

351877



22 MAR. 1967

memoria descriptiva

P

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

Que se solicita en España por VEINTE AÑOS, a favor de
DON RAYMOND PHILIPPE PESSAYRE, de nacionalidad france-
sa, domiciliado en PARIS (Francia); 165, Avenue La Bour-
donnais por: "ELEMENTO DE ESTRUCTURA PARA CASAS, OTRAS
CONSTRUCCIONES Y EDIFICIOS, Y SUS APLICACIONES" con prio-
ridad francesa de 22 de Marzo de 1.967 de la Patente nº
99.735



- 2 -

- La presente invención tiene fundamentalmente por objeto un nuevo elemento de estructura para casas y otras construcciones y edificios, en la que podemos apreciar que está constituida por la combinación de al menos dos bloques o piezas acopladas ajustadamente con la interposición
- 5.- de al menos una junta elástica; una al menos de éstas piezas está acondicionada para ser atravesada al menos por un cable tendido cuyos extremos son anclados a la manera de los cables del hormigón preconcentrado y cuya tensión mantiene comprimida la junta elástica. En una realización particular, el cable es transversal a la junta; en otra, éste
- 10.- es sensiblemente paralelo y su recorrido está determinado de forma que su tensión da componentes perpendiculares a la junta.

- La presente invención tiene también por objeto partes enteras de construcción y de edificios constituidos por el ensamblamiento de dichos elementos de estructura dispuestos ajustadamente extremo con extremo,
- 15.- es decir linealmente, o bien a la vez extremo con extremo y lado con lado, con la interposición de una junta elástica entre dos elementos de estructura contiguos; los cables de comprensión de las juntas son los mismos para el ensamble de los elementos situados extremo con extremo y todos ellos atravesados por dichos cables. La disposición lineal
- 20.- corresponde por ejemplo a la realización de maestras (vigas horizontales), la segunda a la realización de forjados de suelos y techos, ventajosa-



- 3 -

mente auto-portables. Tales forjados ofrecen una particular ventaja no necesitar el trabajo de reajustamiento despues de su montaje.

Para la realización de tales ensambles, es particularmente ventajoso que los pasos practicados en los elementos de estructura para los ca-

5.- bles tengan una sección transversal superior a la de éstos y que resultan vacías alrededor de ellos, el contacto entre el cable y la pared de su alojamiento en cada bloque o pieza de cada elemento de estruc-

tura tienen entonces lugar de preferencia en un punto solamente. Existe así la posibilidad de un cierto desplazamiento transversal entre los

10.- cables y los elementos de estructura, lo cual, en combinación con la elasticidad de las juntas confieren al ensamblamiento una cierta flexibilidad, la cual se opone a la localización excesiva de esfuerzos,

a las fracturas locales y roturas sucesivas, la formación de grietas, etc.... seguidas de movimientos de tierra, descensos o cedimientos de

15.- los cimientos de la construcción, incluso de vibraciones sismicas.

El elemento de estructura, objeto fundamental de la invención, se presenta tambien a la realización de pilares, los cuales son entonces constituidos por dos mitades longitudinales acopladas, cada una está recorrida longitudinalmente por al menos un cable. En una realización

20.- particular, un mismo cable pasa de una mitad a la otra, o a las dos extremidades de una misma mitad.



- 4 -

En otra realización, el cable no pasa más que por una de éstas dos mitades. En éstos postes o pilares, según la invención, que no tienen necesidad de presentar la misma flexibilidad que los ensambles subdichos, pueden, si se desea, pero sin que esto resulte obligatorio,

5.- inmovilizar el cable transversalmente en su alojamiento de la misma manera que en el hormigón preconcentrado.

Un pilar, según la invención, aporta una perfecta solución a la unión entre postes y piezas de relleno, o entre postes y marcos o bastidores fijos y también, si este hace parte de un muro cortina, a la unión en-

10.- tre el poste y panel de relleno, unión que no había recibido solución satisfactoria hasta aquí. Las caras enfrentadas de las dos mitades longitudinales del poste son entonces paralelas al plano del muro y el borde del panel, u otro elemento de relleno, o fijo, está aprisionado entre las caras enfrentadas del poste con la interposición de una jun-

15.- ta elástica entre éste borde y cada una de las caras. Este Modo de unión permite además la utilización de bastidores fijos no ensamblados o preengletados los cuales intervienen bajo la forma de montantes y travesaños simplemente cortados a escuadra.

En una realización particular y ventajosa de un ensamble para la formación del forjado de suelos o techos, los dos elementos constitutivos de cada elemento de estructura son bloques cajeados donde cada uno es

20.-



de forma generalmente paralelepípedica-rectangular e integrado por dos placas paralelas cuyas caras exteriores están ranuradas sobre todo la portadora del bloque cajado para recibir la junta elástica y presentan nervaduras que son ventajosamente reforzadas por nervios diagona-

5.- les sobre las caras vis a vis, éstas dos placas están enlazadas una con otra por elementos de ligazón perpendiculares, con preferencia por un postecillo central y otros cuatro en ángulo, elementos de ligazón atravesados por agujeros transversales por el paso de los cables y ventajosamente provisto de una ranura o acanaladura para el acoplo

10.- eventual de un tabique.

En una realización particular y ventajosa de un ensamble para la formación de muestras, cada elemento de estructura está compuesto de dos piezas semejantes, o semi maestras (semi vigas), integrada cada una de un bloque acanalado de sección derecha rectangular acoplada

15.- la una a la otra siguiendo el plano medio longitudinal y vertical de la maestra; cada una de éstas piezas está provista de al menos un agujero longitudinal atravesándola de parte a parte por el paso de un cable, las caras enfrentadas de éstas dos piezas están provistas cada una de al menos dos ranuras longitudinales, dispuestas de una parte

20.- y de otra de dicho agujero longitudinal, en las cuales son alojadas las juntas elásticas, los agujeros transversales atraviesan dichas



semi-maestras en dos direcciones perpendiculares una a la otra, por el paso de las extremidades a anclar de los cables del forjado y de los postes, y las caras longitudinales superiores e inferiores de las maestras presentan, en cada semi-maestra, del lado adyacente a la otra

5.- semi-maestra, una acanaladura, el ensamble de éstas dos acanaladuras forman así un cajeadado para alojar la sección de los elementos de relleno o carga y las juntas elásticas interpuestas o las extremidades de los postes.

Con preferencia los mencionados agujeros longitudinales son circulares y rectilíneos y en ellos se alojan localmente unas piezas cilíndricas provistas de agujeros longitudinales excentricos a través de los que pasan los cables determinando su trayectoria.

10.- Por otro lado en la parte central de cada una de las caras enfrentadas de la semi-maestra, entre los agujeros transversales para paso de los cables del forjado se practica una ranura, el ensamble de éstas

15.- dos ranuras constituyen un alojamiento o aprisionamiento, a medio espesor en cada semi-maestra y con un cierto juego lateral, al menos de una pieza prismática, o chaveta, destinada a resistir a los esfuerzos cortantes. Dichas piezas prismáticas están además dotadas de agujeros

20.- longitudinales para el paso de los cables.

En otra, las caras longitudinales de las semi-maestras que son para-



lelas a las caras vis a vis dotadas de ranuras longitudinales correspondientes a las ranuras periféricas de los bloques-cajeados de los forjados para el alojamiento de las juntas elásticas, a fin de interponer juntas elásticas entre el forjado y vigas de entramado

5.- (maestras).

Es ventajoso además que las caras encajadas de los elementos de estructura, empalmados extremo con extremo para constituir las muestras, presenta una garganta periférica y una junta elástica es alojada en cada acoplamiento de las gargantas enfrentadas de éstos elementos de estructura.

10.-

En fin, el ángulo de intersección de las dos maestras, las extremidades de éstas son apoyadas contra una pieza de ángulo que atraviesan los cables longitudinales de las maestras con la exclusión del cable central que es anclado en el interior mismo de ésta pieza de ángulo.

15.- Los elementos de estructura según la invención pueden ser realizados con toda materia apropiada, pero ellos son, con preferencia, prefabricados por moldeo de que un peso ligero que permite su fácil sustentación al máximo por dos hombres, o a lo sumo con la ayuda eventual de elementos de elevación rudimentarios. Su transporte y su instalación son así, grandemente facilitados.

20.-

Agregamos que la invención engloba en su cuadro las casas y todos



- 8 -

los edificios y construcciones que requieran de elementos de estructura según la invención.

El precio de costo de éste tipo de construcciones resulta muy inferior a los que generalmente requieren el empleo de métodos conocidos

- 5.- hasta aquí, notablemente el efecto de prefabricación en grandes series de elementos standarizados en un reducido número de tipos diferentes para realizar los ajustes o ensambles más diversos. Los elementos de estructura fundamentales son, en efecto, tres tipos solamente para, constituir todo el esqueletaje de una casa: elementos de forjado o
- 10.- bloques cajeados, elementos de entrevigado (maestras) o elementos de sustentación o postes, a los cuales se añaden un pequeño número de algunos elementos auxiliares de leve importancia, tales como las piezas de ángulo para ajuste de las maestras, cilindros para la conducción de los cables en las maestras, chavetas, elementos de relleno o carga
- 15.- que son los mismos que habitualmente se emplean en los métodos conocidos.

