracterizado porque en al menos una ranura longitudinal y/o una acanaladura longitudinal está insertado un perfil aislante, que impide una transmisión de frío.

10 10ª.- Elemento constructivo según una de las reivindicaciones 1ª a 9ª, caracterizado porque posee por lo menos tres ranuras longitudinales en los lados transversales.

11ª.- Elemento constructivo según una de las reivindicaciones 1ª a 10ª, caracterizado porque forma un marco, junto a cuyas superficies interiores con forma de trapecio está insertada una hoja.

15 12ª.- Elemento constructivo según la reivindicación 11ª, caracterizado porque tanto en la hoja como también en el marco o en un cerco están colocados perfiles de estanqueidad iguales en cuanto a la forma, orientados opuestamente uno con respecto al otro, los cuales poseen junto a uno de sus extremos en cada caso una estructuración en forma de U, dentro de la cual está insertado preferiblemente un elemento de inserción elástico.

20

25 13ª.- Elemento constructivo según una de las reivindicaciones 1ª a 12ª, caracterizado porque en una de las ranuras longitudinales está colocado un perfil de tope, que posee una superficie de tope oblicua que se extiende por encima y más allá del elemento constructivo.

30 14ª.- Elemento constructivo según una de las reivindicaciones 1ª a 13ª, caracterizado porque con al menos una de las acanaladuras longitudinales del lado frontal y/o

de la ranura longitudinal del lado transversal colindan preferiblemente están encajadas superficies o placas, y porque esta acanaladura longitudinal sirve preferiblemente al mismo tiempo como elemento de desagüe.

5

15ª.- Elemento constructivo en forma de barra perfilada, especialmente para la fijación de partes de edificios.

10

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

Esta memoria consta de diecisiete hojas escritas a máquina por una sola cara.

15

Madrid,

01 JUN 1981

P.A.

Oscar de Elzaburu
Por Poder
[Handwritten Signature]

