

(19) ES (11) (21) (22)	NUMERO 277810 (15) Y
	FECHA DE PRESENTACION 29 FEB. 1984



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD

16 JUL. 1984

(30) PRIORIDADES:	(32) FECHA	(33) PAIS
(31) NUMERO		

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL
	EOAB S104 // EOAB S108

(54) TITULO DE LA INVENCIÓN

FORJADO PARA SUELOS DE EDIFICIOS.

(71) SOLICITANTE (S)

ANDRES GALVEZ FIGARI.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Calle 77, Nº 8-10, Bogotá, (Colombia).

(72) INVENTOR (ES)

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE

D. JOSE MIGUEL GOMEZ-ACEBO y POMBO.

El objeto de la presente invención se refiere a determinados perfeccionamientos introducidos en la construcción de suelos forjados para edificaciones. Más exactamente, la invención se refiere a la construcción de suelos para edificios por plantas, recayendo tales perfeccionamientos en la parte de dichos suelos que compondrá el techo de la planta inferior.

En la actualidad, la clase de suelo más frecuentemente empleada en la construcción de edificios por plantas, es el suelo forjado o nervado de hormigón armado incluyendo piezas prefabricadas. El sistema de construir estos suelos responde con carácter general a las siguientes fases o etapas: envigado con viguetas ligeras, apuntalamiento provisional, suspensión de piezas o bloques prefabricados y vertido de la capa de compresión a base de hormigón.

Dicho sistema goza, en general, de las ventajas de proporcionar una buena resistencia, tanto para los esfuerzos de tracción como de compresión; ser ligeras al emplearse piezas o bloques huecos para el forjado; así como por eliminar el encofrado.

No obstante, tales ventajas inciden más sobre la consecución de una estructura resistente que sobre la terminación de las superficies útiles suelo/techo de dicha estructura.

Esto es particularmente cierto en lo que se refiere al techo, ya que el suelo se beneficia de la capa continua de hormigón, sobre la cual es más fácil proveer una terminación uniforme o aplicar las soleras. Pero en el caso del techo, su terminación se realiza una vez que ha fraguado el hormigón y la estructura es monolítica, pudiendo retirarse entonces el apuntalamiento. La superficie que queda expuesta es irregular, tanto en su relieve como en los distintos materiales que la

forman, por lo que la operación de alisarla y uniformarla presentará una serie de inconvenientes, siendo el principal el de trabajar con la gravedad en contra.

Otros inconvenientes suelen derivarse del propio tipo de bloque o pieza que se emplea para el forjado. Si se emplean bovedillas desprovistas de base lisa inferior, quedarán una serie de huecos cuya ocultación requerirá la suspensión de placas o paneles de rasilla o escayola. Si se emplean bovedillas con base lisa inferior, siempre existe el riesgo de que hayan existido filtraciones de hormigón que han dado lugar a una serie de rebabas que hay que eliminar o cubrir, además en este caso no se elimina la necesidad de una capa de enlucido.

Se desprende, por tanto, que la utilización en el sistema de elementos constructivos que reduzcan al mínimo, o incluso eliminen las operaciones de terminación o enlucido del techo, resulta altamente deseable.

Tales son las ventajas que proporciona la placa o panel de forjado cuya utilización se propone en la invención, así como las de ser un elemento ligero, fácilmente acoplable, de satisfactoria resistencia y buenas propiedades aislantes.

La descripción de dicha placa y su utilización con efectos beneficiosos en un forjado, se hará con referencia a las hojas de dibujos adjuntas, en las cuales se ha representado un ejemplo de realización y aplicación práctica. Se entenderá que tal ejemplo no es limitativo de las formas, propiedades y aplicaciones de dicha placa y del forjado de suelos a base de la misma.

La figura 1 corresponde a una vista en perspectiva inferior de la pieza plana o placa que integrará el forjado.

Las figuras 2 y 3 corresponden, respectivamente, a

las secciones por II-II y III-III de la figura 1.

La figura 4 es una vista en sección vertical del forjado de un suelo empleando la placa de la figura 1.

5 La figura 5 es una vista esquemática en perspectiva inferior, mostrando la utilización de varias placas en el forjado, antes del vertido del hormigón; la parte inferior izquierda del forjado corresponde al aspecto que tendría el techo después del vertido.

