

Concedido el Registro de <sup>(11)</sup> ~~este~~ <sup>(21)</sup> ~~este~~ <sup>(22)</sup> ~~este~~  
 con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

NUMERO	468.768
FECHA DE PRESENTACION	13-4-78.

468 768 A1



ESPAÑA

20 OCT. 1978

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES:	(32) FECHA	(33) PAIS
(31) NUMERO		
77 11.014	13 de Abril de 1.977	Francia
77 28.247	20 de Septiembre de 1.977	"
78 06273	6 de Marzo de 1.978	"

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F 04 B	

(64) TITULO DE LA INVENCION

PERFECCIONAMIENTOS EN DISPOSITIVOS DE MONTAJE DE ESTRUCTURAS MIXTAS.

(71) SOLICITANTE (ES)

Michel Marie Victor Camille FROMONT y Marguerite Solange FROMONT, de soltera CHABOT.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

2, rue Saint Léger, 78.100 Saint Germain en Laye, (Francia)

(72) INVENTOR (ES)

Michel Marie Victor Camille FROMONT y Marguerite Solange FROMONT.

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE

D. JOSE MIGUEL GOMEZ-ACEBO y POMBO

La presente invención se refiere a unos perfeccionamientos en dispositivos de montaje de estructuras mixtas compuestas de hormigón armado de elementos metálicos tales como por ejemplo, redondos de acero ó cajas metálicas que hacen las veces de encofrados. Tales estructuras se -  
5 utilizan cada vez más en forma de vigas y postes prefabricados, y ensambladas entre sí para constituir armaduras de edificios, salones ó vestíbulos, hangares, inmuebles y obras de ingeniería civil de cualesquiera tipos.

Las vigas de hormigón no se prestan bien a los montajes tradicionales por pernos, remaches, encoladuras ó soldaduras. A la altura de los montajes, es necesario transmitir entre estas diversas estructuras, esfuerzos cortantes y momentos de flexión a menudo muy importantes. La -  
10 fragilidad del hormigón en las zonas de tracción, los riesgos de fisuración hacen compleja la realización de estos montajes, puesto que es preciso mantener el hormigón a compresión a pesar de su tendencia a la fluencia y a la contracción, teniendo a la vez la posibilidad de transmitir -  
15 esfuerzos importantes y concentrados.

La presente invención tiene como finalidad conseguir nuevos dispositivos de montajes de estructuras mixtas, que respondan a las condiciones requeridas y anteriormente expuestas. Estos nuevos dispositivos son más económicos y facilitan las operaciones de montaje. Permiten obtener un nuevo tipo industrial de armadura en enrejado, en barras ó en cajones, con armazones constituidos de estructuras mixtas en acero y hormigón.

La figura 1 representa en perspectiva una parte de pórtico - principalmente constituido de estructuras mixtas de acero y hormigón, ensambladas según la invención.

Las figuras 2 y 3 son vistas frontales, que muestran la implantación, en la intersección de estructuras mixtas, de elementos de montaje  
30 1, representados esquemáticamente por cruces.

Las figuras 4, 5, 6, 7 y 8 son secciones longitudinales detalladas de diferentes elementos de montaje 1, representadas esquemáticamente en las figuras 2 y 3.

5 La figura 9 muestra, según una vista frontal antes de la colada del hormigón, un dispositivo de zunchado de este hormigón, a la altura de un montaje.

La figura 10 representa, según una vista frontal, antes de la colada del hormigón, una disposición de armadura de estructura mixta, a la altura de un montaje.

10 La figura 11 representa una sección horizontal, a través del poste de la figura 1.

Las figuras 12 y 13 muestran en perspectiva, puentes de unión entre estructuras mixtas.

15 Las figuras 14 y 15 muestran, en sección transversal y después del montaje, los puentes representados en las figuras 12 y 13.

La figura 16 representa en perspectiva un tipo de conector entre caja de encofrado y hormigón.

Las figuras 17 y 18 representan en sección, tipos de conectores en forma de clavos ó de tubos.

20 Con referencia a las figuras 4 a 8, las estructuras mixtas - 2a, 2b, 2c y 2d, por ejemplo, que deben formar parte de un mismo montaje, comprenden cada una un juego de manguitos metálicos horadados 3a, 3b, 3c, y 3d, revestidos de hormigón 4 y que atraviesan las estructuras 2a a 2d.

