

370181

SECCION TECNICA
REGISTRACION I. P. C.
CLASE <u>E 04</u>
SUBCLASE <u>C</u>



2 AGO 1969

MEMORIA DESCRIPTIVA

Correspondiente a una PATENTE DE INVENCION por veinte años.

A favor de

D. Agustín-José YUS ORTIN, de nacionalidad española.

Residente en MADRID.-Plaza Conde Valle Suchil, 7

p o r :

"PROCEDIMIENTO DE CONSTRUCCION DE ESTRUCTURAS RACIONALIZADAS FORMANDO TECHOS PLANOS".



En la presente memoria descriptiva se declara una invención que concordando con lo que el enunciado expresa recae sobre un procedimiento de construcción de estructuras racionalizadas formando techos planos, para el cual se trata de obtener la protección legal conforme a las condiciones que el Estatuto vigente en Propiedad Industrial establece.

Para simplificar la construcción de estructuras de hormigón armado de los edificios, facilitando al mismo tiempo que la total seguridad, en todos y cada uno de sus elementos o piezas estructurales, la rapidez de ejecución, asegurando plenamente las resistencias necesarias para todas las solicitaciones y acciones de las cargas que sobre ellas actúan, incluso las sísmicas y del viento, se ha estudiado este invento que reúne entre otras las ventajas siguientes:

15.- 1ª.-Por estar los tres elementos fabricados en taller, se controla óptimamente el hormigón, cumpliéndose todas las exigencias y condiciones que imponen los pliegos vigentes.

20.- 2ª.-La construcción y colocación de sus armaduras metálicas, en los sitios precisos de las secciones de hormigón y la forma de situación de sus barras se asegura totalmente.

3ª.-El perfecto ensamblaje de sus elementos, tanto horizontal como verticalmente y su sencillez facilitan extraordinariamente la construcción de la estructura, haciéndola comparable y aun mejorada a la obtenida únicamente con perfiles metálicos.

25.- 4ª.-La ausencia de encofrados y armaduras estructurales, a construir y colocar en la obra, elimina el personal especializado en estas operaciones.

30.- 5ª.-La economía obtenida, en materiales perdidos o desperdiciados en obra, la reducción de personal por la elementalidad del proceso de montaje y el notable acortamiento del plazo de



ejecución de esta parte de las edificaciones, es importante en comparación con el procedimiento tradicional de la construcción de las estructuras en la misma obra.

35.- 6ª.- Como logro importante, no conseguido hasta ahora en este tipo de estructuras, es la formación de los techos planos en los pisos, sin salientes por debajo, como ocurre normalmente, con los nervios de las vigas y jácenas de la estructura, notable ventaja que permite la distribución de las plantas, una vez terminada la construcción, al no tener que ocultar con tabiques, 40.- escocias o cielos rasos colgantes, estos nervios salientes.

45.- 7ª.- El forjado, constitutivo de uno de los tres elementos de estas estructuras racionalizadas, es de viguetas o paneles-vigas huecos de hormigón armado o pretensado, colocadas a tope, adosadas y autoresistentes, no precisando apeos, entrevigados ni 50.- capa posterior de compresión; constituye una de las ventajas del sistema, puesto que la construcción del piso se reduce a colocar las viguetas unas al lado de las otras únicamente, con lo que con personal reducido, pueden colocarse varias plantas en una jornada laboral.

55.- El sistema está compuesto, por la unión, solidaria entre sí, de tres elementos que forman la totalidad de la estructura, el pilar o soporte, la viga de carga o jácena y la viga o panel hueco que es el forjado; cada uno respecto de los demás, presenta disposiciones para su perfecta unión y acoplamiento.

60.- El pilar puede ser de cualquier sección transversal; tiene esta sección hueca y en su parte maciza, en los vértices aloja las armaduras necesarias para su estabilidad y resistencia, las esquinas o vértices de su parte inferior, no están hormigonadas, en una dimensión variable en longitud, para poder dejar al descubierto sus armaduras y en cuanto a la anchura de estos espacios



vacíos, la necesaria para permitir con holgura el empalme por soldadura o atado su unión a la armadura del pilar inferior, quedando estos vacíos de los extremos del pilar, rellenos, al efectuar posteriormente el relleno del hueco total del pilar. La superficie interior del pilar puede ser lisa o con entalladuras, paralelas al eje del pilar y también normales a él, así como en forma helicoidal, todas con el fin de asegurar la adherencia en el prefabricado del hormigón colocado posteriormente.

La longitud o altura de la pieza, es en cuanto al hormigón la de entre-plantas desde el piso de la inferior al techo de la superior y su armadura sobresale del extremo superior del hormigón en una longitud igual al espesor de la altura total de la viga-forjado, mas otra longitud igual a la necesaria según las normas de ejecución de hormigón armado vigentes para el empalme de barras de las armaduras de estas construcciones, y que viene expresada en tantas veces el diámetro de las barras, generalmente 30 ϕ para barras lisas y 20 ϕ para barras corrugadas, según se utilicen unas u otras, y por último, una nueva longitud variable, y sumada a las anteriores y destinada esta parte de armadura, pasada la zona de soldadura, a introducirse en el hueco del pilar siguiente para su anclaje en el hormigón de relleno, vertido posteriormente en este hueco.

De no precisarse en estos encuentros, la total cuantía de la armadura, del pilar inferior, se interrumpe ésta, en el borde superior, habiéndose unido anteriormente a su hormigonado una nueva armadura, saliente de la cuantía necesaria. En ambos casos puede unirse esta armadura saliente y doblada, otra en sentido contrario para ser introducida en el hueco del pilar de que forma parte, consiguiéndose una perfecta continuidad en el armado de la línea vertical de pilares y rigidez en todos los nudos o encuentros.



95.- tros, con las vigas de la estructura horizontal arriostrándose esta línea de pilares, en sentido normal a las vigas y en estos nudos, por medio de otra viga que transversalmente une la línea de pilares, aprovechando para su encofrado y vertido de hormigón o una vigueta hueca del forjado coincidente o en otro caso, un hueco entre viguetas que salve este espacio.

100.- La jácena o viga de carga, segundo elemento de la estructura, no está totalmente prefabricada, sino que únicamente, su parte inferior que forma el nervio y zona de tracción provista ya de los estribos de acero, para solizar esta parte, con la que se forma en obra completando su total sección y de la totalidad de las armaduras, embebidas en esta parte, las de tracción que sobresalen por sus extremos, doblándose en semi-círculo y prolongadas a lo largo de su parte superior, para constituir las de compresión, empotramientos y esfuerzos cortantes.