10 En dichas figuras, con la referencia 1 se designa la placa o panel cuya utilización se propone en los forjados de suelos, obteniéndose ventajosos resultados, particularmente en cuanto a la terminación de la superficie que constituirá un techo.

15 Dicha placa está constituida a base de una mezcla convenientemente homogeneizada de mortero de cemento, arena, poliestireno expandido y agua. La cantidad de sólidos, expresada en partes por mil, sería por ejemplo, de 350 para el cemento, 450 de arena y 16 para el expandido; el resto agua.

20 Según se aprecia en las figuras 1 a 3, la placa es rectangular, aunque nada impediría que fuese cuadrada, presentando proyecciones en sus cuatro lados de un grosor equivalente a la mitad del de la placa. Tales proyecciones, en los lados mayores son prolongación de la superficie superior de la placa, mientras que en los lados menores son opuestas, es decir, en un lado se proyecta la superficie superior y en el --
25 otro la inferior.

30 Durante el moldeo de la placa 1, se ha previsto que en su interior quede encastrada una pluralidad de pletinas 2 orificadas y con una tuerca 3 fijada en correspondencia con dichos orificios, Los extremos de las pletinas 2 están bifur-

cados y doblados en direcciones opuestas, a fin de proporcionar un mejor anclaje en la masa de la placa 1. En el ejemplo representado, el número de conjuntos pletina-tuerca es de cuatro, localizados en la zona de las cuatro esquinas de la placa 1. No obstante, debe entenderse que tanto la localización como el número pueden variar de acuerdo con las circunstancias de utilización.

Por la cara inferior de la placa 1 y en perfecta correspondencia con la tuerca 3, quedarán practicados unos taladros 4 ligeramente cónicos (figuras 2 y 3) para facilitar el apuntamiento de futuros tornillos.

Una vez diseñada la retícula de vigas o viguetas, éstas se sostienen por puntales 5. Tales vigas o viguetas pueden ser distintas clases, por ejemplo de hormigón pretensado, de hierro, mixtas, etc. En el ejemplo ilustrado, se ha considerado preferible proveer tales viguetas en forma de armaduras a base de redondo y varillas de hierro. Dicha armadura recibe la referencia general 5, debiendo entenderse que cualquier otra vigueta de este tipo (cerchas, vigas de celosía, etc.) sería también utilizable.

Las placas 1 vendrán a apoyar sobre las armaduras 6 por las proyecciones de sus lados menores, tal y como se aprecia en la figura 4. Ahora bien, el grosor de la parte de placa que queda suspendida, a altura del escalón formado por las proyecciones laterales, es de mayor altura que el correspondiente a la parte curvada de armadura 6 donde apoyan dichas proyecciones, y de ahí que se hayan previsto los pequeños suplementos o calzos 7 (parte izquierda de la figura 4), que espaciadamente irán colocándose durante el apuntalamiento, o que incluso pueden ir soldados a la armadura 6. Se comprenderá que la utili-

zación de estos calzos 7 depende en gran medida del tipo de vi-
gueta que se utilice.

Los puntales 5 van alineados con la armadura 6 y sus
hileras van solidarizadas mediante listones transversales 8.

5 Por encima de esos listones 8 se disponen las tablas 9, las cua-
les cubren toda la parte inferior de las armaduras 6. Con esta
disposición, se observará que las superficies inferiores de las
placas 1, margen inferior de los calzos 7 y cara superior de
las tablas 9, se sitúan en un mismo plano horizontal (figura 4).

10 Una característica principal perseguida por la inven-
ción, es que la superficie de techo obtenida sea una superficie
que elimine el enlucido posterior y sea apta directamente para
las operaciones de pintura y decoración. Las placas 1 son de
caras lisas en razón de su fabricación, por tanto, los inconve-
15 nientes a la uniformidad buscada surgirán en la zona de las ar-
maduras 6.

Para evitar esos inconvenientes se requiere un satis-
factorio enrasado y estanqueidad entre la cara superior de las
tablas 9 y espacios entre placas 1 ocupados por las armaduras
20 6. Este enrasado se conseguiría a base de incrementar los pun-
tos de soporte de dichas tablas 9 multiplicando el empleo de
puntales 5 y listones 8, lo que vendría a complicar y encarecer
la obra. En este punto se pone de manifiesto la utilidad de
las pletinas 2 encastradas en las placas 1, con su tuerca 3 co-
25 municada con el exterior por los taladros 4.

