

345986



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

por "UN SISTEMA DE ANDAMIOS METÁLICOS DE RÁPIDOS MONTAJE Y DESMONTAJE, PARA CARGAS PESADAS", a favor de la firma española MUNDUS Estructuras Metálicas, S.A., domiciliada en "General Goded, nº 21", MADRID.

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

- La presente invención se refiere a un sistema de andamios metálicos de rápidos montaje y desmontaje, para cargas pesadas, el cual, pudiendo ser utilizada en cualquier tipo de construcciones, está especialmente concebido para las de los puentes necesarios hoy día para salvar en las autopistas los cruces a distinto nivel, cuyos puentes, como es sabido, son de altura estricta, es decir, que no se trazan en arco, sino que se valen de losas que, al hormigonarse in situ, requieren apoyo provisional durante su fraguado, y si se hormigonan separadamente a base de vigas prefabricadas, también lo necesitan para su lanzamiento.
- 5.
- 10.



El sistema de esta invención tiene como elementos fundamentales cuatro piezas módulo a modo de marcos, cuyos planos, empalmados en altura, sea combinando sus distintos trazados, o

5. repitiendo el que convenga en cada caso, integran los planos de cada cercha, y entretoesando entre sí los distanciados planos verticales paralelos de dos cerchas se constituye lo que denominaremos torres.

El empalme en altura de los marcos se realiza por espigas, y el entretoesado entre cerchas mediante crucetas cuyos extre-

10. mos de brazos se vinculan a los montantes de dichas cerchas, siendo tubulares todos los precitados elementos integrantes de la torre resultante, y completando el conjunto con medios inferiores de apoyo de dichos montantes sobre suelo, y superiores de sostén de camones base del forjado, de posible regulación para dar la máxima versatilidad al sistema.

Así, teniendo en cuenta la diversa altura de los marcos que permite alcanzar siempre la altura de cercha necesaria sobre el terreno aun siendo irregular, y la aproximación prácticamente micrométrica que suministran dichos elementos regulables de ex-

20. tremo, se pueden conseguir siempre bases de forjado en un solo plano, sea cual sea la inclinación de la pista en su dirección longitudinal, y pudiendo considerar como características del sistema de andamio la posibilidad de soportar hasta 5.000 kgs. por pié derecho, soportando la torre individual hasta cargas

25. de 20.000 kgs., y ello con un montaje rápido, con una adaptación a cualquier terreno, con una posibilidad de cimbrado incluso en oblicuidad respecto al cauce, con apuntalamiento uniforme o variado para grandes cargas, con alta precisión en la fabricación de sus elementos, con carencia de tornillos, con
30. pequeño número de los elementos básicos y por consiguiente



con prefabricación intensiva y fácil almacenaje en cantidades grandes, siendo además su mantenimiento de reducido costo.

Para la mejor comprensión del invento describiremos una realización de su parte fundamental y algunas de sus posibles aplicaciones, con referencia a los dibujos anexos, en los cuales:

5. Las figuras 1ª, 1ªA, 1ªB y 1ªC muestran los cuatro trazados de marcos módulos, con empalme en altura según la espiga de la

fig. 1ªD, pasador de la 1ªE y fiador de la 1ªF.

La fig. 2ª es una cruceta de entretoesado de cerchas.

10. La fig. 3ª es una pletina de unión de torres muy próximas para soportar cargas excesivamente grandes en determinados puntos.

Las figuras 4ª, 4ªA, 4ªB y 4ªC muestran el detalle de los medios de regulación micrométrica de altura de las cerchas .

15. Las figuras 5ª, 5ªA, 5ªB, 5ªA', 5ªA'' y 5ªA''' muestran respectivamente, una torre en perspectiva, detalle de empalme de extremo de cruceta a un tubular de montante de la torre, detalle de empalme de los marcos en altura, con vistas del empalme de la fig. 5ªA en alzado, planta y perfil, y

20. Las figuras 6ª, 6ªA, 6ªB y 6ªC son vistas de respectivas aplicaciones de las torres soportando iniciaciones de forjados de piso de los puentes mediante viga-cajón, placa de reducido espesor, vigas en T y apuntalamiento por zonas.