25 Para un mismo montaje, los juegos de manguitos 3a a 3d, ejecutados en tubos de acero estirado preferentemente, presentan una misma configuración que permite alinear uno a uno, de forma suficientemente precisa, las cavidades de los manguitos 3a de un mismo juego, con los manguitos 3b, 3c y 3d de los otros juegos, de modo a poder introducir en cada alineación de manguitos así obtenido al menos un órgano de encaje a expansión,  
30 tal como pasadores elásticos 5 de acero para muelle, vaciados en su parte

axial y abiertos según una generatriz (figura 4), ó incluso preferentemen-  
te, según la invención, un órgano de encaje constituido por al menos un  
juego de coquillas metálicas 6 (figuras 5, 6, 7 y 8) equipadas de disposi-  
tivos de expansión. Las coquillas 6 comprenden caras de apoyo exteriores  
5 7, de diámetro similar al diámetro interior de los manguitos 3, permitien-  
do su bloqueo a la altura de los planos de contacto, entre estructuras en-  
sambladas, entre 2a y 2b por ejemplo, de modo a transmitir sin tolerancia  
por cortadura, pares de torsión y esfuerzos cortantes entre manguitos 3a  
y 3b y por este motivo, entre estructuras mixtas 2a y 2b.

10 Las caras de apoyo 7 de estas coquillas estarán preferentemen-  
te ejecutadas en relieve, para permitir la absorción de las diferencias -  
de paralelismo que puedan existir entre los manguitos 3a a 3d de una mis-  
ma alineación.

15 Con referencia a la figura 5, el dispositivo de expansión es-  
tá constituido por ejemplo por dos pernos 8a y 8b, cuyas cabezas, de revol-  
lución ó no, con apéndice ó no, presentan cada una una parte inclinada 9a  
y 9b, asociada a partes inclinadas correspondientes 10a y 10b, previstas  
en la superficie de las coquillas 6.

20 Con referencia a la figura 6, el dispositivo de expansión es-  
tá constituido por ejemplo de un cilindro 11 con dos extremos cónicos 13a  
y 13b, cuya inclinación se asocia a las partes inclinadas 10a y 10b de las  
coquillas 6. Una pieza intermedia 12, un tirante de pórtico por ejemplo,  
puede apoyarse sobre el cilindro 11.

25 Con referencia a la figura 7, el dispositivo de expansión es-  
tá constituido por ejemplo por dos pernos 8a y 8b, y por al menos un ti-  
rante intermedio 14, presentando las piezas 8a, 8b y 14, partes inclinadas  
9a, 9b, 9c y 9d asociadas a las partes inclinadas 10a, 10b, 10c y 10d, de  
las coquillas 6.

30 Con referencia a la figura 8, las coquillas 6 comprenden en -  
su parte central puentes de unión 15 que permiten el montaje dos a dos de

cuatro estructuras mixtas 2a y 2b, 2c y 2d.

5 Con referencia a las figuras 5 a 8, la expansión de las coquillas se obtiene por sujeción de los pernos 8a, 8b, ó de órganos equivalentes, tales como clavijas reforzadas 16a y 16b, apoyándose los órganos 8 y 16 sobre piezas tales como 17a y 17b.

10 Con referencia a las figuras 4 a 8, según la invención, al menos una base 18 de un manguito 3 puede estar provista de una placa metálica 19, por ejemplo una arandela ensamblada por soldadura a este manguito 3, y que tiene como función zuncar el hormigón en el momento de la transmisión de los esfuerzos.

15 Con referencia a las figuras 4 a 7, en el caso de estructuras armadas de cajas de acero, galvanizado preferentemente, que hacen las veces igualmente de encofrado, los fondos de cajas 21, pueden cumplir la misión de las placas metálicas 19. En este caso, orificios 22 embutidos en los fondos de las cajas 21, y preferentemente provistos de rebordes 23, aseguran el mantenimiento y el posicionamiento de los manguitos 3.

20 Con referencia a las figuras 5 a 8 debe hacerse notar, según la invención, que los órganos de expansión tales como 8 y 16 pueden asegurar en conjunto la sujeción entre sí de las estructuras mixtas tales como 2a a 2d, y eventualmente de piezas intercaladas tales como 12. Debe hacerse notar igualmente que para limitar la fluencia del hormigón 4, esta sujeción se efectúa únicamente por mediación de las piezas metálicas, manguitos 3a a 3d y piezas intercalares 12. Para ello, es preciso tener -  
25 la precaución de que las placas 19, ó los fondos de cajas 21, en el momento de su posicionamiento, y el hormigón en el momento de la colada, se dispongan a flor ó ligeramente retirados con respecto a las bases 18 de los manguitos 3.

30 Con referencia a la figura 9, el zunchado del hormigón 4 a la altura de un montaje, puede ser mejorado rodeando antes de la colada del hormigón 4, el juego de manguitos 3 de una misma estructura, de un zuncho

metálico 24, constituido por un anillo cerrado ó quebrado.