Partiendo de la base de que la anchura de las tablas
9 será menor que la distancia entre hileras adyacentes de tala-
dros 4 pertenecientes a distintas placas 1, correspondencia con
dicha distancia entre taladros se ha previsto la utilización de
30 bridas 10, las cuales en sus extremos reciben cáncamos o pasado

res 11 que se atornillarán en la tuerca 3.

Las tablas 9 quedarán así fuertemente aprisionadas contra la cara inferior de las placas 1 en una pluralidad de puntos, contribuyendo a proporcionar el enrase perseguido. También es de considerar que dicha fijación plural de las tablas 9 reducirá su deformación por causa de la humedad del hormigón que será vertido, en el caso de que sean de madera, pudiendo ser así utilizadas en fases posteriores. Evidentemente, dichas tablas 9 podrían ser de un material inalterable por la humedad.

En este momento se dispone de una estructura de forjado, cuya principal característica es su sencillez y ligereza, pudiendo haber sido colocados sus elementos, al menos las placas 1, incluso manualmente.

Por la cara superior de las placas se colocarán ahora los casetones 12, cuya misión es reducir el espesor de la capa de hormigón que será vertida, en los puntos donde sería innecesario sin perjudicar a la resistencia del suelo. Estos casetones pueden ser de cualquier material barato y moldeable que tenga, tan sólo, la necesaria resistencia para aguantar el peso de la capa de hormigón (no muy gruesa en esa zona) hasta que éste fragüe.

Se procede entonces al vertido de una capa de hormigón 13 a lo largo de toda la estructura, ocupando los espacios de las armaduras 6 y cubriendo los casetones 12 hasta presentar por encima de éstos el grosor calculado para la necesaria resistencia del suelo. Para lograr la necesaria compacidad del hormigón será siempre recomendable su vibrado.

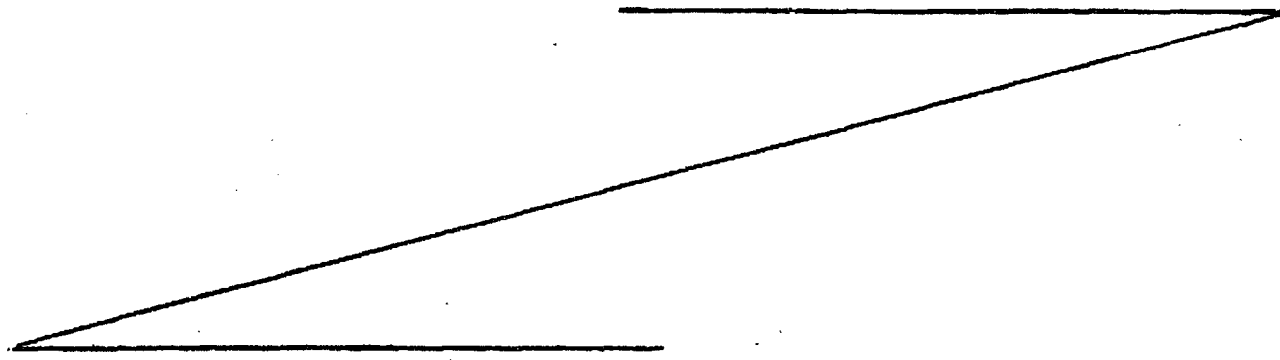
Después de fraguada la capa de hormigón, se retira el apuntalamiento 5 y bridas 10, quedando una superficie infe-

rior del forjado que se aproximará a la que aparece representa-
 da en la parte inferior izquierda de la figura 5. Dicha super-
 ficie presenta la suficiente lisura y uniformidad como para que
 una vez emplastecidos los orificios 4, sea apta para recibir la
 5 imprimación, pintura, empapelado u otra decoración prevista,
 sin necesidad de recurrir a un enlucido.

Naturalmente, en el objeto descrito caben numerosas
 variaciones y sustituciones sin apartarse de su esencialidad
 característica.