25. Refiriéndonos a las figuras 1ª, 1ªA, 1ªB y 1ªC, vemos como está conseguida la distinta altura de los marcos que, en la fig. 1ª, (la de mayor altura de la serie) consta de montantes tubulares, como tubulares son las demás partes de estos marcos, designados en 1-1, travesaños de extremo 4-4, con otro intermedio 2 y jabalcones 3-3 convergentes en el punto medio del travesaño 4 superior y terminando cerca del referido travesaño intermedio,

30. mientras que en la fig. 1ªA (la siguiente en altura decreciente)



se prescinde ya del travesaño intermedio 2, en la fig. 1ªB (de menor altura que la anterior) el marco es en realidad un semi-marco del trazado del de mayor altura, y en la fig. 1ªC se muestra el marco de menor altura de la serie que difiere del de la fig. 1ªB en que la menor longitud de montantes lleva consigo una mayor amplitud del ángulo de convergencia de los jabalcones, y los montantes tubulares de los cuatro tipos de marco precitados sobresalen ligeramente de los respectivos travesaños. Como se ve, el trazado fundamental de los marcos es, con ligera variante, el del pórtico patentado por la actual firma solicitante.

En la fig. 1ªD se muestra una espiga, en este ejemplo de sección circular, con resalte circunferencial intermedio R que delimita los tramos El y El' con extremo libre diametralmente perforado, siendo el diámetro de la espiga ligeramente inferior al interior de los mencionados tubos de montante cuyas pequeñas prolongaciones, asimismo diametralmente perforadas, es en las que encajan, al superponerse en altura dos marcos, los referidos tramos El y El' hasta topar con sus bordes libres en aquel saliente R, en cuyo momento quedan alineadas las perforaciones permitiendo introducir un pasador como el de la fig. 1ªE que sobresale, al topar su cabeza contra el tubo, por la zona opuesta para pasar un fiador, mostrado en la fig. 1ªF a través de un orificio diametralmente practicado en el extremo libre. Quedan así los montantes de cada cercha en continuidad perfectamente asegurada, y como se desprende de lo anterior, cualquier altura de cercha que se necesite, puede lograrse combinando marcos.

La cruceta de la fig. 2ª empalma entre sí dos cerchas con sus planos paralelos enfrentados, (Figuras 5ªA, 5ªA', 5ªA'' y 5ªA''') utilizando para unir cada extremo de sus brazos con un montante de la cercha el siguiente dispositivo:



En puntos de cada montante tubular de cercha se sueldan pequeños salientes cilíndricos ranurados verticalmente en su mitad más alejada del montante, siendo el eje de estos salientes perpendicular al del montante y orientado preferiblemente hacia el interior de la cercha y en su propio plano.

5.

Cada extremo de brazo de la cruceta se aplasta y perfora en agujero que permita su deslizamiento por dicho saliente.

La mitad ranurada del saliente está atravesada por dos tetones paralelos, y en la ranura está alojada una lengüeta oscilante L cuyo eje de oscilación es el tetón que está más cerca del extremo libre del referido saliente T. Esta lengüeta,

10.

además del agujero necesario para paso del tetón-eje, lleva un ojal alargado ligero y verticalmente dispuesto, por el que pasa el otro tetón, de suerte que cuando la lengüeta está alojada en la ranura, nada de ella sobresale de esta última, pero

15.

si se la deja oscilar por su propio peso, el ojal permite que esta oscilación deje asomar inferiormente de la ranura una esquina de esa lengüeta. Como la mitad del saliente T no ranurada, tiene aproximadamente una longitud igual al espesor de la zona

20.

de extremo aplastado de brazo de cruceta, al deslizarse este extremo por el saliente obliga a la lengüeta a ocultarse en su ranura, y en cuando alcanza la parte no ranurada inmediata al montante, la lengüeta oscila por su propio peso y presenta el referido obstáculo de su esquina sobresaliendo de la ranura, a

25.

modo de tope que evita involuntario deslizamiento hacia afuera del extremo de la cruceta, quedando así la cruceta C-C' entretosando firmemente las enfrentadas cerchas, siendo fácil el desmontaje de estas crucetas mediante una impulsión manual del

30.

precitado saliente en esquina para que la lengüeta se oculte en su ranura y pueda deslizarse hacia afuera el extremo de cruceta.