5 Con referencia a la figura 10, la transmisión de los esfuerzos a la altura de los manguitos 3 de un montaje, puede mejorarse disponiendo estos manguitos 3 en un mismo círculo 26, y rodeando al menos par-  
cialmente los manguitos 3 por una armadura de acero 25, en forma de hor-  
quilla. También se puede disponer un manguito 27 en el centro del mencio-  
nado círculo 26 para facilitar las operaciones de montaje, siendo previa-  
mente ensambladas las diferentes estructuras 2a, 2b, 2c y 2d por un per-  
no de montaje ó similar, dispuesto a través del manguito central 27 de -  
10 cada estructura.

Con referencia a la figura 3, la diferencia angular entre la  
posición de dos estructuras ensambladas 2a y 2b, es determinada por la  
diferencia angular existente entre las configuraciones de sus elementos  
1 dicho de otro modo, de sus manguitos de montaje.

15 Con referencia a la figura 11, para facilitar el montaje de  
estructuras mixtas 2a y 2b, armadas de cajas 20a y 20b, que forman enco-  
frados, las mencionadas cajas comprenden a la altura de sus alas 28a y 28b  
pestañas 29a y 29b paralelas a sus generatrices y obtenidas en la confor-  
mación de las cajas, por repliegue muy junto de la chapa que las constitu-  
ye. Cada una de estas pestañas ó rebordes 29, constituye una cavidad 30a  
20 y 30b que permanece aislada en el momento de la colada del hormigón 4a y  
4b. Esta disposición permite después de la colada del hormigón, la fijación  
de elementos de unión ó traviesas 31 que comprenden a la altura de las a-  
las 28, opuestamente a las pestañas 29, apoyos 32 dispuestos de tal modo  
25 que bajo la acción de elementos de sujeción colocados a la altura de los  
rebordes 29a y 29b, por ejemplo bulones 33 asociados a contra-placas 34,  
se compruebe que los rebordes huecos 29a y 29b se aplastan, siendo recal-  
cado el metal que los constituye en apoyo de los vástagos de bulones 33.  
Se crea así, un nivel de compresión importante entre los vástagos de los  
30 bulones 33 y los apoyos 32, que mantienen con encaje la separación de las

estructuras 2a y 2b.

La instalación de tales puentes permite realizar mediante uniones ortogonales entre estructuras mixtas, vigas ó postes hiperestáticos; asimismo se obtienen vigas en enrejados, instalando entre armazones mixtos, tales como 2a y 2b, una red triangulada de puentes metálicos, de inercia, sección y forma aerodinámica, que corresponden a los esfuerzos puestos en juego. La instalación, en toda la longitud de las alas 28a y 28b, de un puente único, conduce a la constitución de una viga cajeadada.

Las figuras 12, 13, 14 y 15 muestran dos tipos de puentes 31a y 31b particularmente económicos que suprimen el empleo de bulones y contra-placas 33 y 34. El aplastamiento de los rebordes 29 representados en posición aplastada en las figuras 14 y 15, se consigue entonces por engastadura de las orjetas 35 directamente embutidas en los puentes 31a y 31b, y a continuación replegadas en los rebordes 29, que aplastan. Apéndices 36 igualmente embutidos en las pestañas ó rebordes 31a y 31b, cumplen las funciones de los apoyos de escuadra 32 (figura 11).

En el caso de estructuras mixtas armadas de cajas 20 (figuras 4 y 8), que hacen las veces de encofrado, para que estas cajas participen en la resistencia de la estructura mixta, es necesario que sean aseguradas uniones entre los fondos 21 de estas cajas y el hormigón 4, la mayoría de las veces por conectores metálicos.

Con referencia a la figura 16 estos conectores están realizados por embutido de lengüetas 37, obtenidas por "reventones plegados" en la misma chapa de las cajas 20. Estas lengüetas 37 pueden comprender relieves 38, que facilitan el enganche del hormigón 4.

Con referencia a las figuras 17 y 18, estos conectores están constituidos por puntas ó clavos 39 ó tubos huecos 40 que permiten el paso de bulones ó tirantes 41. Los mencionados conectores, galvanizados preferentemente se enmangan con fuerza a través de la chapa de las cajas 20, previamente punzonada para facilitar su introducción.

La presente invención no se limita a los ejemplos de realizaciones que acaban de describirse, sino que por el contrario es susceptible de variantes y de modificaciones que caen dentro del espíritu y el campo de aplicaciones de las reivindicaciones anexas.