10 Por ejemplo la placa 1, formada a partir de los ma-
 teriales y proporciones anteriormente mencionados, viene a te-
 ner un peso de 25 kg., para unas dimensiones de 70 x 80 cms y
 un grosor de aproximadamente 6 cm, siendo su carga admisible de
 70-80Kp/m² (más que suficiente para soportar al casetón 12 y ca-
 15 pa 13 hasta el fraguado). Indudablemente podrían alterarse
 esas proporciones y dimensiones para obtener distinto peso y
 capacidad de carga. También el agente aligerante podría ser
 cualquier otro distinto del poliestireno expandido, por ejemplo
 un agente aireante.

20 Descrita suficientemente la naturaleza del invento,
 así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse
 constar que las disposiciones anteriormente indicadas, son sus-
 ceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no alteren su
 principio fundamental.



REIVINDICACIONES

1.- Forjado para suelos de edificios, del tipo compuesto por un nervado de viguetas y unos bloques aligerantes sobre los que se vierte una capa de hormigón, caracterizado porque entre las viguetas se disponen alineadas una pluralidad de placas, de forma rectangular ó cuadrada, provistas de proyecciones a lo largo de sus lados, mediante las cuales quedan suspendidas de dichas viguetas y se ensamblan unas a otras, para determinar en conjunto una superficie uniforme y lisa por su cara inferior, mientras que por la superior soportan casetones, huecos ó de un material ligero, hasta el vertido de la capa de hormigón.

2.- Forjado según la reivindicación 1, caracterizado porque dichas placas están prefabricadas y en su moldeo se ha previsto que en su interior quede encastrada una pluralidad de pletinas solidarias de una tuerca que comunica con un taladro previsto en la superficie inferior de las placas, teniendo dichos conjuntos de pletina-tuerca una distribución regular y alineada ortogonalmente por parejas.

3.- Forjado según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en dichos conjuntos de pletina-tuerca encastrados en las placas son susceptibles de fijarse por atornillamiento unas bridas que mantienen firmemente presionada contra la cara inferior de dichas placas una lámina rígida continua que determina la superficie inferior de la zona de separación entre dos hileras adyacentes de placas, cuya zona de separación está ocupada por la vigueta en que apoyan las placas, siendo la longitud de dichas bridas mayor que la anchura de la lámina rígida y coincidiendo sus extremos con las hileras de taladros de las distintas placas situados más próximos a esa

5 zona de separación, de forma que se logre un correcto atornillamiento entre los extremos de las bridas y los conjuntos ple tina-tuerca de las diferentes placas, todo ello con el fin de que una vez vertida la capa de hormigón y fraguado éste se logre un suelo forjado que por su parte inferior presente una su perficie continua y lisa.

4.- Forjado para suelos de edificios; tal y como que da sustancialmente descrito en la presente Memoria, e ilustrado en los dibujos adjuntos.

10 Esta Memoria consta de 10 hojas escritas a máquina por una sola cara.

29 FEB. 1984

Madrid,

ANDRES GALVEZ FIGARI.

15 **J. M. GOMEZ ACEBO Y PONRO**

P. T. Fianza: F. LAR DOMINGUEZ

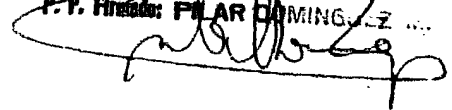
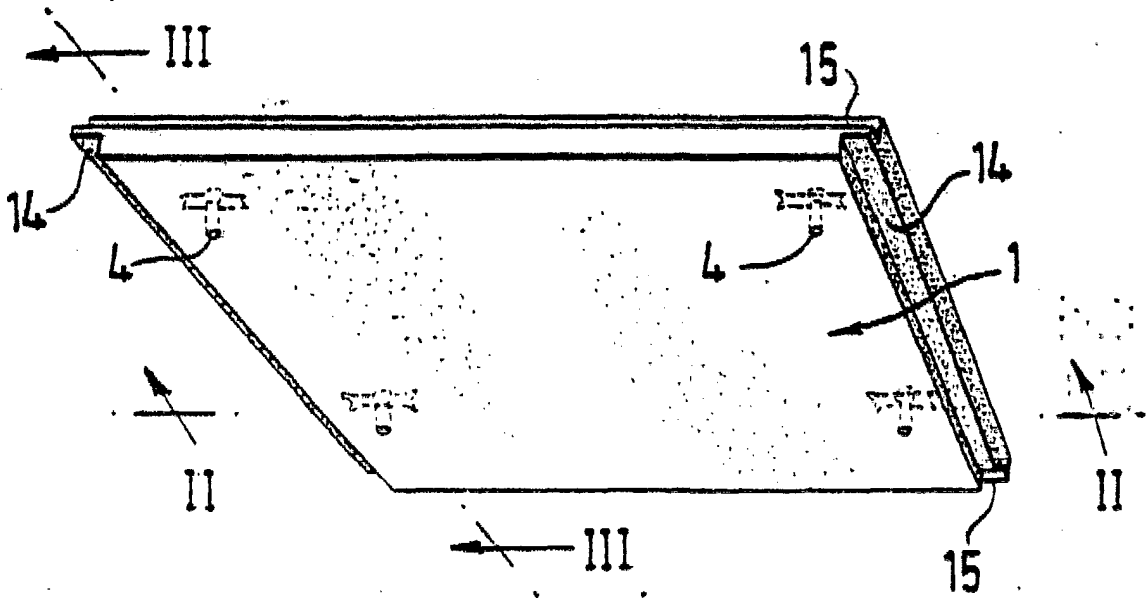