- Aunque con la combinación de alturas de los marcos-módulo ya descritos, es factible obtener las deseadas alturas de cercha en cada punto del terreno de erección de las torres, en las figuras 4ª, 4ªA, 4ªB y 4ªC se muestran los medios de apoyo de
5. montante tubular sobre el terreno, sin y con aproximación micrométrica por el husillo H, así como los de ramate superior de dichos montantes sin y con aproximación micrométrica por tal husillo, valiéndose de la tuerca de brazos H'. Este ramate superior soporta una U laminar A para apoyo de los camones base de forjado del piso del puente.
- 10.
- Cuando uno de los lados de una torre haya de soportar esfuerzos por carga excesivamente grande, es decir, superiores a los calculados para la disposición normal de las torres, conviene poner duplicada la cercha con aproximación entre ellas muy reducida, y ligarlas entre sí por escalonadas piezas en altura, de
15. nominadas separadoras (fig. 3ª) que es una simple pletina resistente de extremos taladrados para paso de los propios medios de empalme de extremo de cruceta ú otros creados similarmente para dicha finalidad de refuerzo.
- 20.
- En las aplicaciones ilustradas en las figuras 6ª (escalonamiento de torres en altura para pista en pendiente) en la que se muestran los camones CA para apoyo de entramado S y viga cajón VC, que en la 6ªA se muestra el forjado mediante placa de pequeño espesor PD, y en la 6ªB se busca el apoyo para viga en T con
25. camones para soporte S continuo y discontinuo para su viga, y en fin, en la 6ªC se ven zonas de carga normal en continuidad con otras de mayor carga y camones quebrados CAR y CAQ en las zonas respectivas Z y Z', bastando estos ejemplos para comprender como es posible resolver con este sistema todos los casos que puedan
30. presentarse, con gran rapidez y eficacia en montajes y desmontajes.



N O T A

Hecha la descripción del presente invento se declaran como nuevas y de propia invención las reivindicaciones siguientes:

5. 1.- Un sistema de andamios metálicos de rápidos montaje y desmontaje, para cargas pesadas, particular, pero no exclusivamente, aplicable a puentes de cruces en autopistas a distinto nivel, como apoyo provisional tanto para el hormigonado in situ de las vigas ó losas del forjado de su piso, como cuando se hormigonan separadamente mediante vigas prefabricadas en cuyo casos sirve el sistema para el lanzamiento de las mismas, c a r a c t e r i z a d o porque se erigen cerchas en plano vertical integrado por una sucesión de marcos empalmados en altura, entretoesando estas cerchas de dos en dos con paralelismo de sus planos mediante crucetas cuyos extremos de brazos se vinculan a escalonados puntos de los enfrentados montantes de cada cercha, habiendo medios de apoyo inferior y de remate superior en cada montante para apoyo sobre el suelo y para sostén de los camones base del forjado del piso, respectivamente, pudiendo estos medios ser micrométrica-mente regulables en altura para complementar la versatilidad del conjunto de cada torre integrada por el referido par de cerchas
10. entretoesadas entre sí, en relación con la altura deseada para puntos del terreno sea cual sea la irregularidad que pueda presentar y las necesidades del trazado del tramo de autopista a forjar.
15. 2.- Un sistema, de acuerdo con la reivindicación 1, c a r a c t e r i z a d o porque como piezas fundamentales de cada cercha se emplean cuatro marcos que en serie de altura decreciente permiten ser combinados y/o repetidos para alcanzar en cada caso una gran aproximación en la altura total de la cercha.
20. 25.