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

10

REIVINDICACIONES

5 1.- Perfeccionamientos en dispositivos de montaje de estructuras mixtas, compuestas de hormigón armado de elementos metálicos tales como redondos de acero ó cajas metálicas que hacen las veces de encofrado, caracterizados porque están constituidos por juegos de manguitos asociados a cada una de las estructuras, atravesando estos manguitos estas estructuras y presentando para cada una de tales estructuras, una misma configuración que permite en posición de montaje, su alineación entre los diferentes juegos, de modo a permitir la introducción en cada una de las alineaciones mencionadas de órganos de encaje que presentan al menos un dispositivo de expansión que bloquea los órganos de encaje, en el interior de los manguitos, a la altura de los planos de contacto entre las citadas estructuras mixtas.

15 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los órganos de encaje a expansión están constituidos de pasadores elásticos de acero para muelle, vaciados en su parte central y abiertos según una generatriz.

20 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los órganos de encaje a expansión están constituidos por al menos un juego de coquillas de diámetro exterior similar al diámetro interior de los manguitos y que comprenden rampas inclinadas en las que pueden actuar los dispositivos de expansión.

25 4.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 y 3, caracterizados porque las caras de contacto de las coquillas con los manguitos están dispuestas en relieve.

5.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1, 3 y 4, caracterizados porque los dispositivos de expansión aseguran conjuntamente la sujeción entre sí de las mencionadas estructuras mixtas.

30 6.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 5, caracterizados porque al menos un manguito de una misma estructura puede -

comprender placas metálicas que afloran al menos una de las bases de los manguitos.

5 7.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 6, caracterizados porque las estructuras están armadas de cajas metálicas que hacen las veces de encofrados y en las que los manguitos afloran las superficies exteriores de las cajas, estando por su parte estas cajas previamente punzonadas para permitir el paso y el mantenimiento en posición de los manguitos antes de la colada del hormigón que constituye las estructuras.

10 8.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 7, caracterizados porque los manguitos de una misma estructura están rodeados antes de la colada del hormigón de un zuncho metálico en forma de anillo cerrado ó quebrado.

15 9.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 8, caracterizados porque los manguitos de una misma estructura están rodeados al menos parcialmente de una armadura metálica en forma de horquilla.

10.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 9, caracterizados porque los manguitos están dispuestos en un mismo círculo.

20 11.- Perfeccionamientos según la reivindicación 10, caracterizados porque uno de los manguitos de cada una de las estructuras, está situado en el centro del círculo.

25 12.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 11, caracterizados porque las diferencias angulares existentes después del montaje entre las mencionadas estructuras, son determinadas por las diferencias angulares existentes entre las configuraciones de los juegos de manguitos.

30 13.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 12, caracterizados porque las estructuras están armadas de cajas metálicas que hacen las veces de cajas de encofrado, comprendiendo estas cajas a la altura de sus alas, al menos una pestaña ó reborde paralelo a las generatrices de las cajas, obteniéndose esta pestaña ó reborde mediante plegado muy jun-

to de chapa de las cajas de modo a presentar una cavidad que permanece -  
aislada en el momento de la colada del hormigón y que puede después de -  
la colada del mismo aplastarse localmente bajo la acción de un órgano de  
ajuste, y en las que las estructuras se unen por traviesas metálicas que  
5 se apoyan sobre las estructuras opuestamente a estos rebordes ó pestañas  
y se fijan a estas estructuras a las alturas de dichos rebordes ó pesta-  
ñas por órganos de sujeción de modo que como consecuencia del aplastamien-  
to de los rebordes ó pestañas se establezca entre los apoyos de las tra-  
viesas y los órganos de sujeción, un nivel de presión que realiza el en-  
caje de las traviesas con las estructuras.  
10

14.- Perfeccionamientos según la reivindicación 13, caracte-  
rizados porque los órganos de sujeción obtenidos en el mismo metal de las  
traviesas, están constituidos de partes metálicas preferentemente embuti-  
das, a plegar sobre las pestañas ó rebordes mediante una operación de en-  
15 gastadura.

15.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 14,  
caracterizados porque los fondos de las cajas, que hacen las veces de en-  
cofrado de las estructuras mixtas, comprenden lengüetas embutidas en las  
mismas chapas de las cajas, lengüetas que penetran en el hormigón de las  
20 estructuras y que pueden presentar relieves que facilitan su enganche -  
con el hormigón.

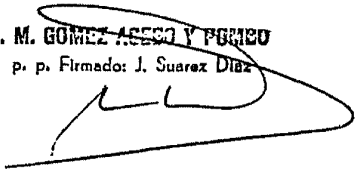
16.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 14, -  
caracterizados porque los fondos de las cajas que hacen las veces de en-  
cofrado de las estructuras, están previamente puzonados para permitir el  
25 enmangamiento con fuerza a través de la chapa que constituye los fondos  
de cajas, de puntas, clavos ó tubos huecos que tienen como función esta-  
blecer uniones entre las cajas y el hormigón de las estructuras.