110.- Los extremos de la viga, por su borde de hormigón se apoyan en las paredes de hormigón, correspondientes, del hueco del pilar que la sustentan, pasando las armaduras dobladas en semi-círculo por entre las verticales del pilar, hasta llegar al interior de la pared del hueco del pilar, opuesta a la de apoyo, armándose de esta forma, el nudo o encuentro en su eje horizontal, rigidizando el encuentro, al mismo tiempo, su longitud de empotramiento en el hormigón vertido posteriormente es la necesaria para la adherencia de las barras de tracción de la viga y las barras de la armadura superior dobladas aseguran su empotramiento.

120.- La sección prefabricada de la viga, está provista en su parte inferior en toda su longitud y a ambos lados, de un reborde o saliente, destinado al apoyo de los extremos de las viguetas huecas del forjado y en sus extremos, verticalmente unas acanaladuras para el paso con holgura de las barras de la armadura del



pilar.

- El forjado, tercer elemento de la estructura, está constituido por vigas o paneles huecos de hormigón armado o pretensado que apoyan por sus extremos, en el reborde, de la parte inferior
- 125.- de la viga, coincidiendo su superficie inferior, que es el techo de la planta inferior, con la de la viga-jácena, formándose de este modo, un techo plano, sin resaltos ni nervios de las vigas, interrumpido únicamente por la presencia de la unión del techo con los pilares.
- 130.- Los extremos de las viguetas huecas están provistos de cortes que interrumpen la continuidad de su tabla superior, dejando un espacio entre ésta y el borde de la parte prefabricada de la viga en que apoyan y de una longitud igual a la anchura correspondiente en este lado de la viga, de su cabeza o losa de compresión
- 135.- complementaria a hormigonar en obra; la tabla o superficie inferior de la vigueta está, asimismo, interrumpida al llegar al borde de apoyo de la viga, formando el fondo del encofrado de la zona o cabeza de compresión de la viga, quedando únicamente en toda su longitud, los nervios que son los que apoyándose en el resalte
- 140.- de la viga sustenta el resto de la vigueta.
- Para evitar que el hormigón que se vierte en obra, en este hueco, del extremo de la vigueta abierto por el corte de la tabla superior, penetre, en el hueco, más de lo previsto, se interrumpe éste por medio de un tabique transversal dispuesto ya en la construcción de la vigueta hueca.
- 145.-
- Descritos los tres elementos de la estructura su acoplamiento en obra no presenta ninguna particularidad especial. Se colocan los pilares sobre la superficie de sus cimientos de hormigón, previstos con armaduras salientes, en la misma forma que si fueran
- 150.- los extremos de los pilares, se introducen dentro del hueco del



pilar estas armaduras de los cimientos, se sueldan las zonas correspondientes de empalme de armaduras, y se deja de esta forma el pilar colocado en su correcta posición y aplomado.

- Se sitúan sobre ellos, apoyándose como se ha indicado, los
- 155.- extremos de las vigas, sobre los espesores de las paredes de los pilares huecos y sobre el borde de apoyo de la viga se colocan adosadas las viguetas huecas del forjado. Terminada esta operación, se comienza hormigonando el hueco del pilar hasta el enrase con el borde inferior de la viga, a continuación se hormigona
- 160.- a todo lo largo del hueco producido por la parte superior de la viga prefabricada, como fondo de encofrado y por los huecos finales de las viguetas como laterales, formándose la parte superior o cabeza de compresión de la totalidad de la viga, al mismo tiempo se rellenan las juntas superiores de las viguetas y se termina,
- 165.- na, al rellenar, el resto del pilar hasta la cara superior del forjado y la viga de arriostramiento entre pilares.

- Para el montaje de la planta superior sucesiva, se comienza colocando el pilar aplomado con el eje del pilar inferior, introduciendo en su hueco los hierros salientes de su armadura y que
- 170.- aparecen en la superficie del piso ya enrasado, en su lugar y posición, y se efectúa la soldadura del empalme entre esta armadura inferior y las barras que aparecen en los huecos de los vértices del pilar que se coloca, quedando el pilar aplomado y su armadura unida en continuidad con la del pilar inferior. Sobre el pi-
- 175.- lar colocado se apoyan las vigas correspondientes y se sigue de la misma forma que se hizo para el montaje y hormigonado del piso inferior.

- Con el fin de facilitar la interpretación más exacta del objeto sobre que ha de recaer el presente privilegio, en los
- 180.- planos adjuntos complementarios de la presente exposición, se



representa una forma práctica para la realización industrial y únicamente a título de ejemplo y, por consiguiente, sin carácter exhaustivo sino meramente informativo.

En estos planos:

- 185.- La fig. 1ª, es una vista de una parte de la estructura ya construída, en la que (1) es el soporte o pilar hueco prefabricado que apoya (2) en la parte superior de la viga ya fraguada (3) y en el eje del pilar inferior, (4) es la viga de arriostamiento transversal de los pilares adyacentes, (5) es la semi-viga prefabricada que forma con el tablero (3) la viga total de la estructura, (6) son las viguetas huecas del forjado por su parte superior o piso, (7) son las viguetas huecas del forjado por su parte inferior o techo, (8) son los cortes del tablero superior de la vigueta hueca, que forma el encofrado de la cabeza superior (3) de la viga, (9) es la semi-viga prefabricada por su parte inferior, situada a nivel de la parte inferior (6) de las viguetas huecas, formando una y otras el techo plano, (10) es el rejuntado entre las viguetas y (11) son las armaduras de la viga.
- 190.-
- 195.-
- 200.- La fig. 2ª, es una vista de frente de un pilar hueco en la que (12) es el hormigón de la pieza (13) las armaduras embebidas en el hormigón, (14) la zona de armaduras que atraviesan el forjado, (15) la zona de armadura para su empalme o soldadura con la armadura (16) del pilar superior, (17) la zona de la armadura que se introduce en el hueco del pilar superior, (18) son las armaduras adicionales y que se introducen en el hueco del pilar.
- 205.-
- 210.- La fig. 3ª, es la planta de la parte inferior del soporte en la que (19) son las vértices o esquinas vaciados, (20) son las armaduras al descubierto y (21) las paredes o partes macizas del extremo del pilar.



La fig. 4ª, es una vista en alzado del extremo inferior del pilar en la que (19) son los huecos o vacíos practicados de la longitud prevista en los cálculos, (20) son las armaduras y (21) las partes macizas del pilar.