- 3.- Un sistema, de acuerdo con la reivindicación 2, c a -
r a c t e r i z a d o porque el marco-módulo de mayor altura
constando de dos montantes enlazados por travesaños cerca de sus
extremos, lleva un tercer travesaño intermedio, y en ambas zonas
superior e inferior los correspondientes jabalcones que, conver-
giendo en el punto medio de su travesaño exterior respectivo,
unen sus extremos libres a puntos cercanos a los de unión de di-
cho travesaño intermedio, mientras que el marco que le sigue en
la decreciente gradación de alturas carece de este último trave-
saño; el marco siguiente reduce su trazado a uno similar a la zo-
na superior del referido marco de mayor altura, de suerte que el
entonces travesaño intermedio viene a ser ahora travesaño infe-
rior y en fin, el marco de menor altura en la gradación decre-
ciente, tiene su trazado similar al anterior, pero por la menor
altura de sus montantes, el ángulo de sus jabalcones será de ma-
yor amplitud que en el expresado marco anterior, siendo en todos
ellos tubulares los referidos elementos, y en todos ellos tam-
bién, rebasando ligeramente los montantes su encuentro con los
travesaños de extremo.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.
- 4.- Un sistema, de acuerdo con las reivindicaciones 2 y 3,
c a r a c t e r i z a d o porque los precitados marcos se combi-
nan empalmándolos en altura mediante espiga de sección transver-
sal circular ó cuadrada, que en su sección transversal interme-
dia entre sus extremos presenta un resalte delimitando dos tra-
mos, que la sección de dicha espiga, cilíndrica o prismática,
permite ajustado encaje de uno y otro de sus tramos en las pre-
citadas prolongaciones enfrentadas de los dos marcos a empalmar,
y como tanto estas prolongaciones como los extremos de la espiga
llevan perforaciones diametralmente practicadas, cuando los bor-
des libres de aquellas prolongaciones quedan a tope con el men-



cionado resalte de la espiga, coinciden los taladros de sus dos tramos con los de las prolongaciones y puede introducirse un pasador hasta que su cabeza tope con el tubular y asomando por el lado opuesto se pueda pasar un fiador a través de un taladro cercano a su extremo libre.

5. 5.- Un sistema, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque cada extremo de brazo de las crucetas de entretoesado de cerchas dos a dos entre sí para formar cada torre del sistema, está aplanado en su forma tubular y perforado con agujero circular, y cada montante tubular de cercha lleva soldados en adecuados puntos escalonados en su altura salientes cilíndricos de eje perpendicular al del montante y orientados hacia adentro en el propio plano de la cercha, teniendo cada saliente verticalmente ranurado su tramo más alejado del montante, quedando sin ranurar el más próximo a dicho montante en una extensión aproximadamente igual al espesor de la referida zona aplanada de extremo de brazo de cruceta, teniendo el saliente en aquella parte ranurada dos tetones paralela y horizontalmente pasantes, jugando en la ranura una lengüeta rígida oscilante sobre el tetón más cercano al extremo libre del cilindro y pasando el otro tetón por ranura de la lengüeta ligeramente curvada verticalmente a modo de ojal alargado que determina las posiciones límite de oscilación de la lengüeta desde aquella en que queda oculta en la ranura, hasta la que, al caer por su propio peso, queda asomando una esquina de su trazado rectangular por debajo de la ranura, y así, al enfilear el agujero de la referida zona aplanada de extremo de brazo de la cruceta, deslizando a lo largo del correspondiente saliente cilíndrico, como la lengüeta estará caída y asomando dicha esquina, obligará a que se oculte en su ranura y, al rebasar el extremo, quedará
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



alojada esa zona aplanada en el tramo del saliente no ranurada e imposibilitado de deslizamiento hacia afuera por el tope que supone la esquina de la lengüeta que, por su propio peso, habra caído a su posición límite de oscilación.