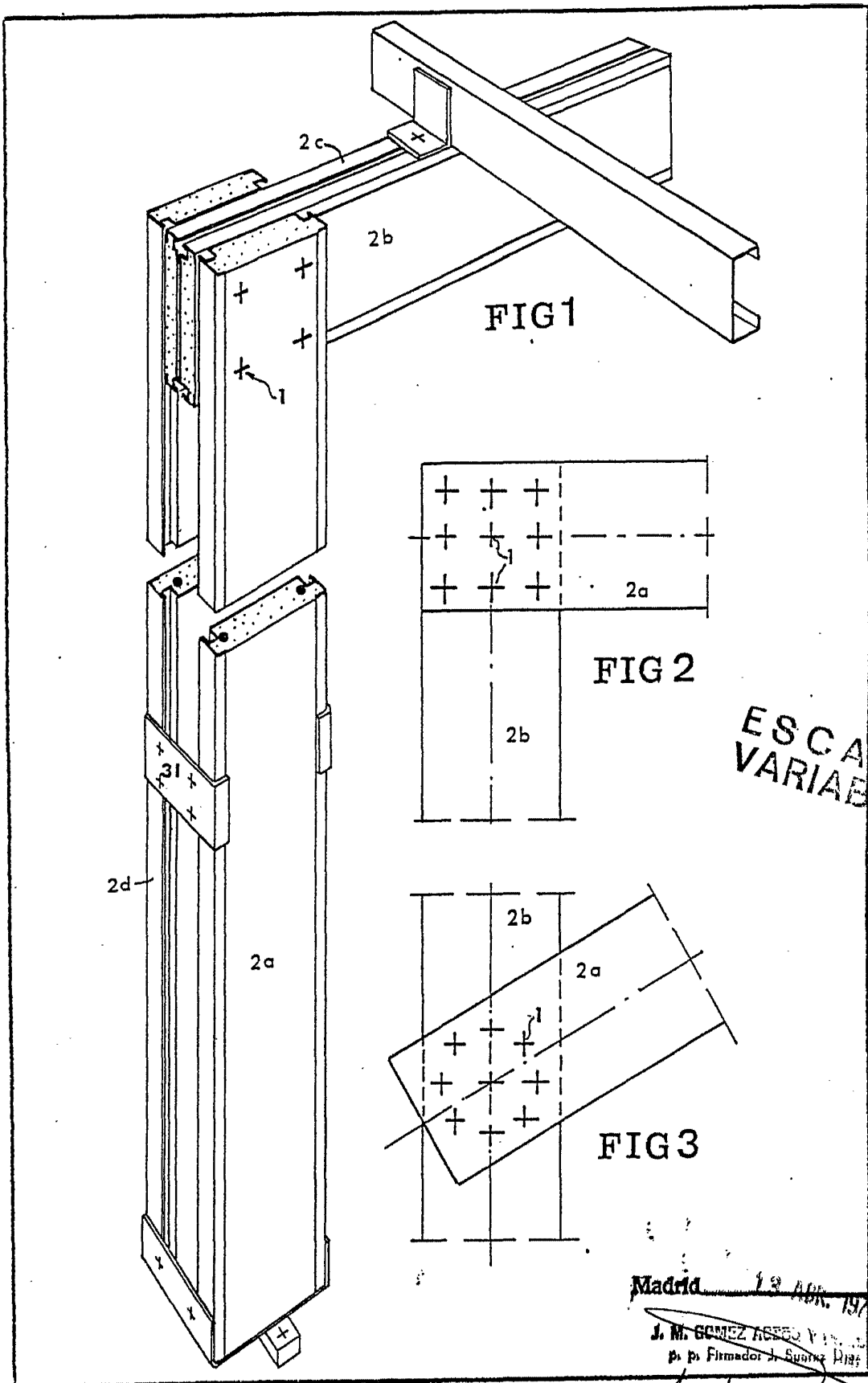
17.- Perfeccionamientos en dispositivos de montaje de estruc-  
turas mixtas; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente -  
30 Memoria, e ilustrado en los dibujos adjuntos.