- 215.- La fig. 5ª, es una vista en alzado de la unión de dos pilares consecutivos en las que (22) son las armaduras del pilar inferior, (23) las barras de la armadura del pilar superior, (24) son las soldaduras del empalme, en la longitud prevista en los cálculos y (25) la parte de armadura inferior introducida en el hueco (26) del pilar superior para su anclaje en el hormigón que lo rellene.
- 220.-

- La fig. 6ª, es una vista en sección transversal de la parte prefabricada de la viga, (24) es el hormigón de la pieza, (25) las armaduras inferiores, (26) las superiores que se rodean de hormigón, al completar en obra la viga, (27) los estribos que unen ambas zonas de la viga y la solidarizan la parte prefabricada y la llenan en obra, (28) los resaltes para el apoyo de las viguetas huecas del forjado.
- 225.-

- La fig. 7ª, es una vista longitudinal de la parte prefabricada de la viga, (29) son las armaduras de tracción y que al doblarse hacia arriba forman también las armaduras de la zona superior (30), el semi-círculo del doblado de barras es (31), los estribos (32) de unión de las armaduras superior e inferior embebidas por su parte baja en el hormigón.
- 230.-

- La fig. 8ª, es una vista de un extremo de la parte prefabricada de la viga, (33) son las hendiduras verticales para el paso de las barras de las armaduras del pilar, (34) es el resalte para apoyo de las viguetas del forjado, que prolongadas y con armadura (35) prolongan el apoyo de la viga sobre el pilar.
- 235.-

- La fig. 9ª, indica la unión y apoyo de una vigueta hueca
- 240.-



de forjado con la viga, en la que (36) es la parte prefabricada de la viga, (37) es la entalladura del tablero superior de la vigueta, (38) la entalladura del tablero inferior para tope con la viga, (39) el nervio de la vigueta que apoya en el resalte de la viga, (40) son las armaduras de la viga, (41) es el hormigón encofrado entre la parte prefabricada y el hueco de la vigueta (42) que completa la viga de la estructura, (43) es el tabique transversal que cierra el hueco de la vigueta.

La fig. 10ª, es un detalle del extremo de una vigueta hueca en la que (44) es el tablero superior, (45) el tablero inferior, cuyo borde se coloca a tope con el resalto longitudinal de la viga y que sirve de encofrado del hormigón de la parte superior de la viga, (46) son los nervios que apoyan en la viga y (47) el tabique límite del encofrado del ala superior de la viga de la estructura.

La fig. 11ª, es una vista en alzado de un nudo o encuentro entre vigas y pilares en el que (1) es el pilar inferior, (2) el pilar superior introducido en la armadura (3) del pilar inferior, (4) son las barras adicionales que se introducen en el pilar inferior, (5) la parte prefabricada de la viga, (6) la armadura de su parte inferior, (7) la armadura de la parte superior, (8) el semi-círculo de doblado introducido en el hueco entre pilares, (9) los estribos salientes del hormigón prefabricado, (10) las viguetas del forjado en vista frontal apoyados al otro lado de la vista de la viga, (11) son las barras de la armadura del pilar superior (12) son las armaduras o ataduras (13) que unen el empalme de las barras.

Descrita suficientemente la naturaleza de la invención, así como la realización material de la misma, debe aclararse que sin alteración del ámbito de la protección por modificación



de formas y disposición de los elementos o cambios de materias, la novedad en el procedimiento recae sobre los puntos reivindicatorios que se establecen a continuación.

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

- 275.- 1ª).- "PROCEDIMIENTO DE CONSTRUCCION DE ESTRUCTURAS RACIONALIZADAS FORMANDO TECHOS PLANOS" que se caracteriza por la disposición de elementos de hormigón armado y/o pretensado, prefabricados constituyendo estos elementos pilares, vigas y viguetas de forjado que al unirse entre sí, por sus armaduras y por hormigón vertido en sus uniones y juntas forman conjuntamente las estructuras verticales y horizontales de los edificios, con la particularidad de quedar la parte inferior de la estructura horizontal sin vigas ni nervios aparentes y formando un techo plano en su superficie horizontal, por estar las vigas de carga y de repartición de esfuerzos embebidas en el espesor del forjado del piso.
- 280.-
- 285.-
- 290.- 2ª).- "PROCEDIMIENTO DE CONSTRUCCION DE ESTRUCTURAS RACIONALIZADAS FORMANDO TECHOS PLANOS" según la anterior reivindicación, caracterizado porque la construcción de la estructura con las tres clases de piezas de hormigón prefabricado, consiste esencialmente en apoyar sobre la pieza que constituye el pilar de sección transversal hueca, el extremo de la viga prefabricada de hormigón armado y formada únicamente por el hormigón de su base y parte del nervio, o conteniendo en su masa de hormigón y aun fuera de ella, ancladas todas las armaduras metálicas necesarias para la totalidad de la viga y que se forma con el hormigón en obra que unido al de la base y el nervio, completa la formación de la viga y apoyando en esta parte prefabricada de la viga, coincidiendo las partes inferiores planas de estos dos ele-
- 295.-



300.- mentos formando un solo plano horizontal los extremos de las viguetas huecas del forjado, preparados para servir al mismo tiempo, que a su función específica de apoyo del forjado, como encofrado para contener el hormigón que ha de constituir la parte superior o zona de compresión de la viga y rodeando con ;él
305.- las armaduras en esta zona dispuestas y ancladas en la parte prefabricada de la viga.

3ª).- "PROCEDIMIENTO DE CONSTRUCCION DE ESTRUCTURAS RACIONALIZADAS FORMANDO TECHOS PLANOS" según las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque la pieza de pilar hueco contiene
310.- en el hormigón que forman sus paredes y vértices las armaduras necesarias para su capacidad de carga, las que aparecen al descubierto por su parte inferior, en rebajes efectuados en su masa de hormigón y en sus vértices, dejando llenas las caras, para apoyo en el piso inferior, y en una longitud igual a la necesaria para el empalme por atado o soldadura con la armadura saliente del pilar inferior, para obtener así la continuidad de armadura en todos los pisos y sobresaliendo esta armadura por su parte superior en una longitud igual a la del espesor del forjado, más la necesaria para su empalme con la armadura del pilar superior,
315.- más otra longitud de armadura que se introduce en el hueco del pilar superior a partir del empalme de barras para su anclaje en el hormigón que rellenan este hueco y en el que se introduce con holgura doblando las barras y llevando unidas a estas barras dobladas e introducidas en el hueco superior otras barras,
320.- formando una nueva armadura adicional y en sentido contrario, para introducirse a su vez en el hueco del mismo pilar del que forma parte, antes de su relleno de hormigón.
325.-

4ª).- "PROCEDIMIENTO DE CONSTRUCCION DE ESTRUCTURAS RACIONALIZADAS FORMANDO TECHOS PLANOS" según las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque estas armaduras salientes del pi-
330.-



lar inferior y que se introducen en el hueco del pilar superior siguiente y las que formando parte de las mismas se introducen en el hueco de su mismo pilar, dan una continuidad de armadura a toda la estructura vertical de pilares, continuos en todas las plantas del edificio, no limitando la altura del mismo, por estar asegurada su unión y arriostramiento en los empalmes soldados en este sentido vertical una vez hormigonadas sus partes huecas, asegurando por otra parte la adherencia del hormigón de relleno al de la pieza prefabricada por entalladuras internas en la superficie del hueco, las que se obtienen al fabricar el pilar en taller.