5. 6.- Un sistema, de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual cada montante de la referida sucesión de marcos constituyendo cercha, apoya sobre el terreno por amplia plataforma que lleva centrado perpendicularmente a su plano adecuado tetón a introducir en la última prolongación tubular del marco inferior, y similar e inversamente, lleva rematado su extremo superior, en el marco final asimismo superior de la cercha, pero soportando una U laminar para apoyo de camones base del forjado del piso del tramo de pista correspondiente, pudiendo estos tetones de encaje ser sustituidos por husillos que, mediante tuerca de brazos, regule micrométricamente la altura de la cercha ya muy aproximadamente alcanzada por la adecuada combinación de las alturas de los marcos-módulo que la integran, sirviendo así las torres resultantes para apuntalar cualquier tipo de forjado, ya sea en horizontal ó en pendiente, recto o curvo, con vigas de distintos trazados ó placa de reducido espesor, con carga uniforme o variada e inclusive, en caso de deber soportar cargas excesivamente grandes, enlazar dos cerchas muy próximas entre sí mediante una pieza a modo de pletina separadora.
- 10.
- 15.
- 20.

7.- Un sistema de andamios metálicos de rápidos montaje y desmontaje, para cargas pesadas.

Según se describe y reivindica en la presente memoria que consta de diez hojas foliadas y mecanografiadas por una sola cara y de láminas de dibujos.

Madrid, a 11 de Octubre de 1967.

MUNDUS Estructuras Metálicas S.A.
p. a. JAIMÉ ISERNA

JAIMÉ ISERNA

FIG. 1

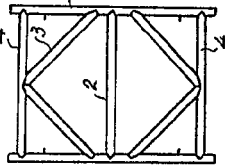


FIG. 1 R

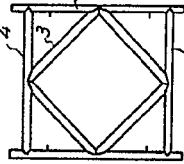


FIG. 1 B

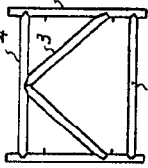


FIG. 1 C

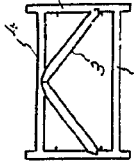


FIG. 1 D

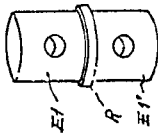


FIG. 1 E

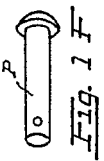


FIG. 1 F



FIG. 2

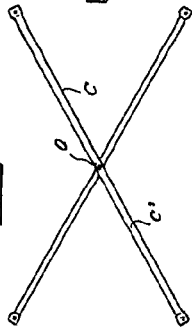


FIG. 3



FIG. 4

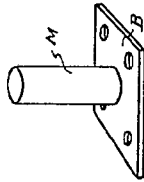


FIG. 4 R

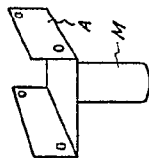


FIG. 4 B

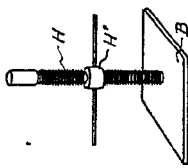


FIG. 4 C

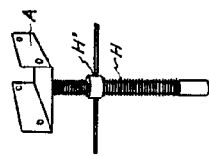


FIG. 5 R

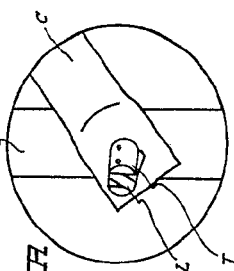


FIG. 5 B

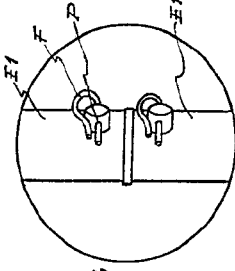


FIG. 5 R''

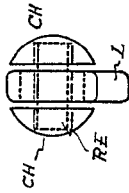


FIG. 5 R'

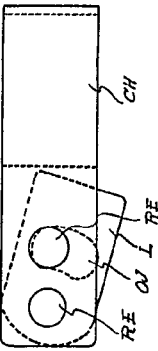


FIG. 5 R'''