Por tanto, el esqueletaje constituido, según la invención, es por si mismo un bloque o monobloque sin intervención alguna de juntas o uniones de gormigón.

- 20.- Una forma de poner en práctica la invención, la expondremos seguidamente haciendo referencia a las láminas de dibujo adjuntas, en las que:



Las figuras 1^a, 2^a y 2^a son esquemas del principio sobre los que la invención es basada.

La figura 3^a, representa una, vista horizontal, parcialmente seccionada de un fragmento de las maestras, donde,

5.- La figura 4^a es una sección frontal, la viga está representada en posición ensamblada con el forjado donde unicamente dos elementos constitutivos han sido representados.

La figura 5^a es corte siguiendo la línea V.V. de la figura 4^a:

Las figuras 6 y 7^a representan una realización de una de las piezas constitutivas de un forjado, la figura 6^a es un corte siguiendo la línea VI-VI sobre la figura 7^a y la figura 7^a, un corte siguiendo la línea designada por VII-VII en la figura 6^a.

La figura 8^a es una vista por un extremo de la cara de ajuste una maestra:

15.- La figura 9^a representa en vista horizontal la unión entre una muestra y una pieza ángulo, y la figura 10^a es un corte siguiendo la línea X-X sobre la figura 9^a.

La figura 11^a, representa en la mitad superior, la mitad de un tipo de poste según la invención ensamblado sobre una maestra o viga horizontal por su parte inferior, y en la mitad inferior, la mitad de un segundo tipo de poste según la invención, ensamblado a una maestra

20.-



especial por su parte superior.

Las figuras 12ª y 13ª son sendos cortes transversales hechos, respectivamente, siguiendo las líneas XII-XII y XIII-XIII en la figura 11.

5.- Las figuras 14ª y 15ª representan esquemáticamente, respectivamente en alzado de perfil y planta, la aplicación de la invención a un muro cortina de varios pisos o plantas de un edificio, incluso para aquellas de construcción clásica, y la figura 16ª es un esquema de aplicación de la realización de voladizos.

10.- En la base de la invención, se encuentra el comportamiento de una junta elástica -1- interpuesta entre dos superficies -S 1- y -S 2- y precomprimida por una cara -F- que es perpendicular y que solicita una fuerza hacia la otra de ambas superficies -S 1- y -S 2-, tal y como lo muestra la figura -1-, ésta fuerza está reforzada por la tensión de un cable, o de varios cables, no representados, dirigidos transversalmente a la superficie -S- y la junta -1-. Esta junta -1- posee fuerzas de reacción propia que le permiten mantener un contacto permanente con las superficies -S 1- y -S 2- sin que las fuerzas de tracción sean necesarias para crear un alojamiento del material de la junta, y eso incluso si el plano de ensamblaje no es absolutamente perfecto. El material constitutivo de éstas juntas debe poder soportar las contracciones de compresión y los esfuerzos de cizallamiento: el neopreno (néoprène), por

15.-

20.-



ejemplo, responde a éstas exigencias. Bajo la acción de los momentos M. que actúan en el plano de ensamblamiento -y- -y- de los elementos los cuales pertenecen a las superficies -S 1- y -S 2- bastará que la variación que la de las contracciones sea tal que ella resulta siempre positiva porque el contacto con una cierta presión es asegurado sobre todas las superficies -S 1- y -S 2- de ensambladura, creando así una perfecta estanqueidad y una repartición de las presiones casi perfecta a lo largo de las superficies en contacto:

Debe pues existir siempre:

10.-
$$n' = \frac{F}{S} - \frac{M}{I} > 0$$

\bar{V}

y-
$$n = \frac{F}{S} + \frac{M}{I} < \text{para las contracciones de compresión admisible del material empleado.}$$

\bar{V}

15.- La fuerza -F- en lugar de ser transversal a la junta puede ser paralela tal como, lo muestra la figura 2ª que representa una viga -A- atravesada siguiendo una curva parabólica por un cable de acero -Q- bajo tensión, y anclado a cada extremidad siguiendo el proceso de pre-concentrado. Es X X' el eje neutro de la viga. Esta viga está solidariaa-
 20.- da a sus extremidades por fuerzas -T- de un plano supuesto absolutamente rígido -B-. Entre éste plano rígido -B- y la pieza -A-, está



intercalada una junta -J- en material elástico, de tal suerte que, comprimida sobre todo su longitud, ella puede crear un momento en la viga de la forma $M_1 = K p x (1-x)$, p es una presión uniformemente repartida ejercida por la junta. Pero en el caso de una viga de debil inercia

5.- y de gran longitud, las flechas tomadas por la viga podrán en efecto modificar el equilibrio flecha/presión, de tal suerte que p disminuirá hacia la mitad de la viga por efecto de la descompresión de la junta elástica. La puesta en tensión del cable interior de la viga va a crear un momento $M_2 = - F. e \frac{x}{L}$ y una contra flecha de la forma $\bar{U} =$

10.- $\frac{5 L^2}{86 EI} Fe$ que tendrá por efecto establecer las presiones sobre toda la longitud de la junta. Toda se realiza por la intervención de las ligazones situadas en las extremidades de la viga, obteniéndose una ligazón uniforme (al menos mucho más regular) a todo lo largo de la viga -A- con el plano -B-. La característica de ésta ligazón es una presión ejer-

15.- cida por la junta que no puede anularse más que si el descenso producido por una deformación permanente de la junta deviene superior al valor de \bar{U} de la flecha que puede crear la preconcentración de la viga. Como en el caso de la figura -1-, ésta junta puede calificarse de "viva" hasta éste límite. Una junta puede ser calificada de "viva" cuando

20.- sus condiciones son satisfechas cuando la fuerza F. varíe.

La figura 3ª representa el elemento de estructura, objeto fundamental



de la invención, realizado para constituir una viga o maestra en las que son puesta en práctica los dos tipos de juntas representados en las figuras 1ª y 2ª. Sobre dicha figura 3ª y la figura 4ª, vemos que dicha viga en forma de elemento dotado de alojamientos de sección

- 5.- derecha rectangular está subdividida siguiendo el plano longitudinal medio vertical de la viga en dos partes iguales idénticas -L 1- y -L 2- acoplados. En cada una de las caras enfrentadas de cada semi-viga, son dotadas de ranuras de sección sensiblemente trapezoidal yendo de un extremo a otro de las semi-vigas y cada acoplamiento de ranuras
- 10.- enfrentadas delimitando un alojamiento donde es encerrada una junta elástica-4. Ranuras análogas -5- pero más encartadas la una contra la otra son dotadas en las caras longitudinales, paralelas a dichas caras enfrentadas de las semi-vigas. Las ranuras -5- reciben las juntas elásticas -6- para la unión de las vigas y forjados tal como expon-
- 15.- dremos más adelante.

Las acanaladuras -7- están practicadas en las otras caras longitudinales de las semi-vigas a lo largo de las caras enfrentadas, de suerte que éstas dos acanaladuras constituyen una ranura longitudinal en la que se aloja la sección de los elementos -8- de la fachada y

- 20.- las juntas elásticas -9- interpuestas entre éstos elementos -8- y las caras verticales de las acanaladuras -7- o la cabeza de un poste tal



y como veremos despues.

Cada semi-viga está recorrida de un extremo al otro por un agujero longitudinal -10- en el cual son insertados pequeños cilindros -11- atravesados por agujeros longitudinales -12- y -13- situados a distancias diferentes del eje. Cada semi-viga está recorrida longitudinalmente por un cable -14- que pasa de un lado al otro de los agujeros 12, 13. Estos cables una vez tendidos, como expondremos más adelante, ejercen sobre las semi-vigas contracciones opuestas con tendencia a aproximarlos uno hacia el otro comprimiendo las juntas -4-, realizan así un ensamblaje del tipo representado en la figura 2ª. La intensidad de las contracciones y su repartición varían siguiendo la posición y la separación de los cilindros -11- siguiendo los orificios excéntricos -12-, -13- a través de los cuales pasa el cable.

Las vigas o facenas así constituidas son, en otro caso, atravesadas por agujeros transversales -15- curvos, situados entre las juntas -4-, de una parte a otra de los pasos -10-, y tiene una concavidad vuelta hacia la mitad de la viga. Estos agujeros -15- sirven para la unión de los forjados sobre las vigas, tal y como será explicado más adelante, determinando el paso a través de las vigas a los cables del forjado, éstos cables contribuyen así a asegurar, en otro caso, la ligazón de las semi-vigas en sentido transversal, ligazón asegurada, de



- 15 -

- otra forma, por los cables longitudinales, -14-, como se expuso anteriormente. En la región central de las caras enfrentadas de las semi-vigas, existen cavidades -18- que se encaran cada una en forma de larga ranura se extiende a todo lo largo de la viga y en la que son enca-
- 5.- jados de sitio a sitio, a medio grosor, pero con cierto juego transversal destinado a permitir las variaciones de espesor de las juntas -4-, de las piezas prismáticas -19-, o chavetas, resistentes a los esfuerzos cortantes y que son, por ejemplo, en hormigón zunchado u otro material resistente. En fin dichas chavetas o pasadores -19- están dotados
- 10.- de agujeros longitudinales -21-, -22- situados a distancias diferentes del eje y en el uno u otro de aquellos, pasa un cable -23- extendido permitiendo crear, sobre las vigas siguiendo sus necesidades, los momentos en función de la excentricidad del agujero a través de los que pasan.
- 15.- Otra función ya señalada de cables longitudinales -14- tiene también por efecto, así como los cables -23-, de envolver longitudinalmente entre ellos las semi-vigas dispuestas extremo con extremo.
- Entre las caras terminales de las semi-vigas puestas de punta con punta, pueden interponerse una hoja de amianto para evitar la localización de esfuerzos, pero con preferencia se interpone entre ellos una
- 20.- junta elástica, cuyas caras de ajuste presentan a éste efecto, como



lo muestra la figura -8- una ranura periférica -25- para recibir ésta junta.