335.- 5ª).- "PROCEDIMIENTO DE CONSTRUCCION DE ESTRUCTURAS RACIONALIZADAS FORMANDO TECHOS PLANOS" según las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque el arriostramiento transversal o perpendicular a la línea de vigas de los pilares, se obtiene por medio de una viga de hormigón con su armadura correspondiente, que une sus extremos, embebida en una vigueta de forjado, si es coincidente, o por el espacio preparado en dos viguetas contiguas y que se rellena al mismo tiempo que el forjado.

345.- 6ª).- "PROCEDIMIENTO DE CONSTRUCCION DE ESTRUCTURAS RACIONALIZADAS FORMANDO TECHOS PLANOS" según las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque el elemento que constituye la viga, está prefabricado únicamente su parte inferior y que constituye además el nervio y embebidas en su masa las armaduras de tracción, o inferiores, las que sobresalientes de los extremos doblándolas hacia su parte superior en forma semicircular se extienden paralelamente al nervio por toda su parte superior y constituye la armadura de la zona superior de la viga y proporciona la sección necesaria metálica para los demás esfuerzos, de compresión, corte y empotramiento, que se originarán en la viga



totalmente construída, una vez se haya hormigonado en obra la parte superior restante.

7ª).- "PROCEDIMIENTO DE CONSTRUCCION DE ESTRUCTURAS RACIONALIZADAS FORMANDO TECHOS PLANOS" según las anteriores reivindicaciones, caracterizado, porque el forjado del piso está formado por viguetas o paneles huecos de hormigón armado o pretensado, y que sus extremos de apoyo en las vigas, presentan unos entalles produciendo formas determinadas, para que en unión de tabiques que cierran el restante hueco de la vigueta, constituyan el encofrado del hormigón de la parte superior o zona de compresión de la viga completada en obra, sobre la que apoyan.

8ª).- "PROCEDIMIENTO DE CONSTRUCCION DE ESTRUCTURAS RACIONALIZADAS FORMANDO TECHOS PLANOS" según las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque los tres elementos que constituyen la estructura, junto con sus armaduras previstas, al ser hormigonadas simultáneamente, sus empalmes y huecos de sus uniones, aseguran el monolitismo y rigidez previsto en todos los casos de estas construcciones, y que por coincidir en un mismo plano, la superficie inferior de las viguetas huecas del forjado y la de las vigas de la estructura forman un techo plano, interrumpida únicamente esta superficie del techo, por la presencia de su unión a los pilares.

9ª).- "PROCEDIMIENTO DE CONSTRUCCION DE ESTRUCTURAS RACIONALIZADAS FORMANDO TECHOS PLANOS".

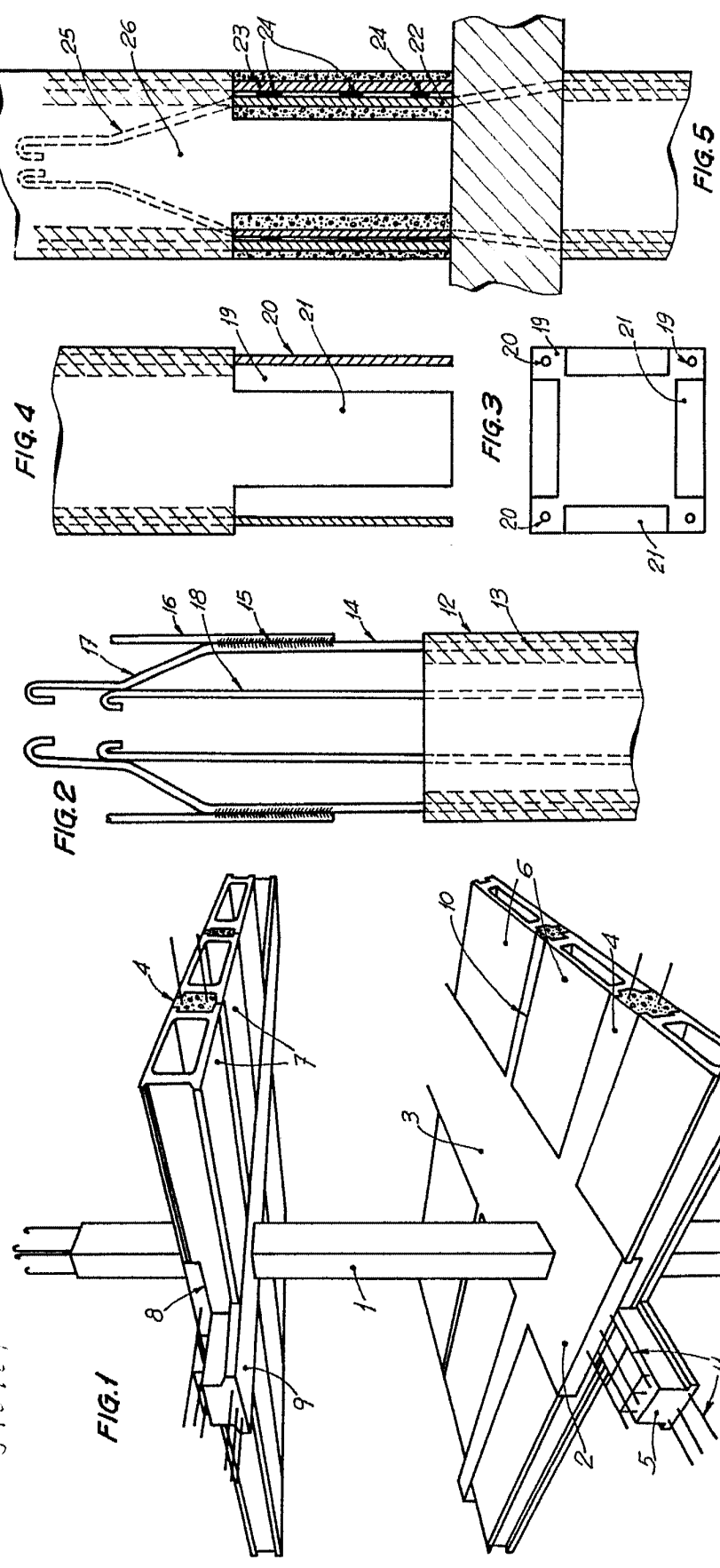
La presente memoria descriptiva consta de catorce hojas foliadas y mecanografiadas por una sola cara, componiendo un total de trescientas ochenta y siete líneas, incluidas las presentes.