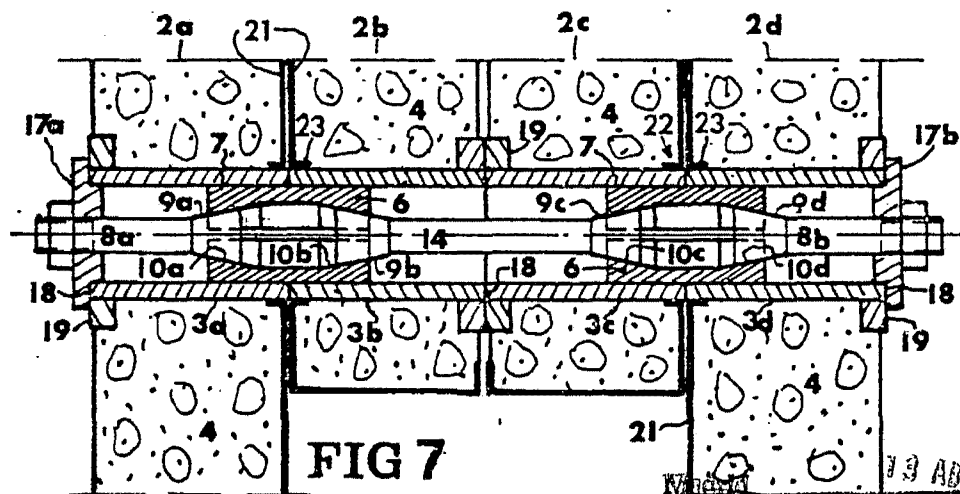
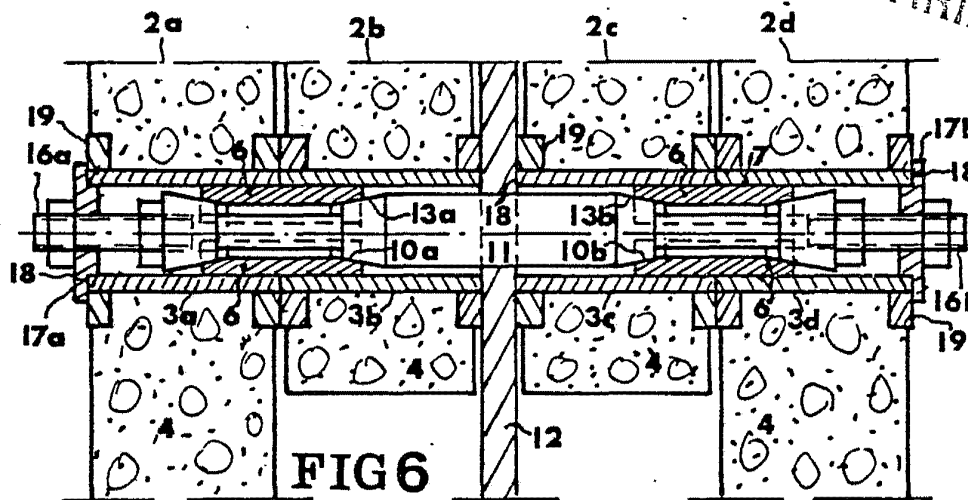
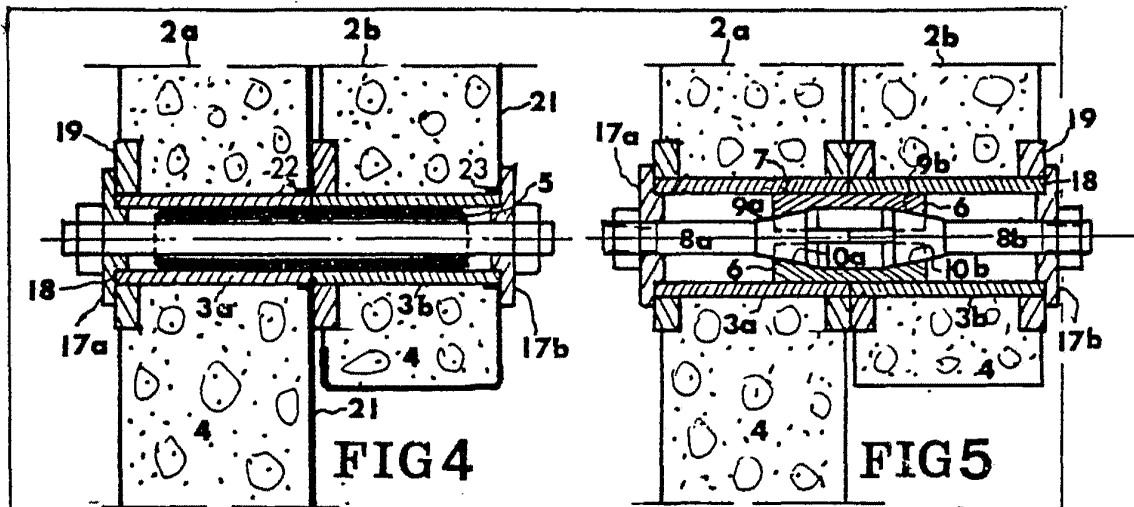
Esta Memoria consta de 11 hojas escritas a máquina por una -  
sola cara.