Los cables longitudinales -14- y -23- que corren todo lo largo de las vigas son anclados sobre las piezas de ángulo -27- (figuras 9 y 10). Las

5.- piezas -27- en forma de bloques paralelepípedicos son centralmente vaciados para constituir un paso -28- vertical atravesándolos y de sección transversal cuadrada. En cada una de las caras verticales de éste paso, son dotados de cavidades centrales -29- en las que desembocan los agujeros -30- y -31- atravesando la pared del bloque y que son dispuestos para desembocar

10.- sobre las caras exteriores del bloque de los cables -14- y -23- de las vigas. Los cables -14- pasan a través de los agujeros -30- atravesando el bloque de parte a parte (figura 9) y salen al exterior donde ellos son anclados entre el bloque por dispositivos no representados porque son conocidos en la técnica del hormigonado preconcentrado. El cable central -23-

15.- atraviesa un sólo agujero -31- y es anclado en el interior de la cavidad -29- donde desemboca éste agujero -31- y es fijado en dicha cavidad. En ciertas aplicaciones donde no es necesario el paso central, el cable central -23- puede atravesar de parte a parte el bloque -27- y ser anclado al exterior como los cables -14-, también puede, en éste caso, utilizar

20.- bloques sin paso central.

La figura 9 que entre el bloque de fijación -27- muestra

22 MAR.



- 17 -

La figura 9 muestra que entre el bloque de fijación -27- y la cara aplicada contra la de la lisa hay interpuesta una hoja de amianto -32-.

Con preferencia, se puede interponer una junta elástica entre las caras de fijación y las semi-vigas tal como se representan en la figura 8 y

5.- la cara del bloque -27- que es entonces excavada, de forma correspondiente, para recibir ésta junta.

Las caras superiores e inferiores de éste bloque -27-, que tiene la misma altura que las vigas, son atravesadas cada una de una larga entalla mediana -34- que constituye la prolongación de las ranaladuras de

10.- las semi-vigas, (maestras y/o horizontales).

De ésta manera, las juntas -9- entre elementos de relleno y las vigas y las juntas -4- entre semi-vigas son escogidas de tal forma que la presión ejercida sobre ellas por los cables transversales y los cables longitudinales -14- destacan los primeros delante de los segundos. permaneciendo así su seguridad.

15.-

Las vigas que acabamos de describir tienen por primera misión servir al anclaje de los cables de los elementos de estructura idénticos entre sí y ensamblados lado a lado para formar los forjados, en la realización de las figuras 4 a 7, cada elemento de estructura se compone de dos bloques cajeados -35- (figuras 6 y 7) de juntas elásticas -36- (figura 4)

20.-

interpuestas entre ellos. Cada bloque cajeadado -35- está constituido (fi-



- 18 -

- gura 6 y 7) de dos placas planas paralelas -37-, cuadradas, espaciadas la una de la otra por un postecillo central -38- y cuatro postecillos angulares -39-; las caras enfrentadas de dichas placas son reforzadas por nervios -40- diagonales. Una ranura -41- tiene sección derecha tra-
- 5.- pezoidal, cóncava en la cara lateral de cada placa y reverso. Esta ranura está destinada a alojar la junta elástica -36- (figura 4). En otra, las canaladuras -42- son acopladas contra las aristas de los postecillos en ángulo -39- para permitir la posición eventual de los tabiques para delimitar los pasos o conducciones de calefacción, de aireación, etc...
- 10.- Los pasos para los cables constitutivos de cada elemento de estructura presentan agujeros transversales -43- que atraviesan los postecillos en ángulo -39- a alturas diferentes y en dos direcciones perpendiculares una a la otra. Los agujeros transversales -43- son en general, bicónicos (figura 4), la conicidad está sensiblemente adaptada a la curvatura
- 15.- de los cables. En estos pasos, son alojados los cables bajo tensión -45- de un diametro inferior al de los pasos a fin de permitir un cierto desplazamiento eventual en altura entre los dos bloques-cajeados acoplados. Armandolo lado a lado los ensamblamientos de los bloques cajeados siguiendo dos direcciones perpendiculares una a la otra, constituyen un forjado de superficie deseada; la figura 5 presenta cuatro postecillos de
- 20.- ángulo -39-, correspondientes a cuatro bloques-cajeados agrupados alrede-



- 19 -

dor de un mismo punto. Los mismos cables -45- atraviesan la totalidad de los bloques, alineados en una fila ininterrumpida, que ellos mantienen perfectamente ensambladas. Los cables -45- son inclinados por efecto de las placas -36- de los bloques cajeados y, en el transversal de un bloque-
5.- cajeadado, cada cable -45- cuenta con unos pasos -43- situados a alturas diferentes.

Un forjado así compuesto está entonces circundado de vigas constituidas tal y como se ha descrito más arriba; su reunión forma un cuadro de ángulo ocupados por los bloques de fijación -27-. Todos los cables -45-
10.- del forjado atraviesan las vigas transversalmente pasando por los agujeros -15- y anclados contra las caras exteriores de las vigas por dispositivos no representados, conocidos en sí. El ensamblamiento así compuesto constituye un forjado auto-portante.

Las juntas elásticas deberán soportar las contracciones de comprensión
15.- y de cizallamiento definidos por los momentos y los esfuerzos cortantes a los cuales están sometidos los forjados y que son creados por los apoyos propios del forjado y las recargas o sobrecargas que sobre el ejercen, considerando como un ensamblamiento rígido.

Más generalmente, los momentos seguirán curvas sensiblemente parabólicas y serán negativas sobre los bordes y positivas hacia el centro del
20.- encofrado, las zonas de momento nulo están generalmente situadas a unas



distancias x del borde, tal que

$$0 < x < 2l.$$

Los cables -45- de ligazón de los bloques cajeados podrán tener, siguiendo los pasos -43- practicados en los postecillos de los forjados, de curvas variables. A cada junta, los cables de tensión -Q- crearán

5.- una primera aproximación en abstracción hecha de la heterogeneidad de los elementos de estructura:

una contracción de compresión:

$$n_1 = \frac{Q}{S}$$

-S- es la sección de la junta:

10.- una contracción debida a la excentricidad del cable e_x :

$$n_2 = + \frac{F e_x}{I/V}$$

$\frac{I}{V}$ es la inercia del plano de junta, F es la resultante, normal o plano de junta, de la fuerza Q;

un esfuerzo cortante $-T_1$, T_1 es la resultante en el plano de la junta

15.- de la fuerza Q.

Los apoyos propios y las sobrecargas crearán una contracción debida

al momento: $n_3 = + \frac{M}{I/V}$, un esfuerzo cortante T.

El equilibrio será asegurado puesto que habrá:

$$n = \frac{Q}{S} + \left(\frac{\frac{M}{I/V} + \frac{F \cdot e_x}{I/V}}{\frac{I}{V}} \right) < \delta$$

Tasa de compresión admisible de la junta.

20.-



$$y, \quad n' = \frac{Q}{S} \left[\frac{M}{I} + \frac{F \cdot e}{I} \right] > 0$$

y que, en otro $t = f(T - T_1)$ será, siendo nulo y también inferior a la

tasa o límite de cizallamiento admisible de la junta, Debemos, de otra

parte, verificar que los desplazamientos de los bloques-cajeados en el

5.- plano de las juntas no sean demasiado importante, éstos desplazamientos

deben resultar libres para que las juntas puedan ser tenidas en cuenta

en los esfuerzos cortantes y que las contracciones secundarias no sean

creadas en los cables. Las formas de los pasos o canalizaciones -43- de

los cables ha sido debidamente estudiada en éste sentido.

10.- Estos desplazamientos pueden resultar, bastante débiles por razones del empleo de los forjados.

Ellos serán de la forma:

$$T = G \cdot j \cdot S \quad \text{con } j = \frac{\delta}{e} \quad \text{y para el neopreno } G = 8 \text{ Kg/cm}^2$$

e es el espesor de la junta

15.- δ el desplazamiento

S la sección de la junta.

De otra parte, las juntas no pueden tenerse en cuenta para los esfuer-

zos cortantes puesto que su encajonamiento o ligazón con los bloques-ca-

jeados será suficientemente asegurado y entonces, por consecuencia, la

20.- presión ejercida será suficiente. Así siguiendo el valor de las contrac-

ciones de comprensión, una sola junta podrá tenerse en cuenta, bien co-

22 MAR.



responda arriba o abajo.

