

PATENTE DE INVENCION

416089



Int. Cl. F16G//F046

F.C. 20-6-75

416089

## Memoria Descriptiva

sobre:

INSTALACION PARA EL PRETENSADO POLIGONAL

=====

*Solicitante:* DRAGADOS Y CONSTRUCCIONES, S.A., entidad española,  
residente en Paseo de la Alameda de Osuna, s/n,  
MADRID.

=====

La presente invención se refiere a una instalación para el pretensado poligonal, especialmente para el pretensado poligonal de una serie de tramos independientes de vigas en una sola operación.

5. El objeto de la presente invención es conseguir



una instalación que consiga reducir enormemente el tiempo necesario para realizar la operación de pretensado en una serie de vigas de igual sección.

5. La instalación de la invención es aplicable sobre una instalación para el hormigonado de vigas donde el molde de las mismas es de gran longitud para permitir el hormigonado en una sola operación de varios tramos consecutivos de viga, siendo preciso disponer para ello de tabiques transversales que limiten cada tramo de viga.
10. La instalación de la invención comprende dos soportes extremos en los que se anclan los cables que se van a tensar mediante los correspondientes gatos tractores. Estos soportes extremos van situados a continuación de la bancada en la que se dispone el molde para las vigas, alineados y próximos a la misma, siendo la separación entre tales soportes ligeramente superior a la longitud de la bancada. De estos soportes al menos uno de ellos dispone, por el lado opuesto al que se encuentra la bancada, de una cabeza para el anclaje de los cables entre la cual y el soporte se disponen unos gatos capaces de soportar la tensión dada a los cables. Dichos gatos sirven para aflojar los cables, una vez fraguado el hormigón, permitiendo la liberación de los anclajes extremos de los cables. El soporte opuesto puede disponer solamente de medios para el anclaje del extremo correspondiente de los cables de tensado.
15. Entre los soportes extremos citados se disponen una serie de pórticos intermedios de dimensiones superiores a la bancada y molde. Estos pórticos intermedios sirven para el apoyo de los cables de tensado.
20. Cada pórtico están constituido por dos piés verti-
- 25.
- 30.

416089

- 3 -

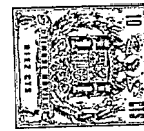


- cales anclados al suelo, uno a cada lado de la bancada, y por un tramo superior horizontal amovible que se fija a los extremos superiores de los piés mediante los correspondientes bulones. El tramo superior horizontal es portador de dos perfiles transversales superiores que sobresalen por ambos lados de dicho tramo en una porción de la que se cuelga una horquilla cuyas ramas disponen de orificios enfrentados para el paso de un bulón del que se colgarán unas pletinas en las que se montan los elementos de apoyo para los cables de tensado así como las placas que definen la separación entre dos tramos consecutivos de viga. Los bulones correspondientes a las horquillas de un mismo lado quedan alineados.
- 5.
- 10.

- Las pletinas antes citadas disponen de un orificio extremo para ser colgadas de las horquillas mediante los bulones citados, de modo que las pletinas quedan paralelas y enfrentadas dos a dos. Además estas pletinas disponen de una serie de aberturas intermedias que quedan enfrentadas en cada dos pletinas paralelas, para el montaje de rodillos horizontales dotados de gargantas periféricas para el apoyo de los cables de tensado. Las pletinas citadas disponen además por su borde externo de una escotadura longitudinal en la que se fija una serie de placas sucesivas verticales que quedan apoyadas entre sí por sus bordes horizontales entre cada dos de los cuales quedan una serie de orificios para el paso de los cables a tensar. Estas placas disponen por su superficie interna de dos pestañas que quedan adosadas a las pletinas antes citadas para su fijación mediante tornillos. El conjunto de placas define la superficie transversal de cierre de los moldes para limitar cada tramo de viga.
- 15.
- 20.
- 25.