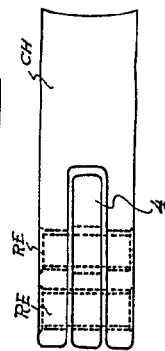


FIG. 6

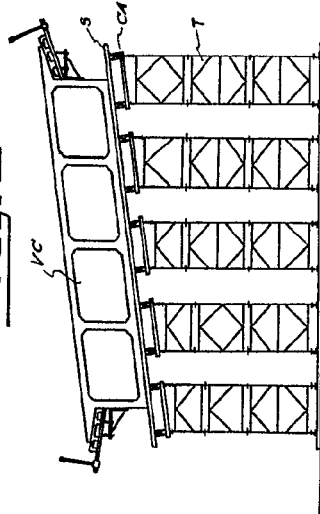
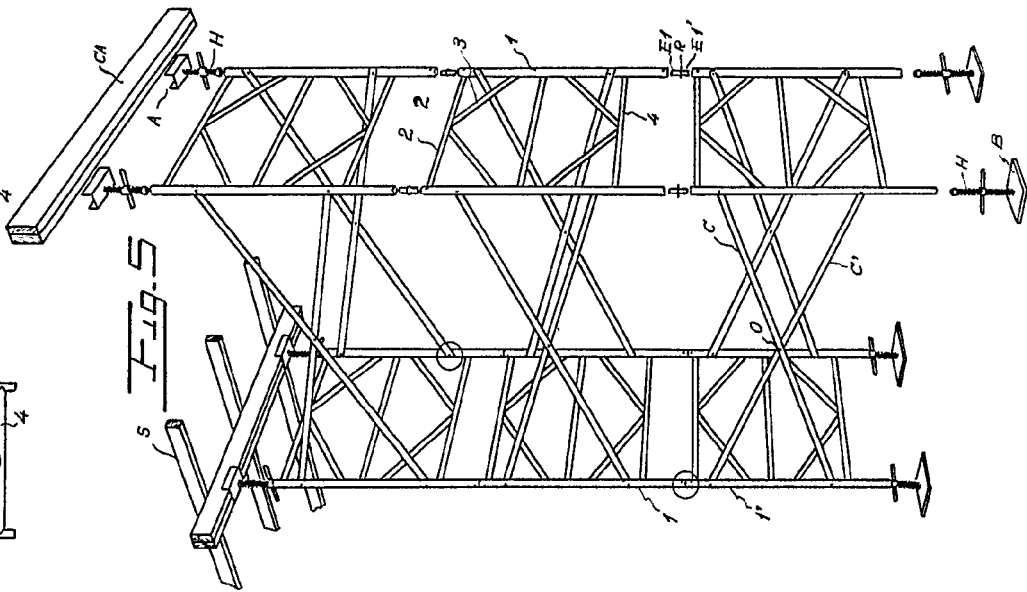