En la realización, representada en la parte superior de la figura -11-, un elemento de estructura en forma de pilar se compone de dos mitades -50- idénticas a la representada sólo y éstas dos mitades son acopladas siguiendo el plano medio vertical del poste. Cada mitad -50- está recorrida desde el pie hasta la cabeza por un cable -51-, el cual atraviesa verticalmente la semi-viga de pie que presenta a éste efecto unos agujeros -52- (figura 3). Entre cada semi-viga y la cara de apoyo sobre ella del pie correspondiente a la mitad del poste o pilar, se interpone una lámina de amianto -53- para repartición de las presiones y otra lámina -54- está interpuesta entre las caras enfrentadas de las mitades -50- a una corta altura a partir del pie. El está desde el mismo hasta la cabeza del poste cubierto por una viga idéntica a la del pie. Los cables -51- son anclados a la base en pilotes -55- afianzados en el suelo bajo las vigas.

15.- En la extremidad superior, siguiendo el caso, los cables son anclados sobre la viga superior o bien se prolongan a través de un poste superpuesto al primero. La cara de apoyo de cada mitad -50- sobre la semi-viga correspondiente presenta un reborde -56- o contiguo con las caras enfrentadas de sus dos mitades -50-, y los rebordes acoplados de éstas dos mitades del poste son embutidos en las figuras o acanaladuras -7- de las semi-vigas. Ello se realiza igual en el pie como en la cabeza. Una



- 23 -

ranura -57- (figura 12) está practicada sobre toda la longitud del panel en las caras laterales de cada mitad -50-, en la parte de ésta cara continúa a las caras enfrentadas de dichas mitades. Estas dos ranuras -57- enfrentadas constituyen un alojamiento, análogo al formado por las ranuras

5.- -7- de las lisas y que, como ellas, están destinadas a alojar los elementos de relleno -8- y las juntas elásticas -59- interpuestas entre ellos y las caras verticales paralelas de éste alojamiento.

El trayecto ofrecido al cable -51- en cada mitad es tal que la tensión del cable dotado de componentes transversales que tiene por misión retener

10.- o sujetar sobre toda su longitud, por las caras verticales de las ranuras

-8-
-57-, el borde de los elementos de relleno y las juntas elásticas -59- siguiendo el principio que hemos expuesto al referirnos a la figura 2ª. La

curvatura del cable establecida, en otra, una componente que produce la sujeción para cada extremidad. Los elementos de relleno pueden ser, por

15.- ejemplo, paneles, carpintería metálica acristalada, de puertas o ventanas.

La invención permite la construcción completa de una estructura de edificio a raíz o nivel de la calzada o una planta comprendiendo suelo, pilares y cobertura. No importe de la forma que sea el edificio ya que todas son posibles, bajo reserva de portar la máxima de los forjados, con

20.- la ayuda de los elementos que han sido descritos, el sustentar los forjados, el número y los emplazamientos de los pilares, las dimensiones de



- 24 -

los cables o hilos de preconcentrado, su curvatura, su tensión pueden variar a voluntad siguiendo el tipo de edificio, las sobrecargas depende del empleo a que esté destinado o de su situación geográfica. Es de destacar que no será jamás dotado de pilares en los ángulos de los edificios

5.- donde pueden ser previstas bajadas de las aguas de la lluvia sobre las que vendrán a fijarse los elementos de relleno.

Apreciamos que los edificios en L, en U con patio interior etc... son posibles. La invención permite una standarización muy completa y de una precisión absoluta en sus piezas.

10.- Los bloques cajeados pueden recibir en su manufacturación definiciones tales como: revestimientos de suelos, sanitarios incorporados, electricidad, calefacción revestimiento de techos.

Las piezas de contracción, podrán estar hechas sobre los elementos y permitir un control de fabricación más exacto que los controles sobre los

15.- moldes de fabricación de ensayos de hormigón moldeado.

De otra parte, un edificio podrá soportar los ensayos de sobrecarga al mismo título que una obra de arte.

Los elementos de relleno en fachadas podrán ser cambiados o desplazados a voluntad, teniéndose en cuenta que las vigas y los postes son en dos

20.- piezas. Es suficiente para ello liberar los cables correspondientes, los cuales serán retenidos despues del cambio.

22 MAR 1966



- 25 -

Las flechas tomadas para los forjados constituidos por bloques-cajeados ensamblados podrán ser modificadas haciendo variar el espesor de la junta superior e inferior relativamente de uno al otro. Podremos así dar una curvatura a los bloques formando techado.

- 5.- El proceso puede ser aplizado a construcciones de varias plantas porque el puede ser conseguido a base de, postes o pilares, por muros divisorios o chimeneas embutidas que vienen a asegurar la estabilidad del ensamblamiento reteniendo o recogiendo ciertos esfuerzos, tales como las cargas verticales y las cargas horizontales debidas al viento.
- 10.- La variante, representada en la parte inferior de la figura 11^a, no es diferente más que por ésta particularidad, que los cables -51a-, pasan a una mitad del poste a la otra o dicho punto situado a los tercios de la longitud (altura) del poste a partir del pie, es decir en la zona de momentos mínimos. La viga del pie y la viga superior son del tipo representado
- 15.- en la cabeza del poste sobre la figura 12^a; los cables -51a- y pasan de una semi-viga a la otra cruzando sobre el eje longitudinal de la viga. Este cruce de cables reemplaza el tirante de precontracción -61-.
- 20.- Una ligazón particular entre las dos mitades -50- ha sido creada a $1/3$ de la altura del poste contando desde la base, es decir en la zona de los momentos mínimos. Ella tiene por extremo, de una parte, absorber las contracciones de cizallamiento, y de otra, reducir la longitud de alabeo de



- 26 -

cada mitad. Ella está asegurada por un tirante de precontracción -61- atravesando ambas partes (figura 13, parte superior).

- Una aplicación particular de la invención está representada en las figuras 14^a y 15^a. No se hace uso más que del poste -70- y de las vigas -71- ,
- 5.- no de los forjados, para constituir el muro cortina de un edificio de plantas, de otra manera construidos por los métodos usuales. Las vigas -71- son fijadas sobre la sección de los suelos -72-, por ejemplo mediante cables -73- abrochados sobre la armadura de éstos suelos y que atraviesan las vigas en la misma forma que los cables de los forjados.
- 10.- La figura 16^a representa esquemáticamente la aplicación de la invención a la construcción de voladizos comprendiendo un forjado base -81- y un forjado de cobertura -82- sustentado por postes -83- fijados a las vigas de dichos forjados. Estos voladizos pueden servir de refugio para paradas de autobús, muelles de estaciones (marquesinas), estadios, etc... o pueden
- 15.- aplicarse a los mismos balcones.
- Es posible también hacer bloques-cajeados constituidos por una carcasa de caras superiores e inferiores transparentes para dejar paso de luz en las piezas por arriba es decir por el techo y, eventualmente, hacer la función de postigo o ventanuco. Para cajas de escalera^o de patios, formamos un cuadrilatero con las vigas.
- 20.-

Bien entendido, la invención no es nulamente limitada a los detalles de



- 27 -

realización representado o descritos, los cuales no han sido expuestos más que a título de ejemplo.

Es así destacable que los bloques cajeados pueden ser constituidos cada uno de dos mitades idénticas acopladas una a la otra por una resina

- 5.- éposi sobre un plano de junta paralelo a las grandes caras del bloque y que pueden dotárseles de dimensiones tales que ellos sirvan también a la constitución de los forjados, del suelo o de cubierta, que de los muros. De otra parte el anclaje de los cables, no tienen necesariamente que fijarse en el suelo, uniendo así la construcción al suelo, pero si
- 10.- sobre la propia construcción, resultando así monolítica e independiente del suelo sobre el cual reposa.

- Sin salir del cuadro de la invención, puede realizarse también un poste o pilar de inercia variable el eje de inercia es en forma de curva parabólica mientras que el cable es retilíneo. Así representado en la
- 15.- figura 2ª, pero teniendo la ventaja de no crear esfuerzos cortantes.

NOTA

Se declara como de propiedad y novedad para todo el territorio español el contenido de las siguientes:

REIVINDICACIONES

- 20.- 1ª.- "ELEMENTO DE ESTRUCTURA PARA CASAS, OTRAS CONSTRUCCIONES Y EDIFICIOS, Y SUS APLICACIONES", caracterizados porque cada elemento esté

22 MAR.



- 28 -

constituido al menos por la combinación de dos bloques o piezas acopladas ajustadamente con la interposición de al menos una junta elástica, una al menos de éstas piezas está acondicionada para ser atravesada por al menos un cable extendido con sus extremidades ancladas a la manera de

5.- los cables del hormigón preconcentrado y en los que la tensión mantiene comprimida la junta elástica.

2a.- "ELEMENTO DE ESTRUCTURA PARA CASAS, OTRAS CONSTRUCCIONES Y EDIFICIOS, Y SUS APLICACIONES", siguiendo la reivindicación 1a, caracterizados porque el cable es transversal a la junta.