30. Con esta disposición, en cada pórtico van montadas

416089



- dos placas o superficies de cierre correspondientes a los extremos adyacentes de dos vigas consecutivas, siendo la separación de tales placas o superficies de cierre la definida por los bordes externos de las pletinas, quedando los rodillos para el apoyo de los cables situados entre los dos conjuntos de placa.
- 5.
- Los rodillos para el apoyo de los cables de tensado van situados de modo que queden aproximadamente a la misma altura que los elementos de anclaje y tensado de los soportes extremos, de modo que los cables discurren horizontalmente entre los pórticos extremos y los soportes extremos antes citados.
- 10.
- Los pórticos antes descritos van dispuestos perpendicularmente a la bancada, coincidiendo con el espacio de separación entre tramos de vigas consecutivos y están situados entre sí a una distancia ligeramente superior a la longitud de cada tramo de viga, exactamente a la longitud de cada tramo de viga más el espacio o separación entre vigas limitado entre cada dos conjuntos de placas verticales.
- 15.
- Entre cada dos de los pórticos citados se disponen dos soportes inferiores, situados bajo la bancada que soporta el molde para el hormigonado de las vigas. En estos soportes se anclan los cables a una altura inferior a la de apoyo de dichos cables en los pórticos, para definir los puntos de quiebro. Los soportes inferiores comprenden además dos gatos tractores a los que se anclan los extremos de un cable que se amarra superiormente a un peine de arrastre de los cables a tensar.
- 20.
- 25.
- Los soportes citados están constituidos por una estructura anclada al suelo, bajo la cual se sitúan los gatos
- 30.

416089

- 5 -



tractores alineados transversalmente a la bancada de las vigas y retenidos superiormente por dicha estructura. La bancada y el fondo del molde presentan sendos orificios enfrentados a los gatos para el paso del cable de amarre del peine de arrastre de los cables a tensar.

5.

Estos peines de arrastre se montan transversalmente sobre los cables de tensado y están constituidos por una cabeza alargada, de cuya cara inferior parten perpendicularmente una serie de dientes separados entre sí una distancia ligeramente superior al diámetro de los cables de tensado y de longitud suficiente para recibir entre cada dos dientes un cable de cada uno de los haces superpuestos de los cables de tensado. Además, la cabeza del peine dispone de dos orificios intermedios, alineados con dos de los dientes, para el paso del cable de anclaje a los gatos tractores.

10.

15.

Con esta constitución, para efectuar el pretensado poligonal se sitúan los peines sobre el haz superior de los cables a tensar. Accionando los gatos tractores, el peine vá descendiendo cogiendo entre sus dientes los distintos cables de cada haz, quedando entre cada dos dientes los cables apoyados unos en otros al llegar el peine a su posición inferior. Este peine, así como el cable de amarre del mismo, queda ocluido en el hormigón, cortándose dicho cable por debajo de la bancada una vez que el hormigón ha fraguado.

20.

25.

De la misma forma, una vez que el hormigón ha fraguado, los cables se ~~destensan~~ mediante los gatos del soporte extremo y se cortan por las porciones que quedan entre las placas verticales que limitan cada viga, pudiendo extraerse las placas y los rodillos de apoyo sin más que quitar los bulones que retienen el tramo superior de los pórticos y ele-

30.



var dicho tramo.

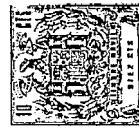
- La constitución y características enumeradas anteriormente se describen a continuación con mayor detalle haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en donde presentan una forma preferida de realización, dada a título de ejemplo no limitativo, siendo en tales dibujos:
5. La figura 1 un alzado lateral esquemático de la instalación.
10. La figura 2 una sección por la línea II-III de la figura 1.
- La figura 3 un alzado lateral del conjunto mostrado en la figura 2.
- La figura 4 una sección por la línea IV-IV de la figura 1.
15. La figura 5 un alzado lateral del conjunto de la figura 4.
- La figura 6 un alzado lateral de uno de los peines de arrastre.
20. La figura 7 una vista en planta superior del mismo peine.
25. Como puede verse en la figura 1, la instalación comprende dos soportes extremos 1 y 2 perfectamente anclados al suelo, de los cuales al menos uno de ellos dispone de una cabeza 3 entre la cual y el soporte se disponen gatos 4. El soporte 2 dispone de orificios de paso para los cables de tensado 5 y de elementos 6 para el anclaje del extremo de dichos cables. El soporte 1 puede ir dotado simplemente de elementos 6' de anclaje para los cables.
30. Los soportes 1 y 2 van situados a continuación de la bancada del molde para la viga, no representada, uno a cada