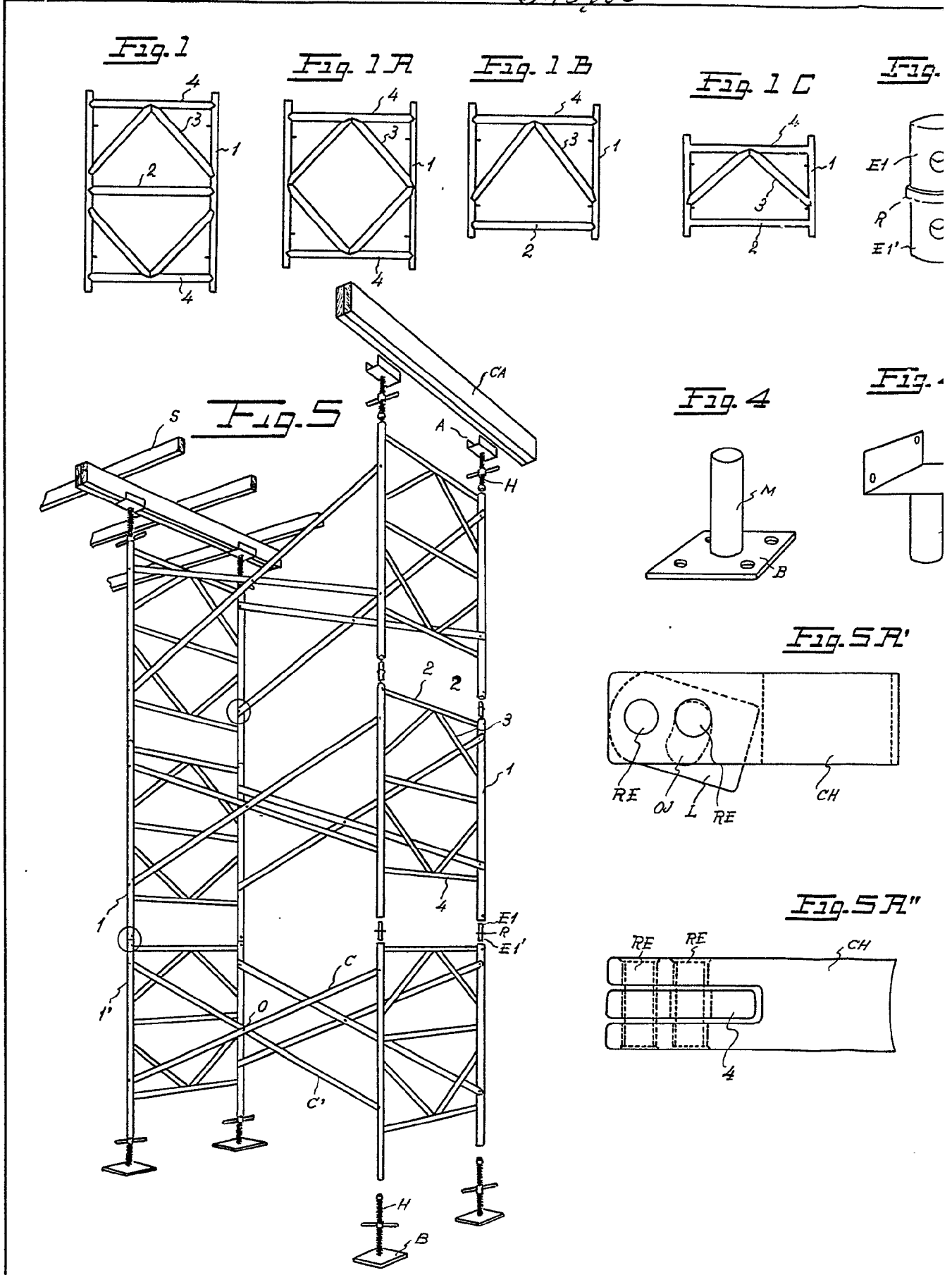
FIG. 5



Madrid 11 Octubre 1967

GAIME I SERN

Escala Variable



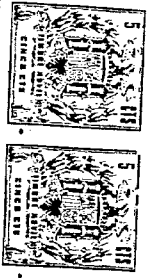


Fig. 1 D

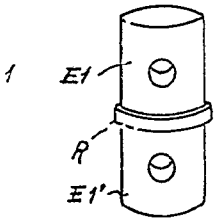


Fig. 1 E

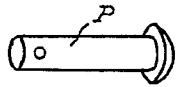


Fig. 1 F



Fig. 2

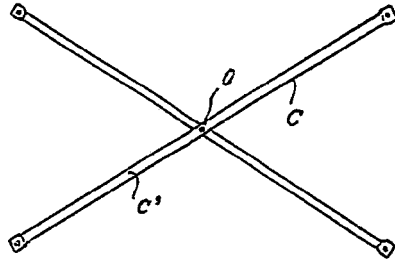


Fig. 3

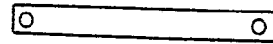


Fig. 4 A

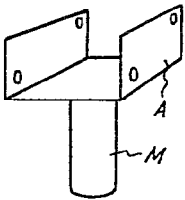


Fig. 4 B

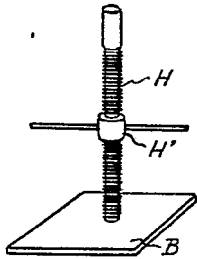


Fig. 4 C

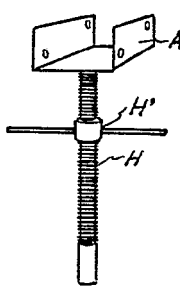


Fig. 5 A

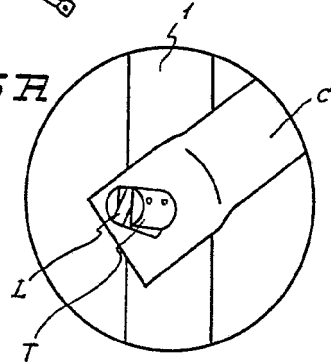


Fig. 5 A'