10.- 3a.- "ELEMENTO DE ESTRUCTURA PARA CASAS, OTRAS CONSTRUCCIONES Y EDIFICIOS, Y SUS APLICACIONES", siguiendo la reivindicación 1a, caracterizado porque el cable es sensiblemente paralelo a la junta, y su trayecto está determinado de forma que su tensión de componentes perpendiculares "a la junta.

15.- 4a.- "ELEMENTO DE ESTRUCTURA PARA CASAS, OTRAS CONSTRUCCIONES Y EDIFICIOS, Y SUS APLICACIONES", siguiendo la reivindicación 3a, caracterizado porque ellos son realizados bajo la forma de un pilar o poste constituido cada uno de dos mitades longitudinales acopladas, donde cada una es recorrida longitudinalmente por al menos un cable.

20/- 5a.- "ELEMENTO DE ESTRUCTURA PARA CASAS, OTRAS CONSTRUCCIONES Y EDIFICIOS, Y SUS APLICACIONES", siguiendo la reivindicación 4a, caracterizados

porque el mismo cable pasa de una mitad a la otra o a las dos extremidades de una misma mitad de un pilar o poste.

5.- 6a.- "ELEMENTO DE ESTRUCTURA PARA CASAS, OTRAS CONSTRUCCIONES Y EDIFICIOS, Y SUS APLICACIONES", siguiendo la reivindicación 4a, caracterizados porque dicho cable no pasa más que por una sola de las dos mitades de un poste.

10.- 7a.- "ELEMENTO DE ESTRUCTURA PARA CASAS, OTRAS CONSTRUCCIONES Y EDIFICIOS, Y SUS APLICACIONES", siguiendo la reivindicación 1a, constitutivos de un ensamblamiento, caracterizados porque son dispuestos ajustada-

mente punta con punta, es decir linealmente, o bien a la vez punta con punta y lado con lado, con la interposición de una junta elástica entre dos elementos de estructura contiguos, los cables de comprensión de las juntas son los mismos que para el ensamblamiento de los elementos situados punta con punta y que son todos atravesados por éstos cables,

15.- la disposición lineal correspondiente, por ejemplo, a la realización de las vigas, la segunda a la realización de los forjados del suelo o de techos, ventajosamente autoportables, o de muros.

20.- 8a.- "ELEMENTO DE ESTRUCTURA PARA CASAS, OTRAS CONSTRUCCIONES Y EDIFICIOS, Y SUS APLICACIONES", siguiendo cualquiera de las reivindicaciones 1-7, caracterizado porque los pasos situados en los elementos de estructura para los cables, tiene una sección transversal superior a la de

22 MAR



-30 -

éstos y que resultan vacía alrededor de ellos, el contacto entre el cable y la pared de su alojamiento en cada bloque o pieza de cada elemento, de estructura tienen, su sitio de preferencia, en un punto solamente.

5.- 9a.- "ELEMENTO DE EDTRUCTURA PARA CASAS, OTRAS CONSTRUCCIONES Y EDIFICIOS, Y SUS APLICACIONES", siguiendo la reivindicación 4a, caracterizado porque las caras enfrentadas de las dos mitades longitudinales de un poste son paralelas al plano del muro con el que hace parte y el borde vertical de relleno entre el poste, por ejemplo de un panel de relleno en el caso de muro cortina, o de un bastidor fijo, es retenido entre las caras

19.- enfrentadas del poste con la interposición de una junta elástica entre dicho borde y cada una de las caras.

15.- 10a.- "ELEMENTO DE ESTRUCTURA PARA CASAS, OTRAS CONSTRUCCIONES Y EDIFICIOS, Y SUS APLICACIONES", siguiendo la reivindicación 9a, caracterizados porque los bastidores fijos están compuestos de montantes y travesaños simplemente cortados a escuadra, no ensamblados o preengletados.

20.- 11a.- "ELEMENTO DE ESTRUCTURA PARA CASAS, OTRAS CONSTRUCCIONES Y EDIFICIOS, Y SUS APLICACIONES", siguiendo la reivindicación 7a, caracterizados porque los dos elementos constitutivos de cada elemento de estructura son bloques-cajeados donde cada uno es de forma paralelepípedo rectangular y consta de dos placas paralelas donde las caras externas son ranuradas sobre todo la portadora del bloque cajeado para recibir la junta elástica



- y que son ventajosamente reforzadas por nervaduras diagonales sobre las caras vis a vis, éstas dos placas están ancladas la una a la otra por elementos de ligazón perpendiculares, con preferencia por un postecillo central y otros cuatro en ángulo, elementos de ligazón atravesados por agujeros transversales para el paso de los cables, y ventajosamente provisto de una ranura para el acoplamiento eventual de un tabique.
- 5.-
- 12^a.- "ELEMENTO DE ESTRUCTURA PARA CASAS, OTRAS CONSTRUCCIONES Y EDIFICIOS, Y SUS APLICACIONES", siguiendo la reivindicación 7^a caracterizados porque, en el ensamblamiento formado vigas, cada elemento de estructura está compuesto de dos piezas semejantes o semi-vigas, formadas cada una de un bloque dotado de alojamiento de sección derecha rectangular acoplados una a la otra siguiendo el plano medio longitudinal y vertical de la viga, que cada una de éstas piezas está provista de al menos un agujero longitudinal atravesándola de parte a parte por el paso de un cable, que las caras enfrentadas de éstas dos piezas están provistas cada una de al menos dos ranuras longitudinales, dispuestas a una parte y otra de dicho agujero longitudinal, en las que son alojadas las juntas elásticas, agujeros transversales atraviesan las semi-vigas en dos direcciones perpendiculares, una a la otra por el paso de las extremidades a anclar de los cables de los forjados y de los postes, y que las caras
- 10.-
- 15.-
- 20.-



- 32 -

longitudinales superiores e inferiores de las vigas presentan, en cada semi-viga, del lado adyacente, a la otra semi-viga, una ranura, el ensamblamiento de éstas dos ranuras forman así un cajeamiento alojando la sección de los elementos de relleño y las juntas elásticas interpuestas o

5.- las extremidades de los postes.

13a.- "ELEMENTO DE ESTRUCTURA PARA CASAS, OTRAS CONSTRUCCIONES Y EDIFICIOS, Y SUS APLICACIONES", siguiendo la reivindicación 12ª, caracterizados porque los agujeros longitudinales de las lisas son circulares y rectilíneos y que en ellos están alojados localmente piezas cilíndricas provistas

10.- de agujeros longitudinales excéntricos en los cuales pasan los cables determinando su trayectoria.

14a.- "ELEMENTO DE ESTRUCTURA PARA CASAS, OTRAS CONSTRUCCIONES Y EDIFICIOS, Y SUS APLICACIONES", siguiendo la reivindicación 12ª, caracterizados porque, en la parte central de cada una de las caras enfrentadas de las

15.- semi-vigas, entre los agujeros transversales de paso para los cables de los forjados, está prevista de una ranura, el ensamblamiento o enfrentamiento de éstas dos ranuras constituyen un alojamiento donde son aprisionados, a medio espesor en cada semi-viga y con un cierto juego lateral, al menos una pieza prismática, o chaveta, destinada a resistir los esfuerzos cor-

20.- tantes.

15a.- "ELEMENTO DE ESTRUCTURA PARA CASAS, OTRAS CONSTRUCCIONES Y EDIFI-



- CIOS, Y SUS APLICACIONES", siguiendo las reivindicaciones 7 y 12^a, caracterizados porque las caras longitudinales de las semi-vigas que son paralelas a las caras vis a vis presentan ranuras longitudinales correspondientes a las ranuras periféricas de los bloques cajeados de los forjados para el alojamiento de las juntas elásticas, a fin de la interposición de las juntas elásticas entre los forjados y las vigas.
- 5.-
- 16^a.- "ELEMENTO DE ESTRUCTURA PARA CASAS, OTRAS CONSTRUCCIONES Y EDIFICIOS, Y SUS APLICACIONES", siguiendo la reivindicación 14^a, caracterizados porque dichos agujeros longitudinales para el paso de los cables son practicados en las piezas prismáticas.
- 10.-
- 17^a.- "ELEMENTO DE ESTRUCTURA PARA CASAS, OTRAS CONSTRUCCIONES Y EDIFICIOS, Y SUS APLICACIONES", siguiendo la reivindicación 7, caracterizados porque el ángulo de intersección de dos vigas, las extremidades de éstas son apoyadas contra una pieza angular que atraviesan los cables longitudinales de las vigas con la exclusión del cable central que es anclado en el interior mismo de dicha pieza en ángulo.
- 15.-
- 18^a.- "ELEMENTO DE ESTRUCTURA PARA CASAS, OTRAS CONSTRUCCIONES Y EDIFICIOS, Y SUS APLICACIONES", siguiendo la reivindicación 7^a, caracterizados porque las caras de encaje de los elementos de estructura, dispuestos punta a punta para constituir las vigas, presenta una garganta periférica y que una junta elástica es alojada en cada lecho de las gargantas
- 20.-

22 MAR



- 34 -

enfrentadas de dichos elementos de estructura.

19a.- "ELEMENTO DE ESTRUCTURA PARA CASAS, OTRAS CONSTRUCCIONES Y EDIFICIOS, Y SUS APLICACIONES", siguiendo la reivindicación 7a, caracterizados, porque los agujeros de paso en las vigas de extremidades para anclar los cables de los forjados son curvos y tienen una concavidad vuelta hacia el eje de las vigas.