416089

- 7 -



- lado de la misma y ligeramente separados de sus extremos, de modo que la separación entre los soportes 1 y 2 es ligeramente superior a la longitud de dicha bancada, siendo por su parte la referida bancada de longitud suficiente para hormigonar en una sola operación una serie de tramos consecutivos de viga.
5. Entre los soportes 1 y 2 se disponen una serie de pórticos 7 separados entre sí una distancia ligeramente superior a la longitud de cada tramo de viga a hormigonar. Estos pórticos 7 van dotados de medios para la suspensión de elementos de apoyo para los cables de tensado 5, así como para el montaje de placas de cierre de los moldes que definen los extremos de cada tramo de viga.
10. Entre cada dos pórticos consecutivos 7 existen dos soportes inferiores 8 que quedan situados por debajo de la bancada para el molde de la viga. Estos dos soportes van perfectamente anclados al suelo y disponen de gatos tractores 9 a los que se fijan los extremos de un cable 10 para el amarre de un peine superior 11 encargado de arrastrar hacia abajo a los cables de tensado 5 para definir los puntos de quiebro.
15. Como puede verse en las figuras 2 y 3, los pórticos 7 van dispuestos perpendicularmente a la bancada 12 sobre la que se dispone el molde 13 para el hormigonado de las vigas. El tramo superior 14 de estos pórticos vá fijado a los piés o tramos verticales mediante bulones 15 al ser extraídos permiten la elevación de dicho tramo superior 14.
20. Los medios de suspensión para los elementos de apoyo de los cables de tensado están constituidos por dos perfiles superiores 16 dispuestos transversalmente y que sobresalen por ambos extremos de dicho tramo 14 en una porción de la que se suspende, por ejemplo mediante los redondos 17, una horquilla
- 25.
- 30.



- 18 dotada en sus ramas de orificios para el paso de un bulón  
19, quedando los bulones de cada dos horquillas 18 de un mismo  
lado alineados. Mediante los bulones citados se cuelga de ca-  
da horquilla una pletina 20 que dispone de un orificio supe-  
rior para el paso del referido bulón y está dotada además de  
5. aberturas intermedias 21 para el montaje de rodillos 22 dota-  
dos de gargantas periféricas para el apoyo de los cables de  
tensado. Además las pletinas 20 presentan por su borde exter-  
no una escotadura 23 en la que se montan y citan una serie de  
10. placas verticales y consecutivas 24 que quedan apoyadas entre  
sí por sus bordes horizontales, presentando en tales bordes  
escotaduras enfrentadas que definen orificios de paso 25 para  
los cables de tensado. Además las placas 24 disponen por su ca-  
ra interna de dos pestañas paralelas 26 que quedan adosadas  
15. sobre las pletinas 20 a las que se fijan mediante tornillos.  
El conjunto de placas 24 define un tabique de contorno igual  
a la sección del molde 13. Estos tabiques se introducen trans-  
versalmente en dicho molde para definir los extremos de las  
vigas.
20. Cada pórtico 7 es portador de dos conjuntos de  
placas 24 paralelos, que limitan cada dos tramos de vigas con-  
secutivos, quedando los rodillos 22 situados entre tales pla-  
cas para impedir que el hormigón llegue hasta ellos. La sepa-  
ración de los conjuntos de placas 24 es suficiente para tener  
25. acceso a la porción de los cables de tensado que quedan entre  
tales placas para cortar los mismos una vez que el hormigón  
ha fraguado.
30. En las figuras 4 y 5 se muestran los soportes infe-  
riores 8, los cuales están constituidos por una estructura  
formada a base de dos vigas 28, perpendiculares a la bancada

416089

- 9 -



5. 12, las cuales van perfectamente ancladas al suelo mediante la correspondiente cimentación y por otras dos vigas superiores longitudinales 29, ancladas a su vez a las vigas 28 y en las cuales apoyan superiormente los dos gatos tractores 9 alineados transversalmente respecto a la bancada 12.