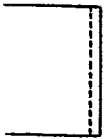


Fig. 5 A''

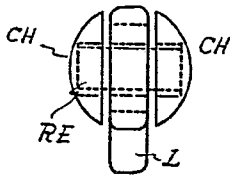


Fig. 5 B

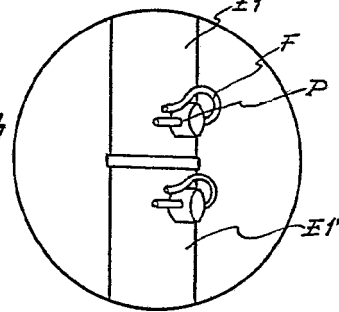


Fig. 5

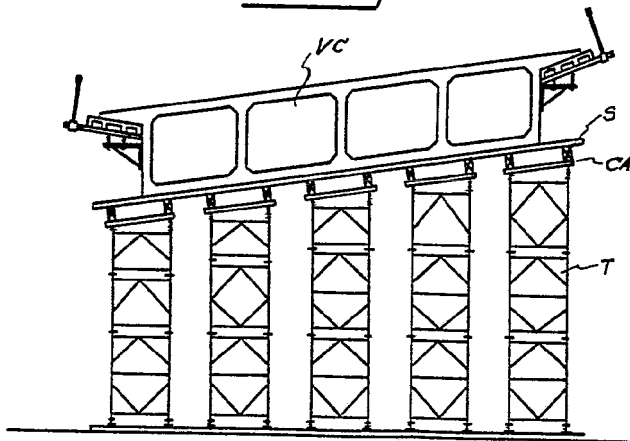


Fig. 5 A'''



Madrid 11 Octubre 1967

CAIME ISEAN

Escala Variable



Fig. 6A

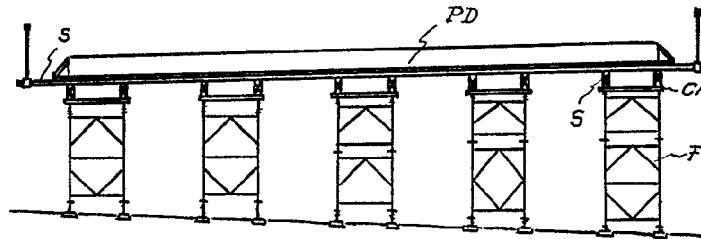


Fig. 6B

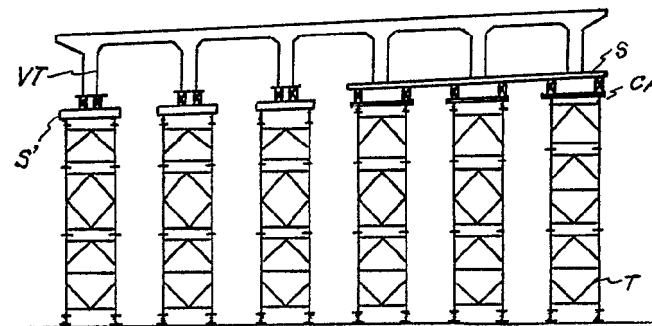
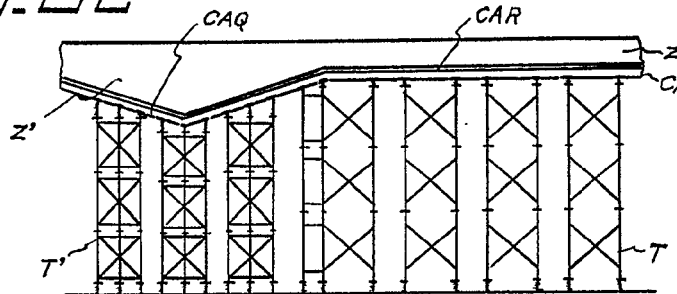


Fig. 6C



Madrid 11 Octubre 1967

JAIMESERN

E. A.

Firmado: LUIS REY PADILLA

Escalá Variable