FIG.1



277810

FIG. 2

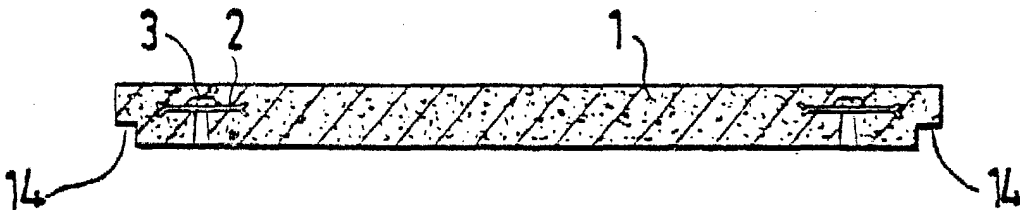
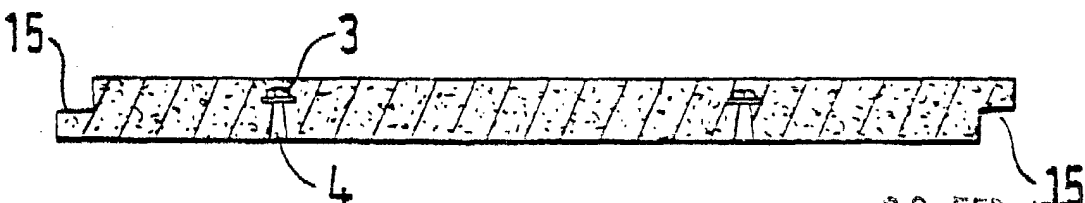


FIG. 3



29 FEB. 1964

Madrid

J. M. GOMEZ AGUILO Y POMBO
P. P. Firmado: FILAR DOMINGUEZ M

[Handwritten signature]

ESCALA VARIABLE.