20.- "ELEMENTO DE ESTRUCTURA PARA CASAS, OTRAS CONSTRUCCIONES Y EDIFICIOS, Y SUS APLICACIONES".

Madrid, 22 MAR 1968

EL AGENTE OFICIAL.

A. L. DE LA HERRAN
P. E.

Fig.1

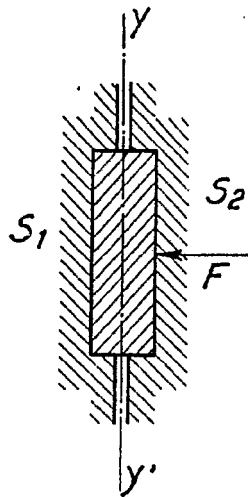


Fig.2

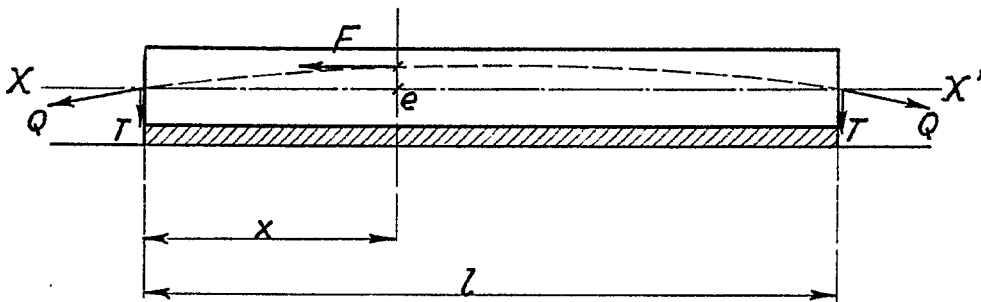
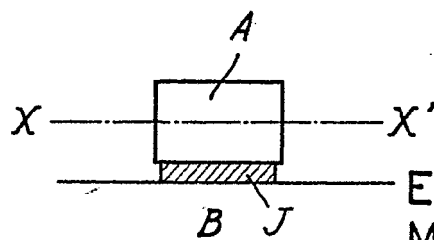


Fig.2a



Escala variable
MADRID,

AL. DE. TRAN

Handwritten signature



Fig. 3

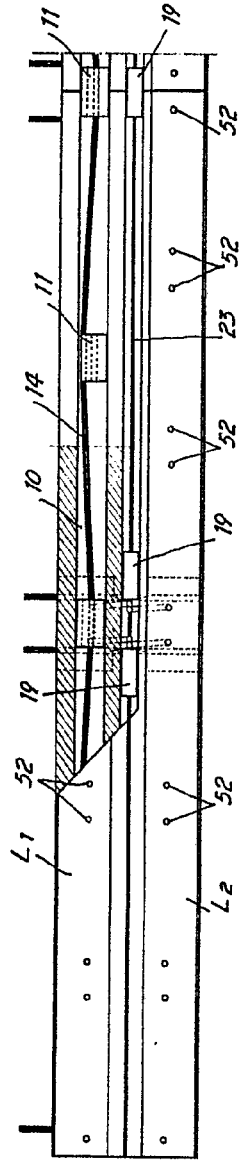


Fig. 4

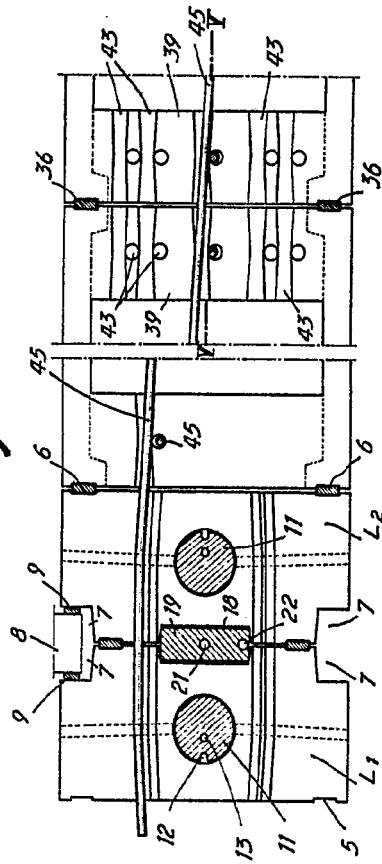
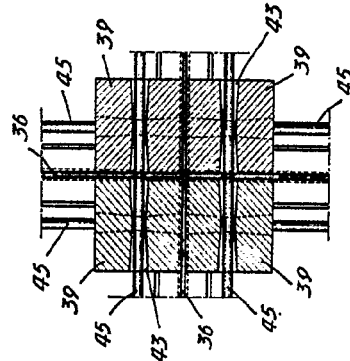


Fig. 5



Escala variable
MADRID, 22 ABRIL 1958



D. RAYMOND, PHILIPPE PESSAYRE.

Fig. 3

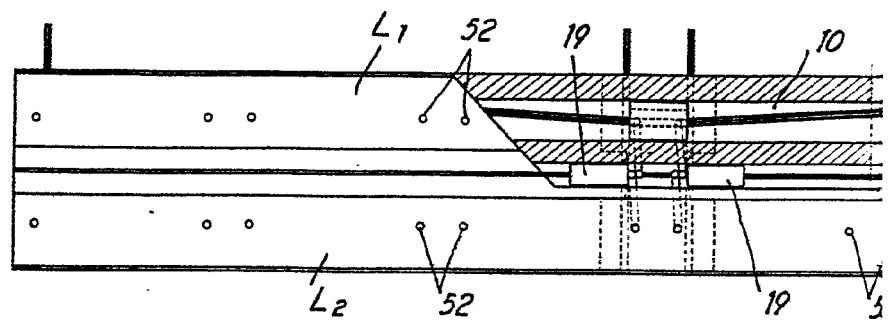
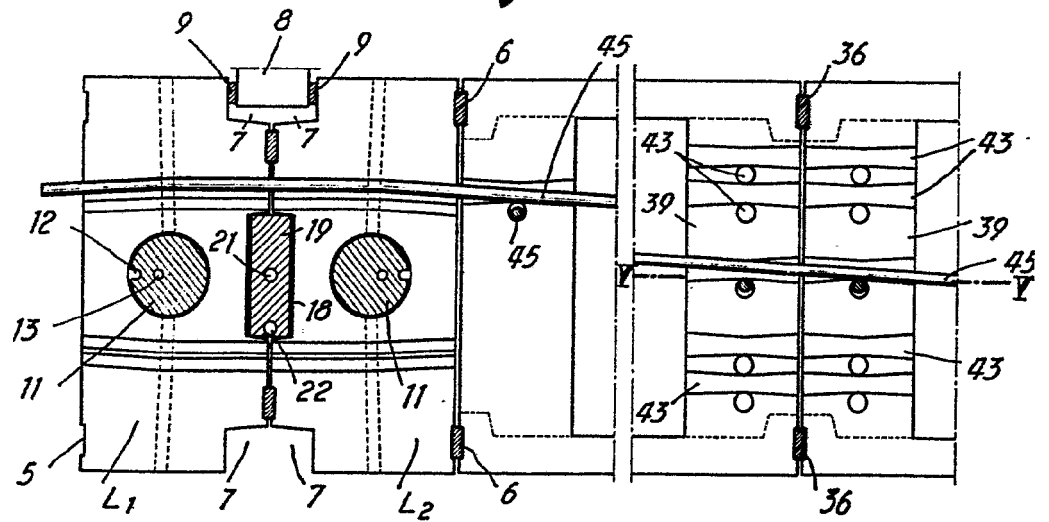