10. A los gatos tractores 9 se conectan los extremos del cable 10 que atraviesan la bancada 12 y el fondo del molde 13 por orificios practicados al efecto. Este cable 10 es el que amarra superiormente al peine 11 para el arrastre de los cables 5 de los distintos haces.

15. Como puede verse en las figuras 6 y 7, el peine 11 está constituido por una cabeza 30, formada por ejemplo por una chapa rectangular de suficiente resistencia, de cuya cara inferior parte perpendicularmente una serie de puas 31 separadas entre sí un espacio ligeramente superior al diámetro de los cables 5. Estas puas se hallan rematadas en forma de punta por su extremo libre para facilitar la entrada de los cables a tensar. La cabeza 30 presenta además dos orificios 32 practicados según el eje longitudinal de la cabeza y alineados con uno de los dientes 31, el cual queda limitado a dos porciones laterales 33, una a cada lado de los orificios 32.

20. Para iniciar la operación del tensado poligonal, el peine 11 se amarra a los gatos tractores 9 mediante el cable 10 pasándolo por los orificios 32 de la cabeza del mismo.

25. Una vez amarrado así el peine se sitúa, como puede apreciarse en la figura 5, sobre el haz superior 34 de cables, de modo que cada uno de ellos penetre entre cada dos puas 31 consecutivas. A continuación se ponen en funcionamiento los gatos 9 con lo que el peine 11 va descendiendo y recibiendo entre cada dos puas a uno de los cables de los haces siguientes has-

30.



- ta llevar la posición mostrada en la figura 4 mediante tramos continuos y en la figura 5 mediante líneas de punto. Esta operación hecha después del tensado longitudinal de los cables mediante los gatos 4 del soporte 2 permite obtener un tensado poligonal en la forma mostrada esquemáticamente en la figura 1.
5. La estructura que compone los soportes inferiores 8 puede ser fija o móvil para situarse en el punto deseado entre cada dos pórticos 7.
10. Para obtener los distintos tramos de viga que quedan hormigonados y pretensados entre cada dos conjuntos de placas 24, una vez destinados los cables mediante los gatos 4 por el espacio limitado entre cada dos puntos de placas suspendidos de un mismo pórtico. También se cortan los cables de tensado por sus extremos de anclaje a los soportes extremos 1 y se cortan o sueltan los gatos tractores 9, con lo cual todos los tramos de viga hormigonados pueden ser extraídos del molde una vez que se eleva el tramo superior de los pórticos 7 para la extracción de los conjuntos de placa y elementos de apoyo de los cables.
15. Como puede comprenderse, con esta instalación pueden hormigonarse vigas de la longitud deseada y permite el pretensado en una sola operación de una serie de tramos de viga alineados.
20.       N O T A        
      =====
25. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarse en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental, siendo lo que constituye la
30. esencia del referido invento por lo que se solicita Patente

416089

- 11 -



de Invención, por 20 años en España, sobre: INSTALACION PARA EL PRETENSADO POLIGONAL; caracterizándose por lo siguiente:

5. 1.- Instalación para el pretensado poligonal, especialmente para el pretensado poligonal de una serie de tramos independientes de vigas en una sola operación, caracterizada porque comprende dos soportes extremos, para el anclaje de los cables a pretensar; una serie de pórticos intermedios para el apoyo de dichos cables; y dos soportes inferiores situados entre cada dos pórticos consecutivos, para el anclaje de los
10. cables a una altura inferior a la de apoyo de dichos cables en los pórticos citados, para definir los puntos de quiebro; estando los soportes extremos situados entre sí a una distancia superior a la longitud total de los distintos tramos de viga a pretensar; mientras que los pórticos están separados
15. entre sí una distancia ligeramente superior a la longitud de cada tramo y disponen de medios para la suspensión de elementos de apoyo para los cables y de placas separadoras que definen los extremos de cada tramo de viga, y porque los soportes inferiores quedan situados por debajo de la bancada para
20. la colocación del molde y comprenden dos gatos tractores a los que se anclan los extremos de un cable que se amarra superiormente a un peine de arrastre de los cables a tensar.
25. 2.- Instalación según la reivindicación 1, caracterizada porque los soportes extremos están formados por una bancada, dotada de orificios para el paso de los cables, disponiendo al menos uno de dichos soportes de una cabeza de anclaje desplazable sobre guías horizontales, entre la cual y dicha bancada se disponen gatos capaces de soportar la tensión dada a los cables, para el destensado de los mismos una
30. vez fraguado el hormigón.