FIG. 4

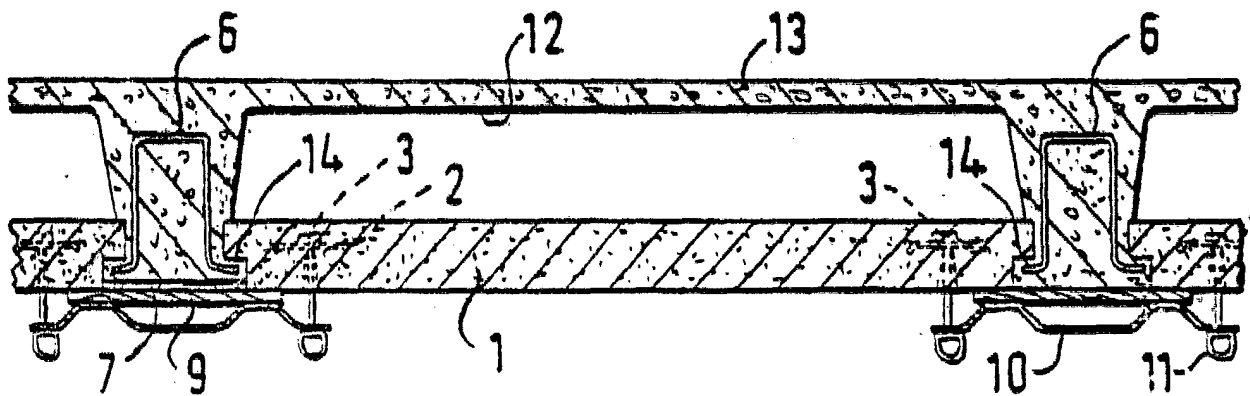
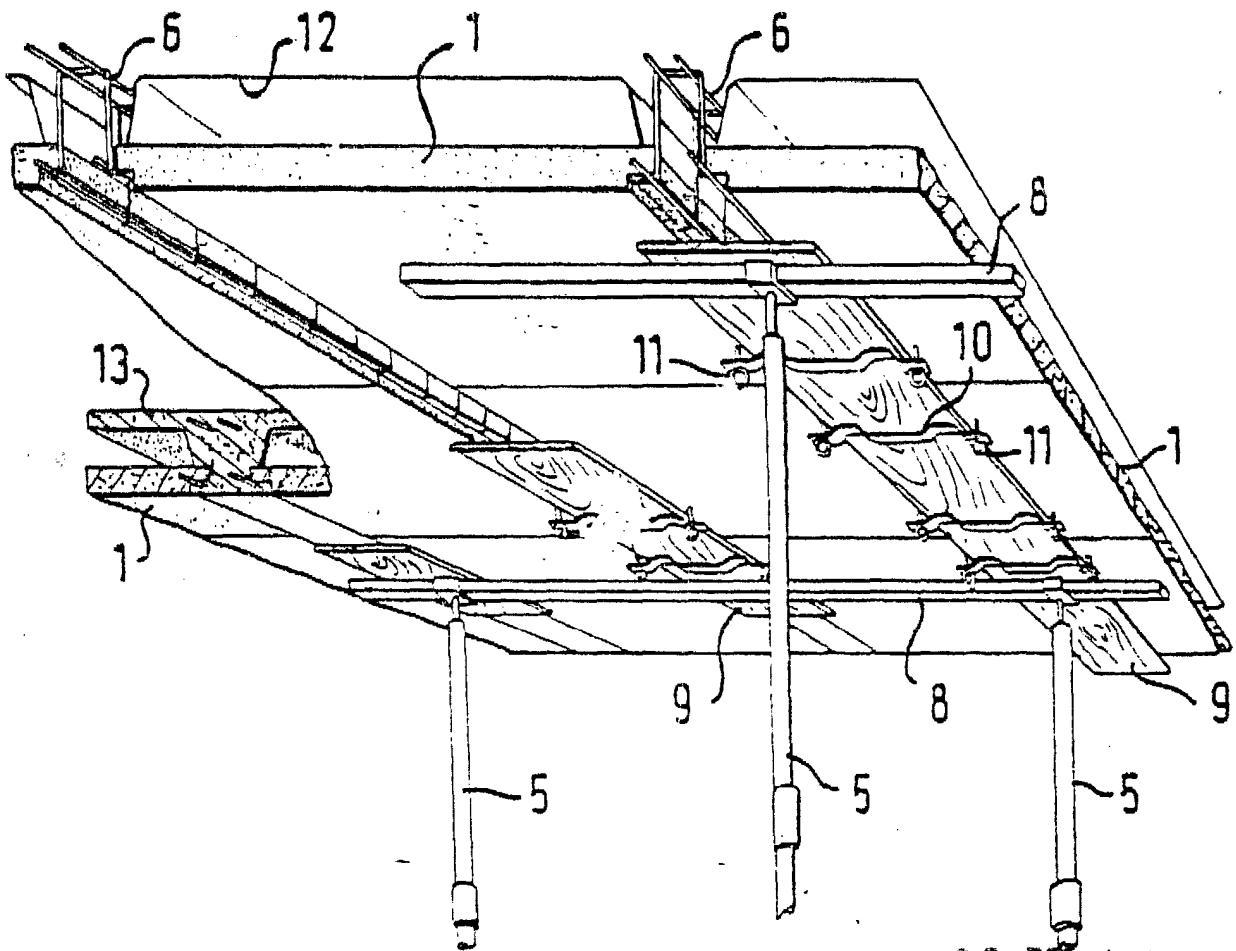


FIG. 5

277810



29 FEB. 1984

ESCALA VARIABLE.

Madrid

J. M. GOMEZ-ACERO Y POMBO

P. P. Firmado: FILAR DOMINGUEZ M.