Madrid, 13 ABR. 1978  
Michel Marie Victor Camille FROMONT  
y Marguerite Solange FROMONT.

J. M. GÓMEZ ASECO Y PONEU  
p. p. Firmado: J. Suarez DIAZ







ESCALA VARIABLE

19 ABR 1973

J. M. BUREAU

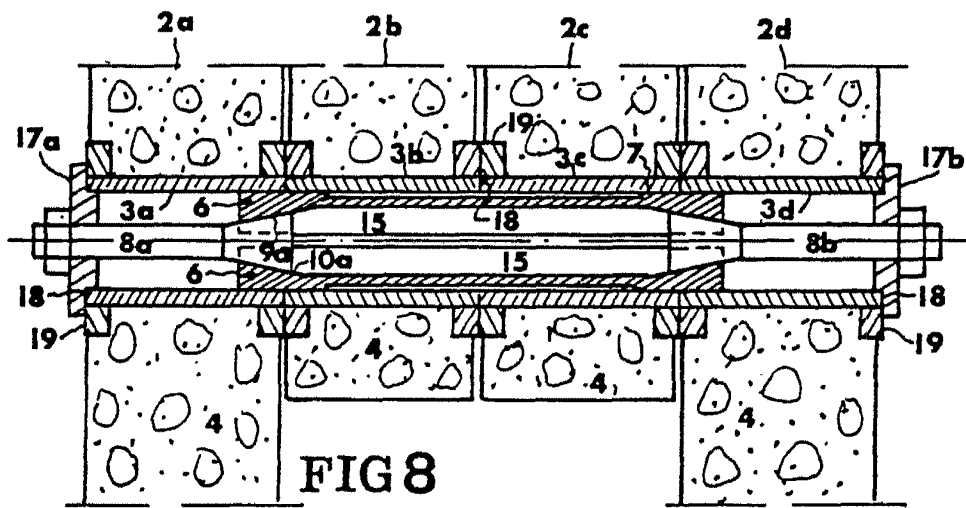


FIG 8

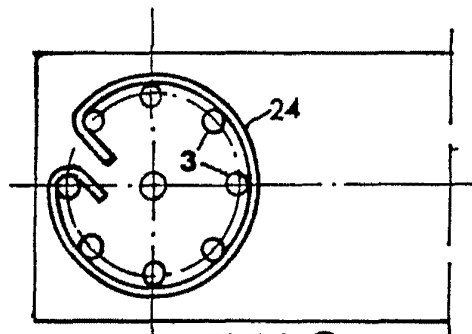


FIG 9

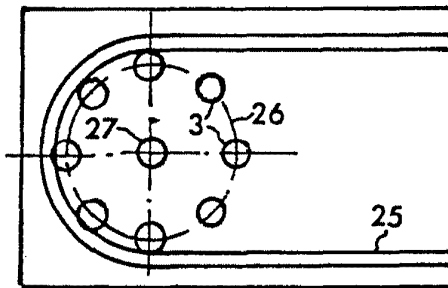


FIG 10

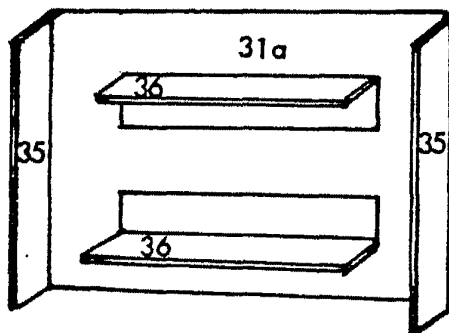


FIG 12

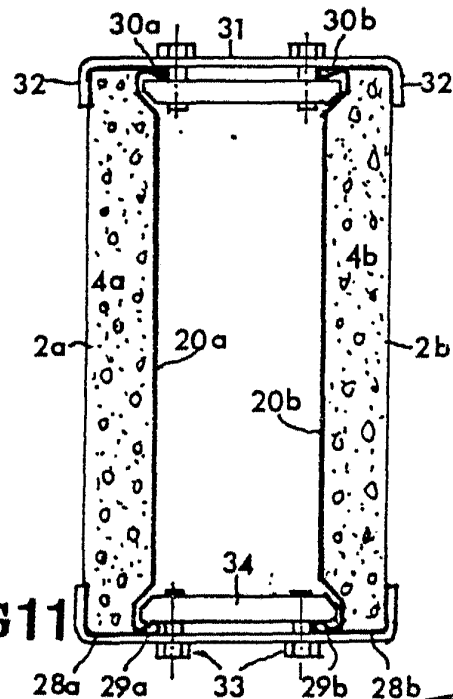