3.- Instalación según la reivindicación 1, caracterizada porque los pórticos intermedios van situados perpendicularmente a la bancada sobre la que se sitúa el molde para las vigas, sobre la zona de separación de cada dos vigas consecutivas, estando constituidos los medios de suspensión citados por dos perfiles transversales paralelos dispuestos sobre el tramo superior horizontal de cada pórtico, que sobresalen por ambos lados de dicho tramo en una porción de la que se suspende una horquilla cuyas ramas van dotadas de orificios enfrentados para el paso de un bulón o eje, estando alineados los bulones de las dos horquillas de un mismo lado.

4.- Instalación según la reivindicación 1, caracterizada porque los soportes inferiores comprenden una estructura anclada al suelo, bajo la cual se sitúan los gatos tractores alineados transversalmente a la bancada de las vigas y retenido superiormente por dicha estructura, presentando la citada bancada y el fondo del molde sendos orificios enfrentados a los gatos para el paso del cable de amarre del peine de arrastre de los cables a tensar.

5.- Instalación según las reivindicaciones 1 y 3, caracterizada porque los medios de suspensión para los elementos de apoyo de los cables en los pórticos están constituidos por cuatro pletinas paralelas y enfrentadas dos a dos, que disponen de un orificio extremo, para su colgado de las horquillas citadas mediante los correspondientes bulones, así como de una serie de aberturas intermedias que quedan enfrentadas en las pletinas paralelas y a igual altura en las pletinas enfrentadas, para el montaje entre cada dos pletinas paralelas de rodillos horizontales con gargantas periféricas para el apoyo de los cables de tensado, y presentando además



416089

- 13 -

20



5. las referidas pletinas en su borde externo un rebaje en el que se monta y fija, también entre cada dos pletinas paralelas, una serie de placas transversales verticales consecutivas, que definen la superficie de cierre del molde de las vigas para los extremos adyacentes de vigas consecutivas, quedando entre cada dos placas sucesivas orificios para el paso de los cables de tensado.

10. 6.- Instalación según las reivindicaciones 1 y 4, caracterizada porque los peines de arrastre citados se montan transversalmente sobre los cables de tensado y están constituidos por una cabeza alargada, de cuya cara inferior parten perpendicularmente una serie de dientes separados entre sí una distancia ligeramente superior al diámetro de los cables de tensado y de longitud suficiente para recibir entre cada dos dientes un cable de cada uno de los haces superpuestos de los cables de tensado, disponiendo además la referida cabeza de dos orificios intermedios, alineados con dos de los dientes, para el paso del cable de anclaje a los gatos tractores.

15. 7.- Instalación para el pretensado poligonal, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

20. Esta Memoria consta de 13 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 20 JUN. 1973

DRAGADOS Y CONSTRUCCIONES, S.A.