Madrid, 2 de Agosto de 1.969.-

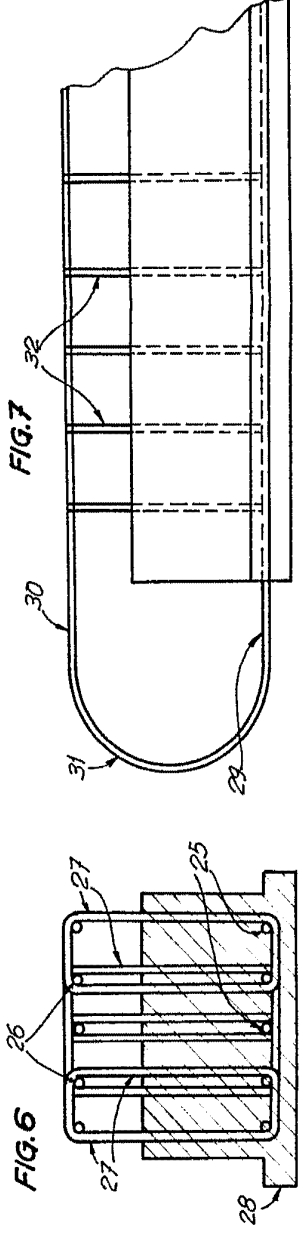
JOSE M. TORO
R.P.

572121

370121

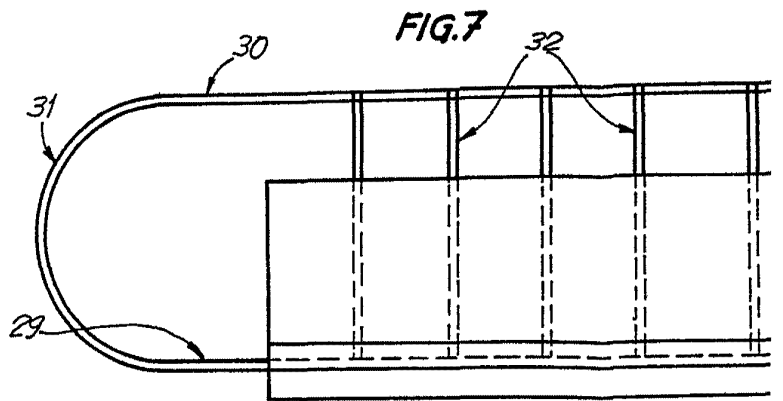
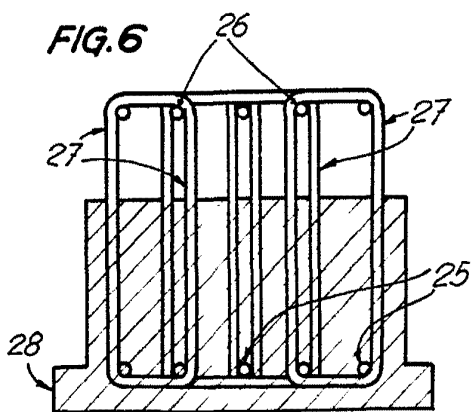
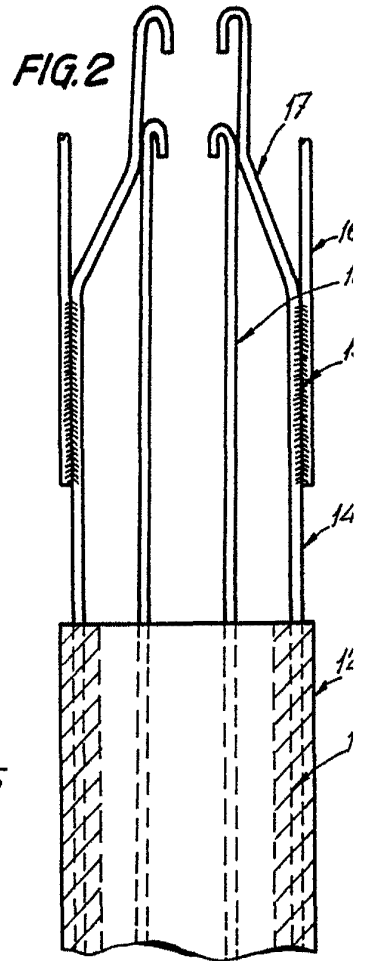
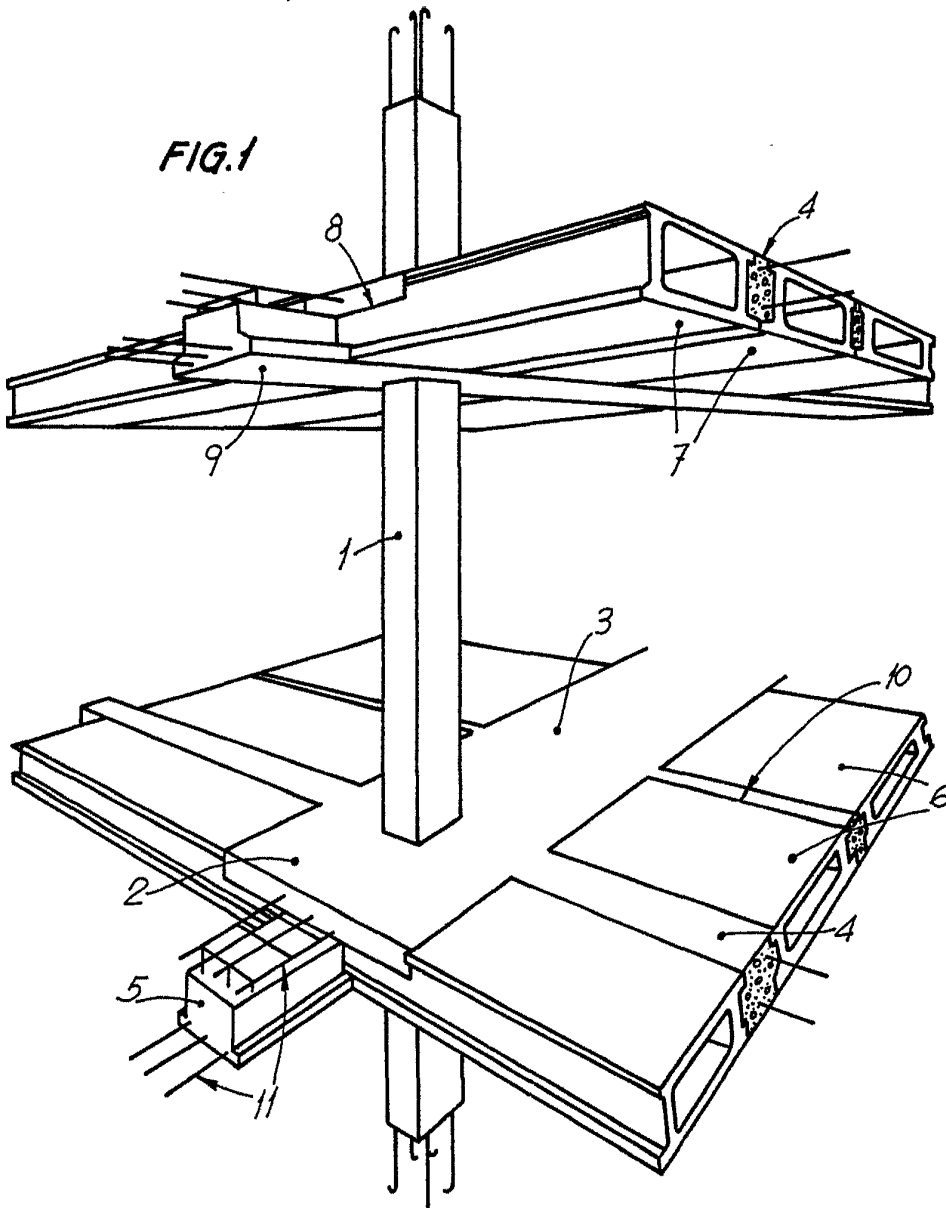