FIG 11

Madrid 13 JUN 1970  
 S. OSA TORRES Y COMPAÑIA  
 P. de Toledo, 12. Tel. 21146

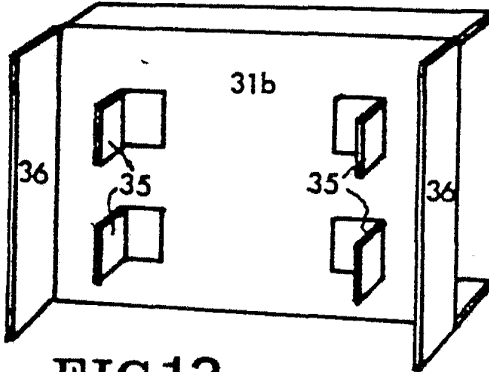


FIG 13

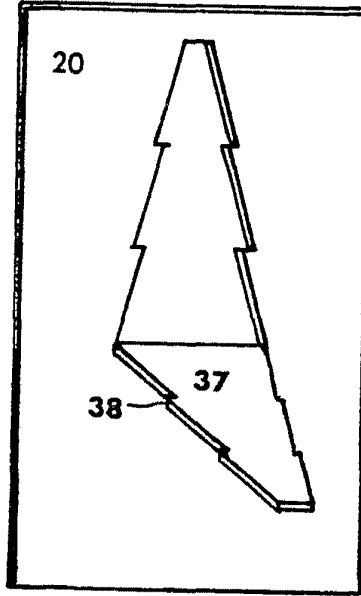


FIG 16

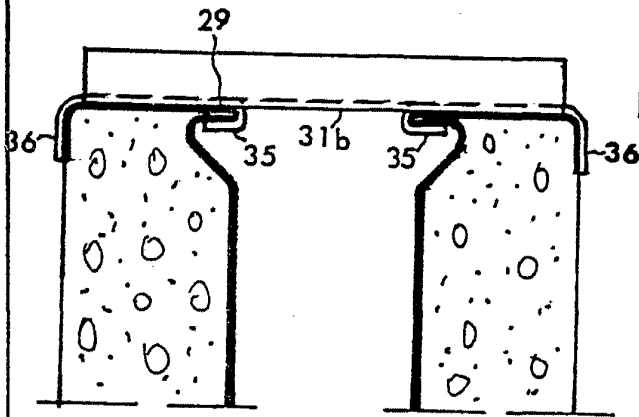


FIG 15

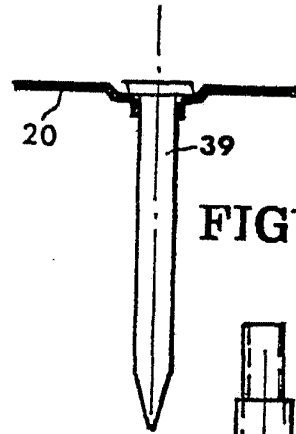


FIG 17

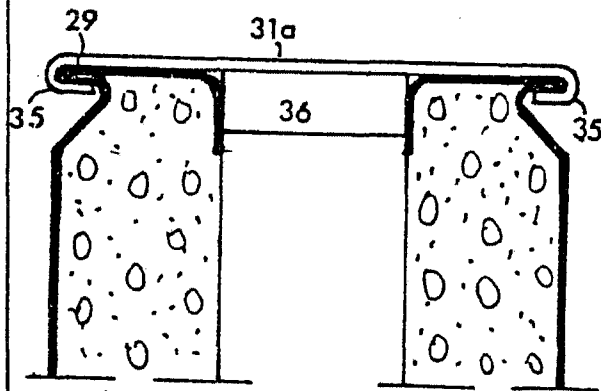


FIG 14

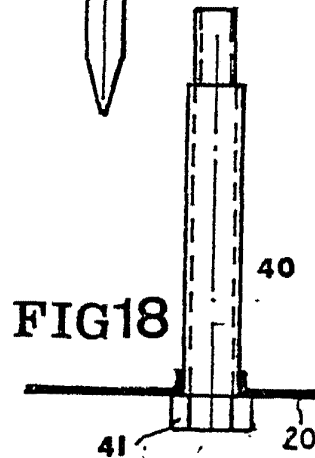


FIG 18

19 ABR. 1970

*[Handwritten signature]*