J. GOMEZ ACEBO Y MURIEL  
p. p. Firmado: L. Gaeta Fernández

416089

416039

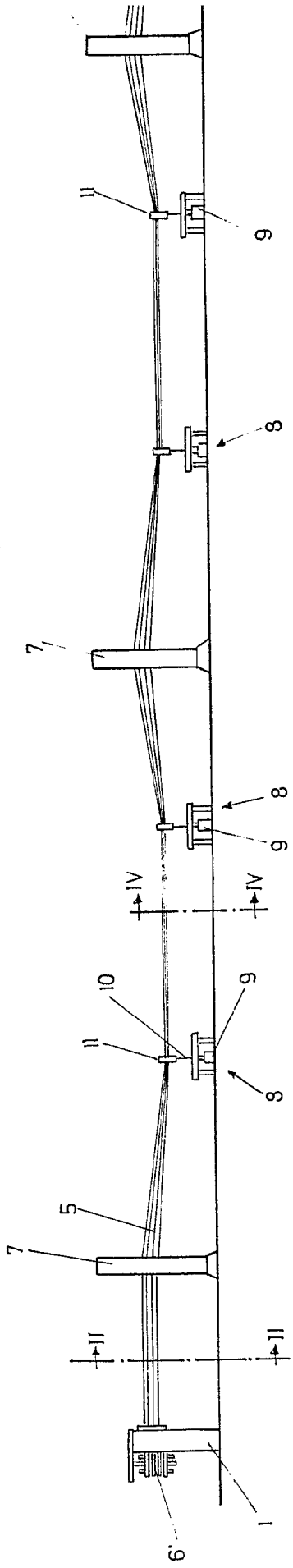


FIG. 1

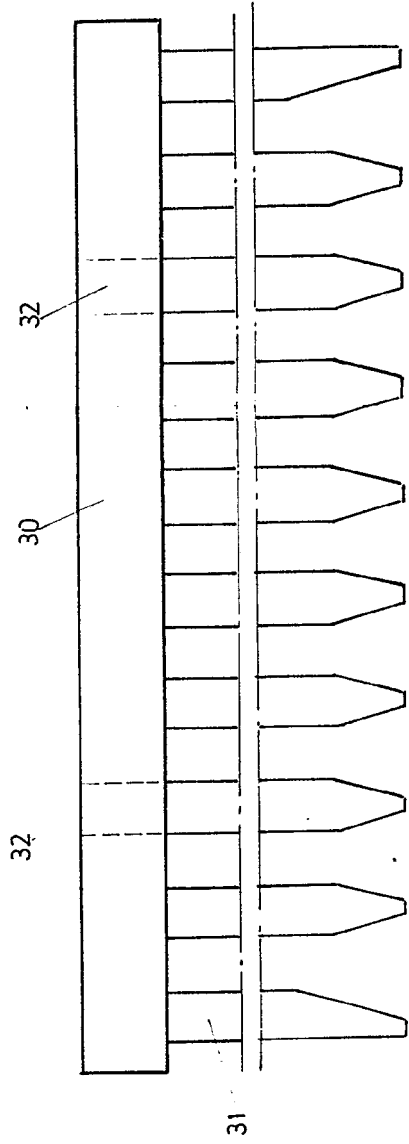


FIG. 6

ESCALA VARIABLE.