Madrid, de Agosto de 1969



D. AGUSTIN JOSE YUS ORTIN

376181



ESCALA VARIABLE

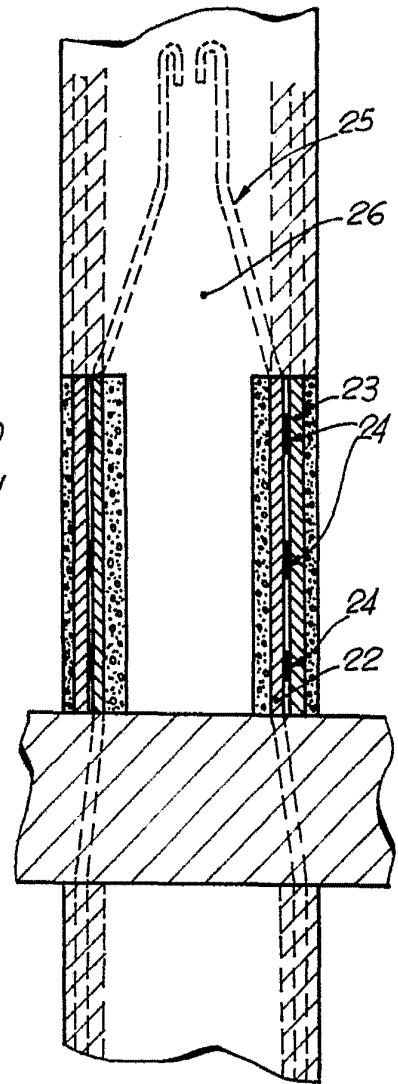
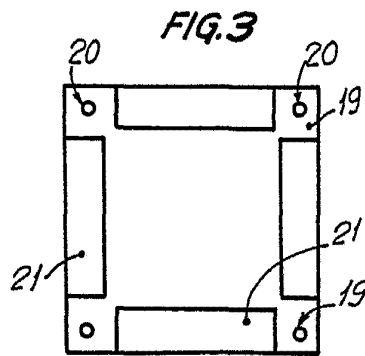
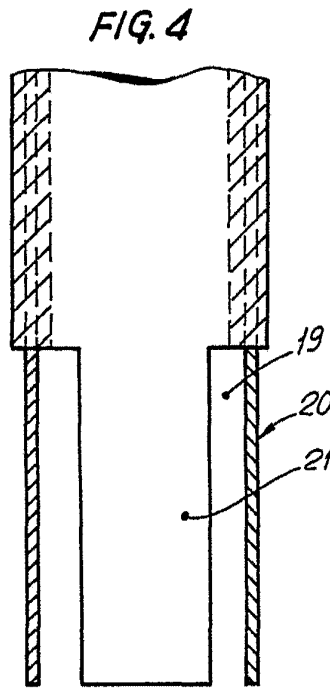
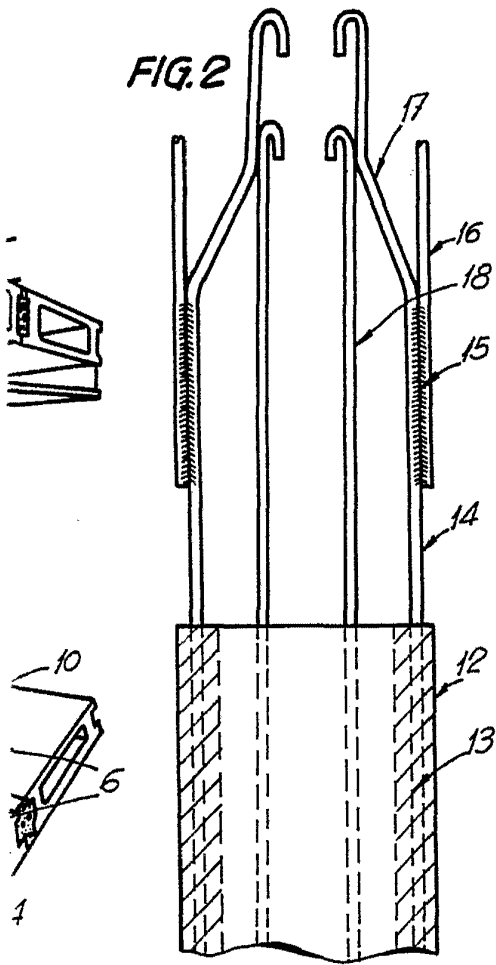
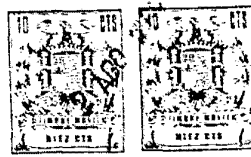
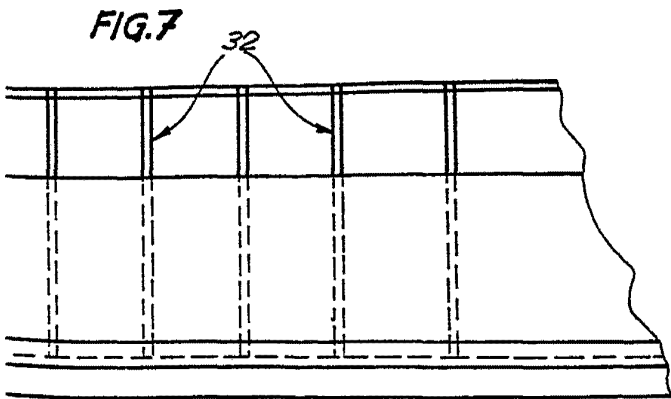