20

25

30

FIG-1

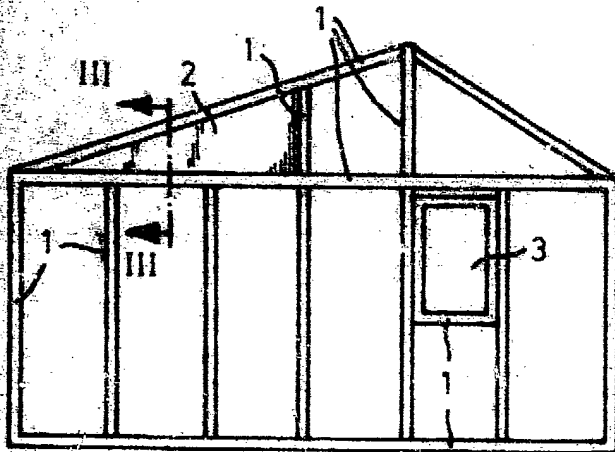


FIG-3

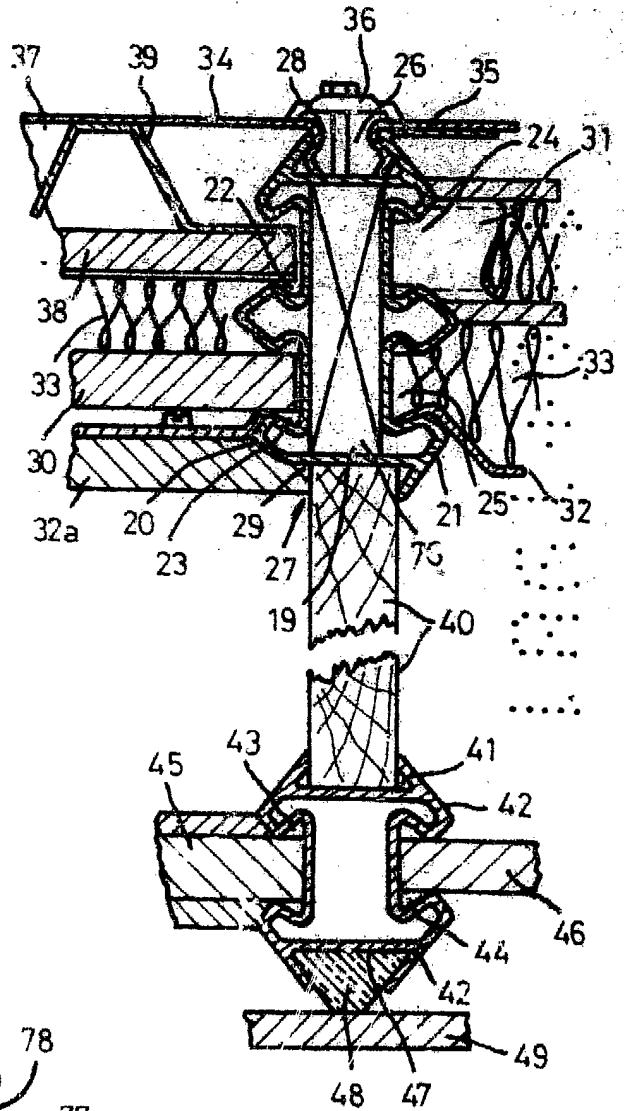


FIG-2

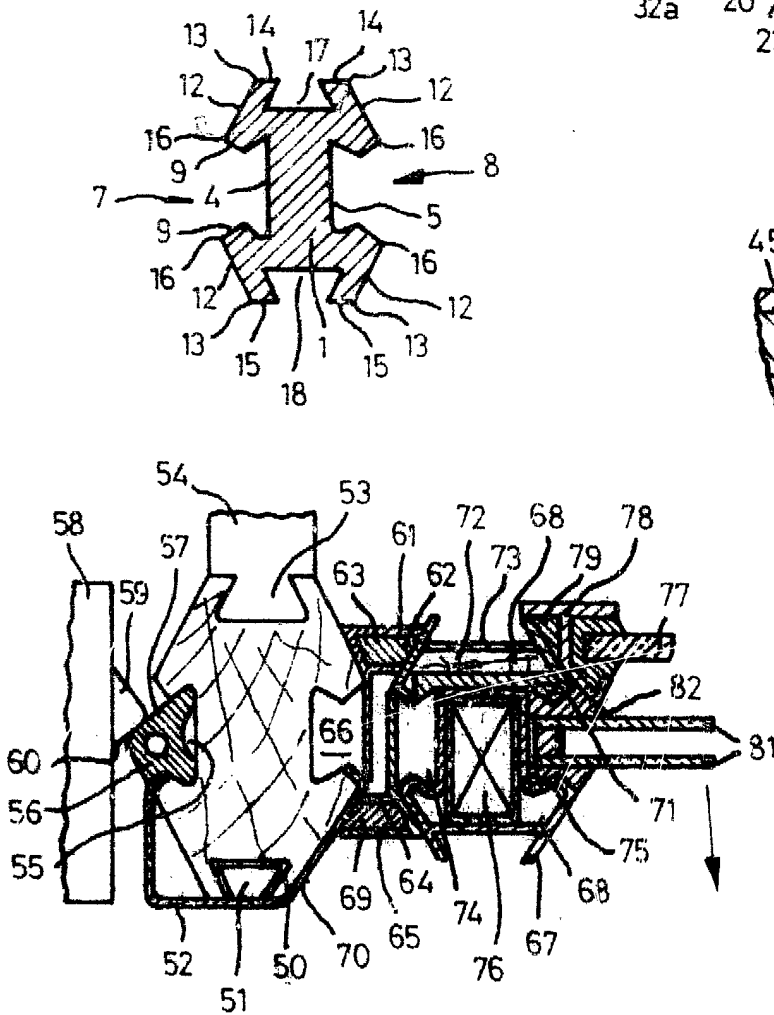


FIG-4