Fig. 4



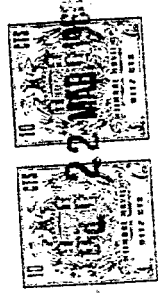


Fig. 3

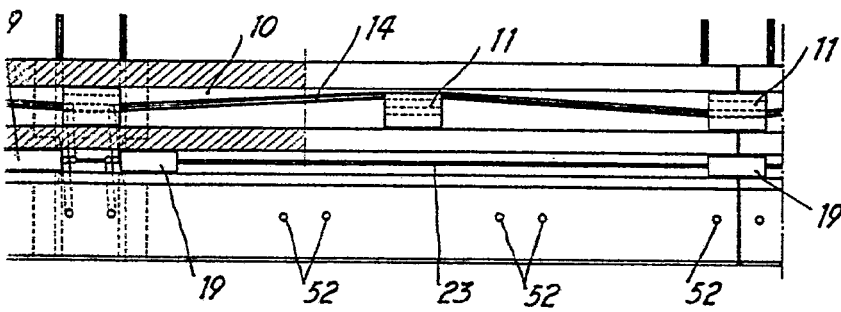
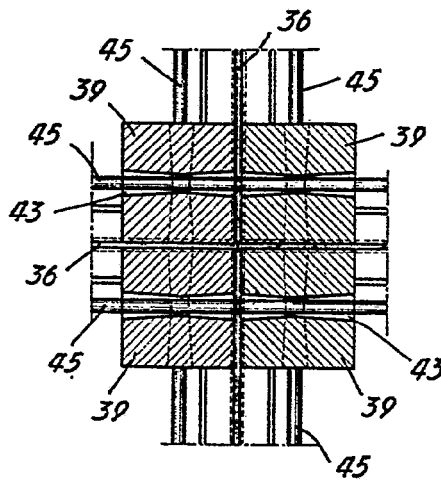
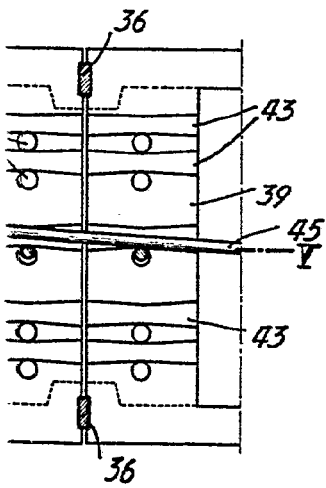
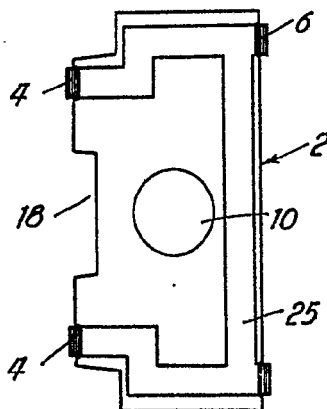
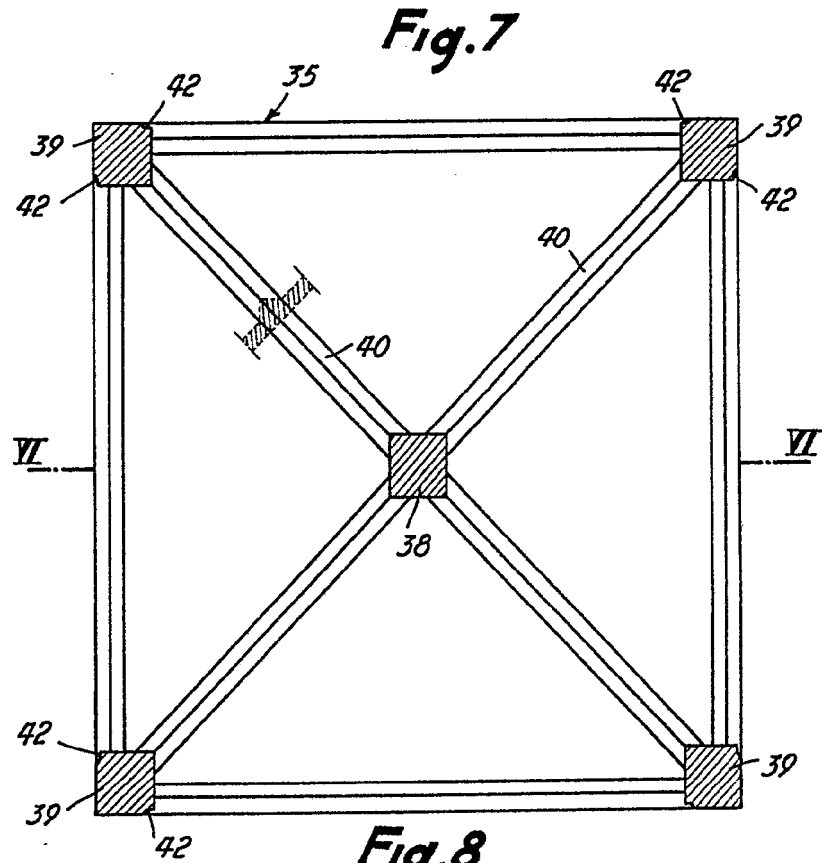
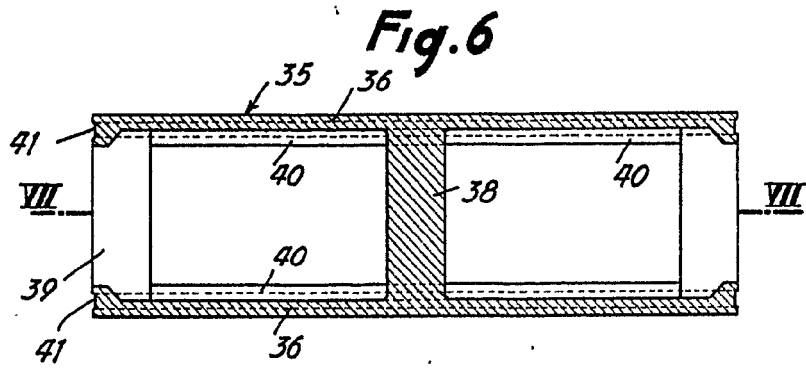


Fig. 5



Escala variable
MADRID, 22 MAR. 1968



Escala variable
MADRID, 1901

A. L. DE ...

[Handwritten signature]

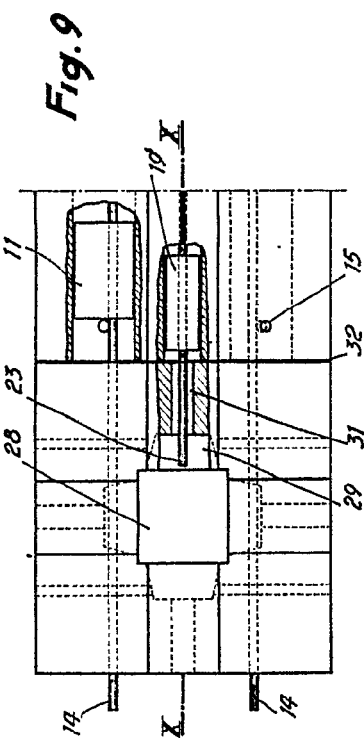


Fig. 9

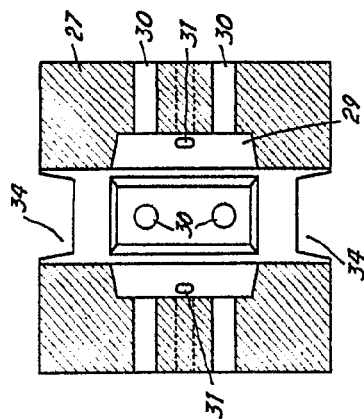


Fig. 10

Fig. 11

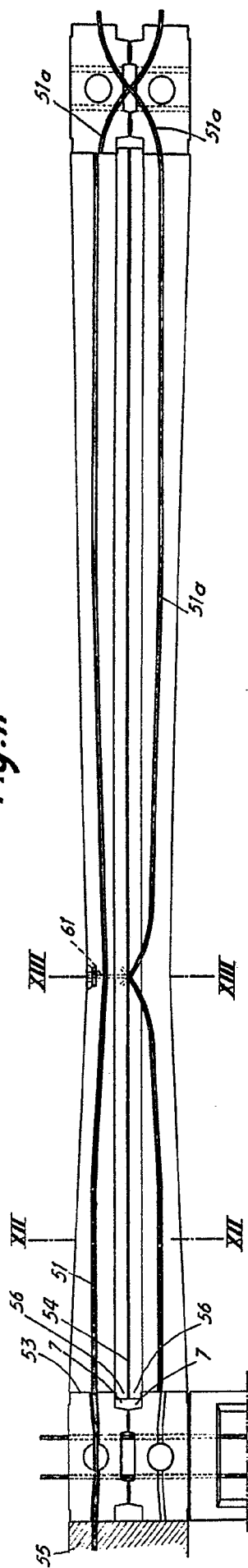


Fig. 12

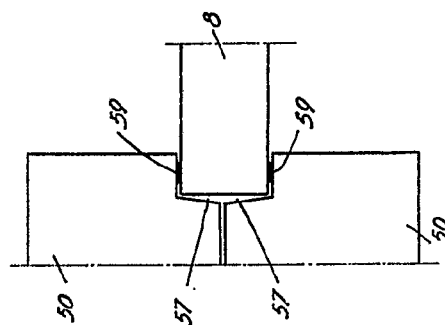
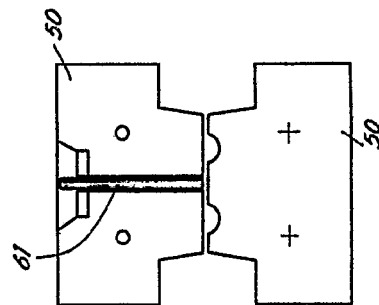
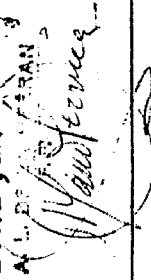