FIG. 5



Madrid, de Agosto de 1969



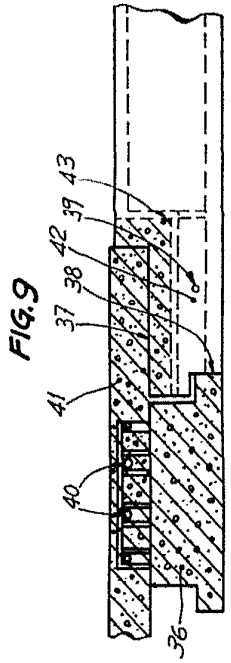


FIG. 9

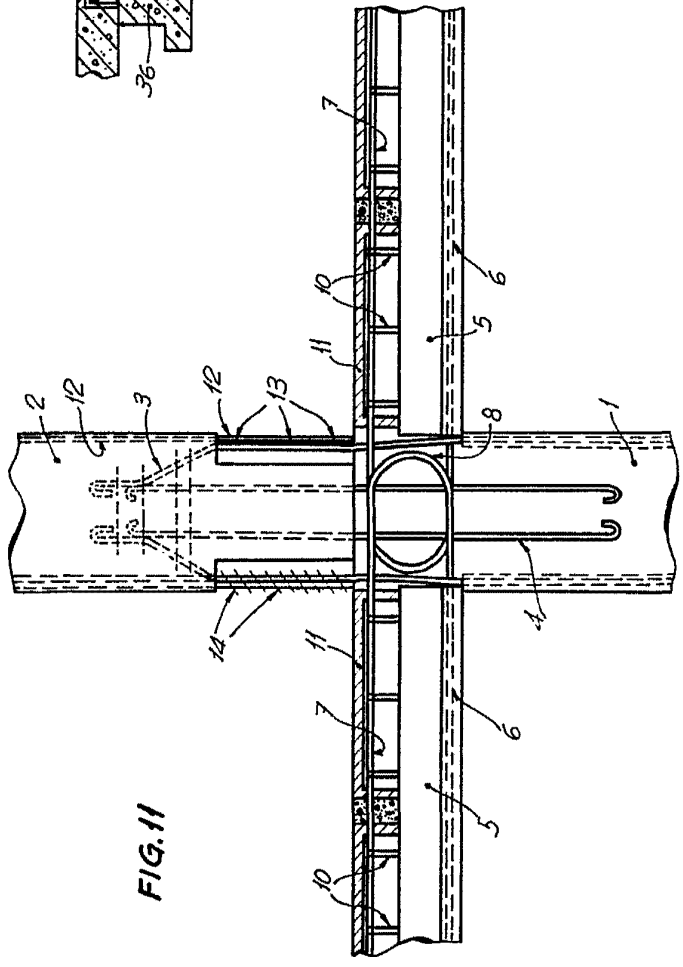


FIG. 11

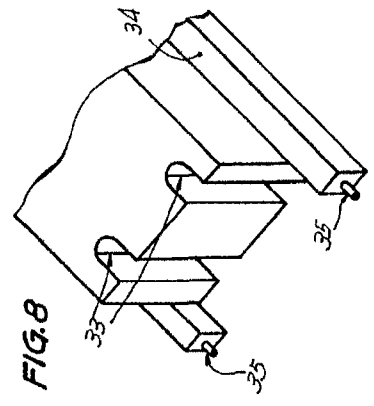


FIG. 8

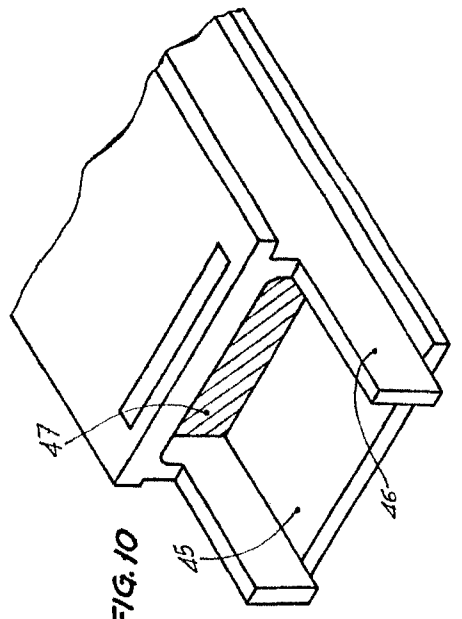


FIG. 10

Madrid, de Agosto de 1969

FIG.11

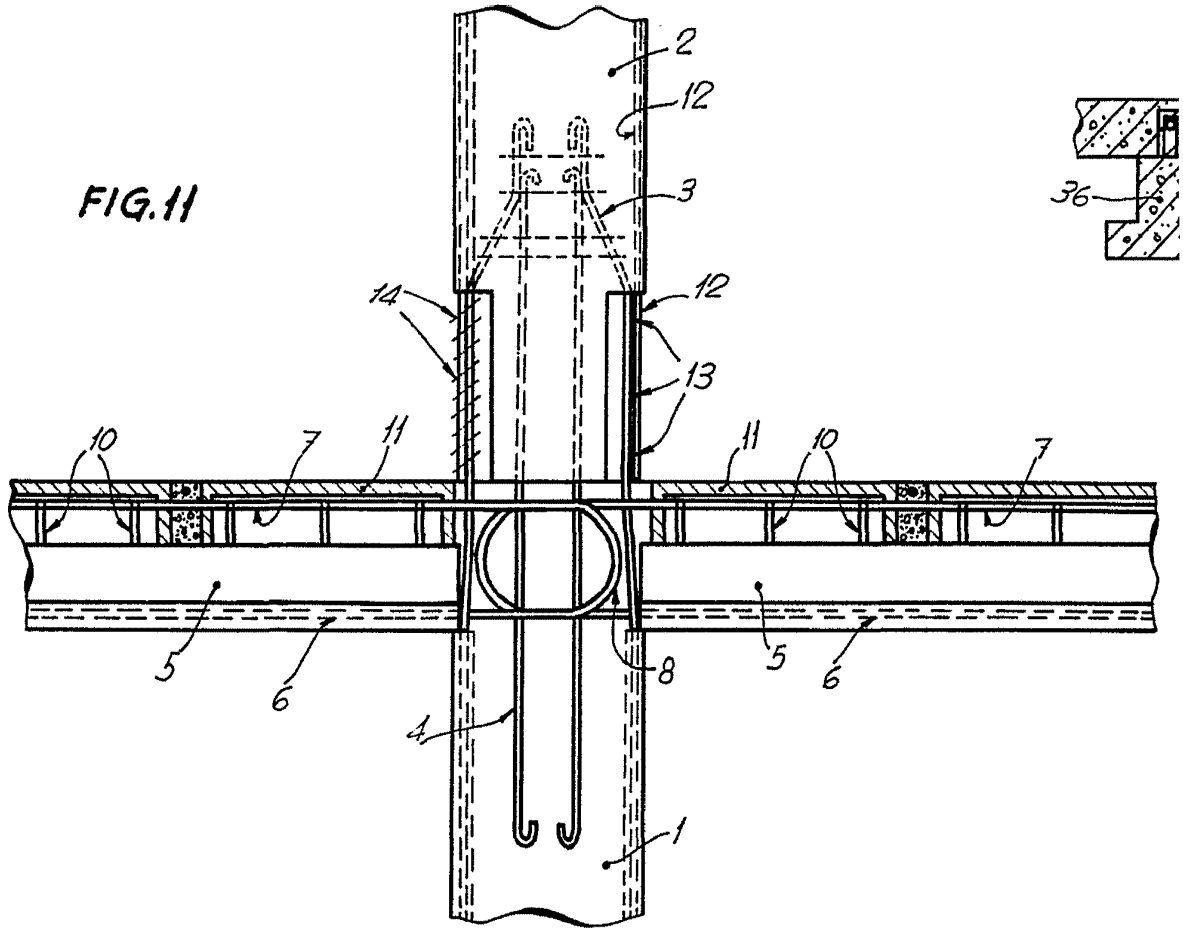