Fig. 13



Escala variable
MADRID



D. RAYMOND, PHILIPPE PESSAYRE.

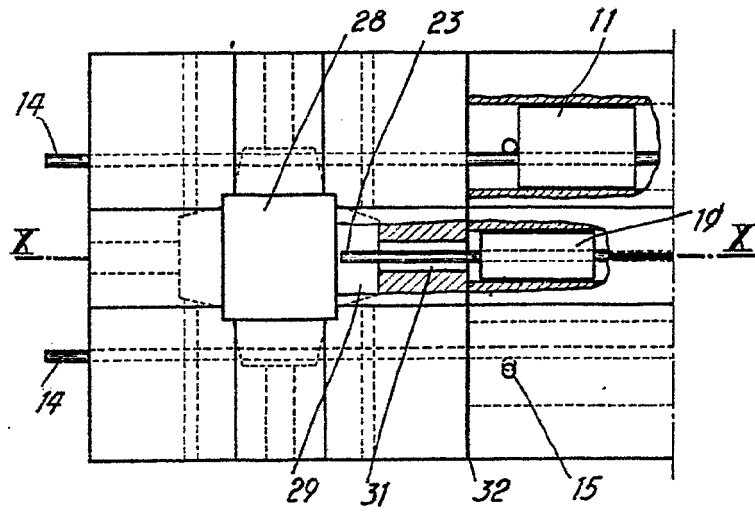


Fig. 9

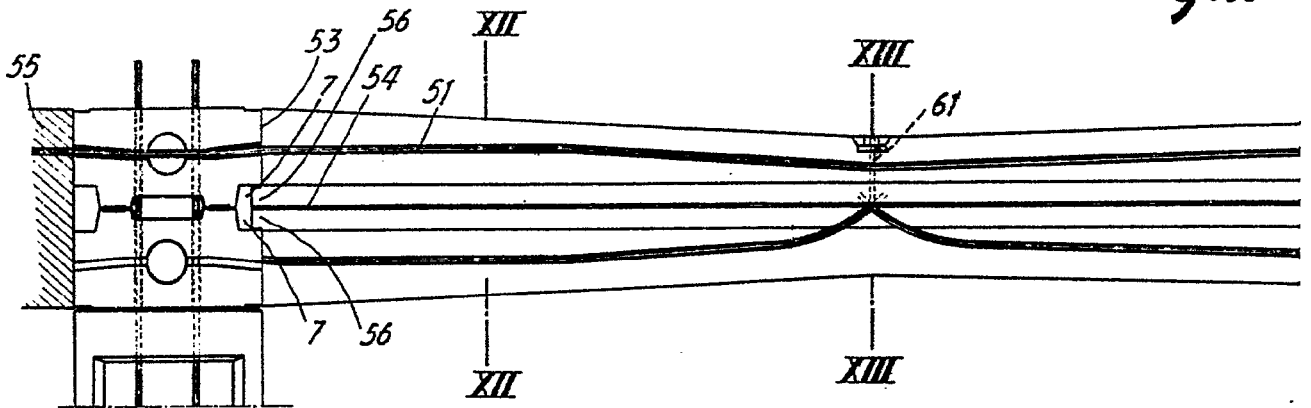


Fig. 11

Fig. 12

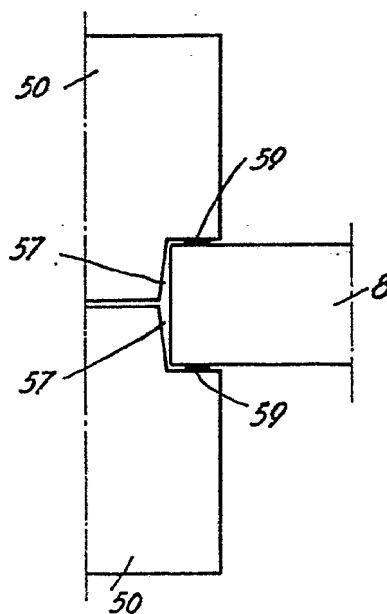


Fig. 9

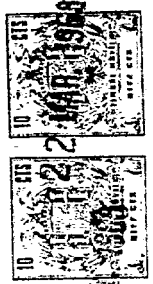
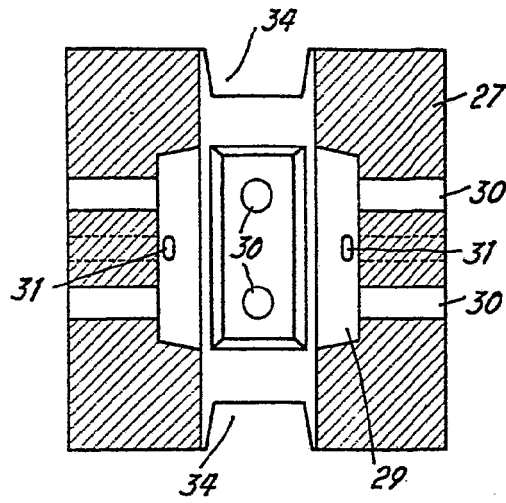


Fig. 10

Fig. 11

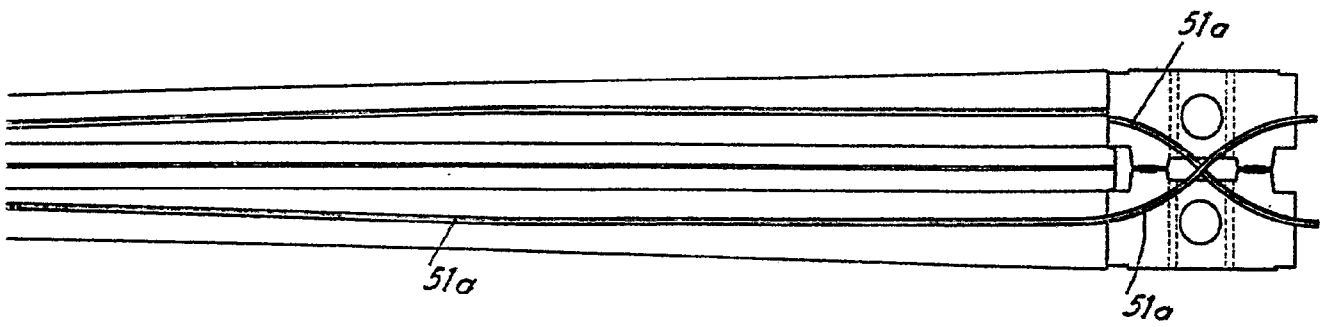
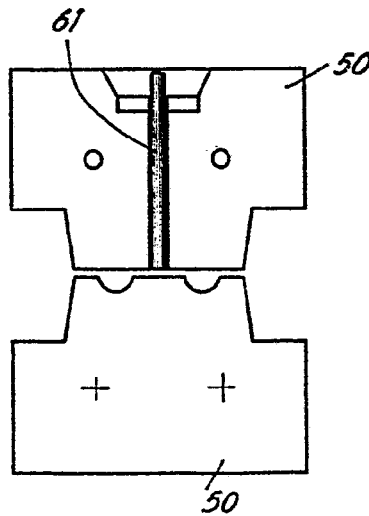


Fig. 13

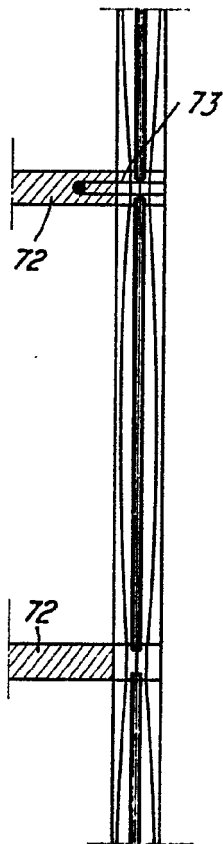


Escala variable
MADRID,

A. L. DE... ERAN

Handwritten signature

Fig. 14



10 515
22 MAR 1968
MADRID

Fig. 15

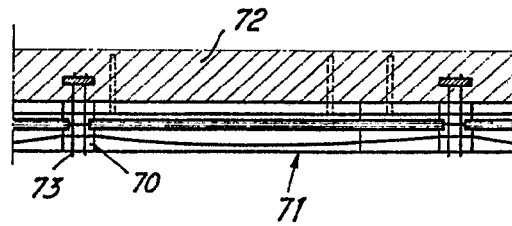
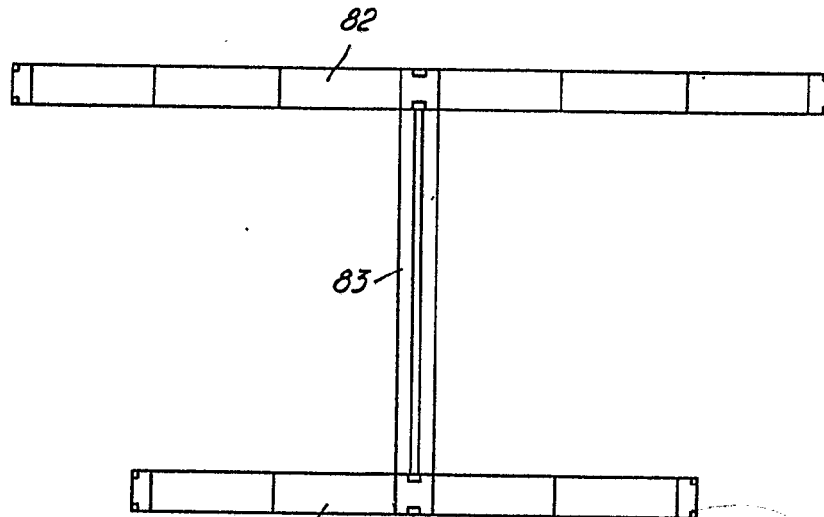


Fig. 16



Escala variable. 81

MADRID, 22 MAR 1968
A. L. HERRAN

Manuel Ferrera