FIG.8

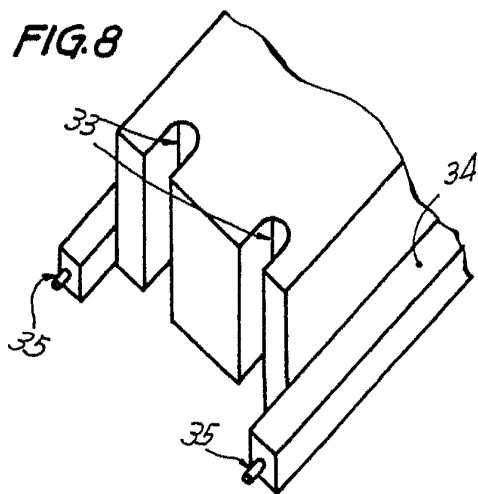
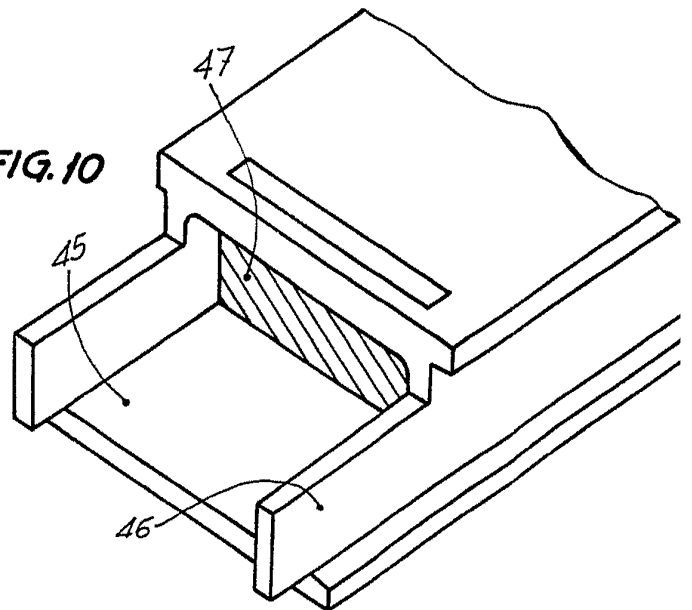


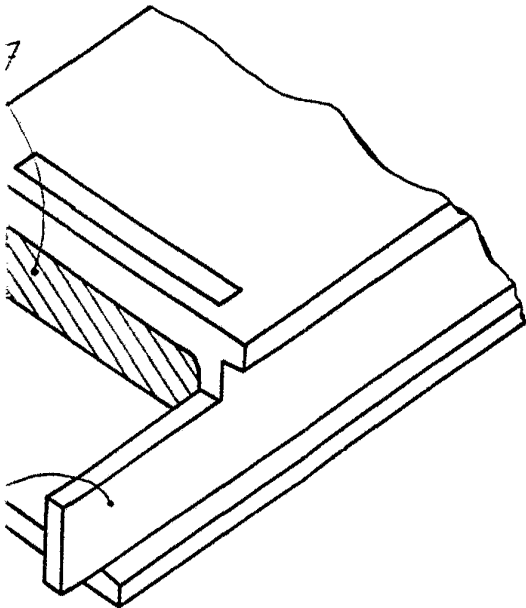
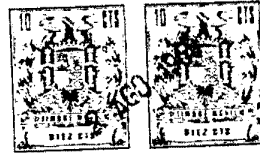
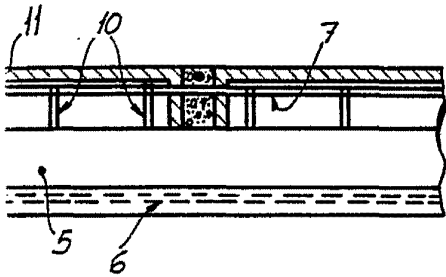
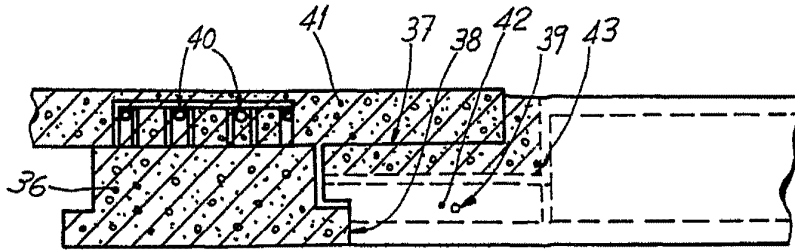
FIG.10



370181

Son 2 hojas Hoja 2ª

FIG. 9



Madrid, de Agosto de 1969