416039

416089

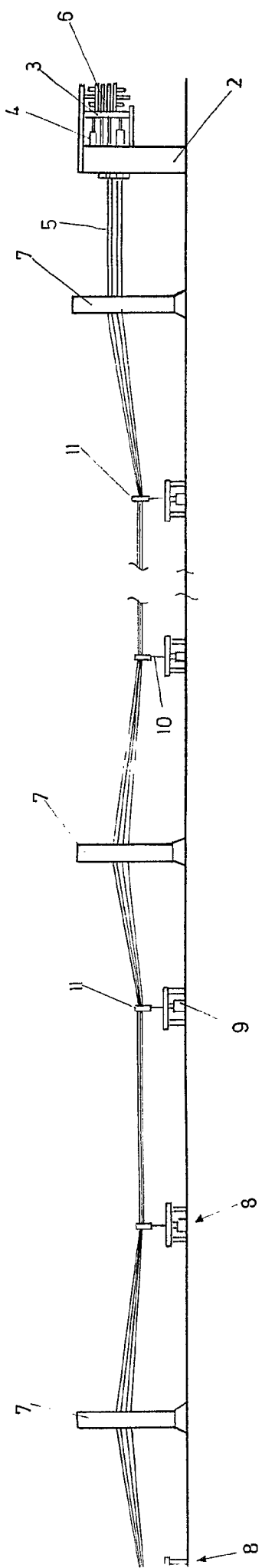


FIG.1

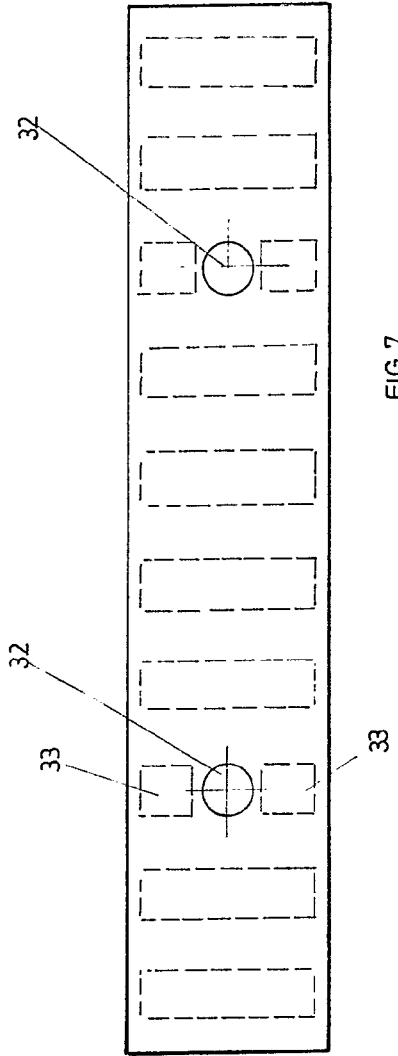
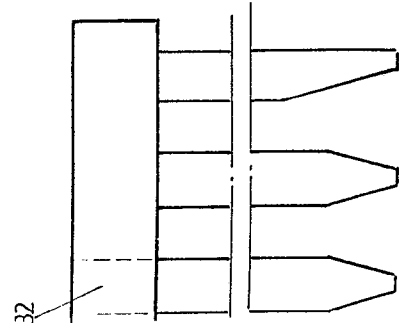
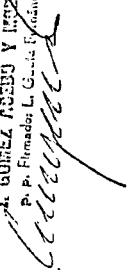


FIG.7



1973

A. GOMEZ ACEBO Y HERNA  
 P. P. Firmado: L. Garcia Hernandez  


416089

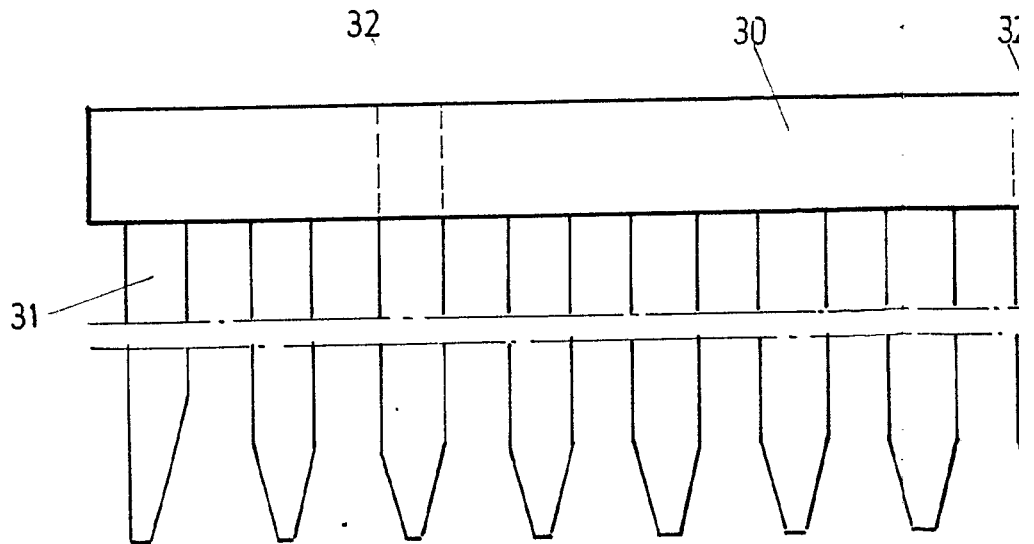
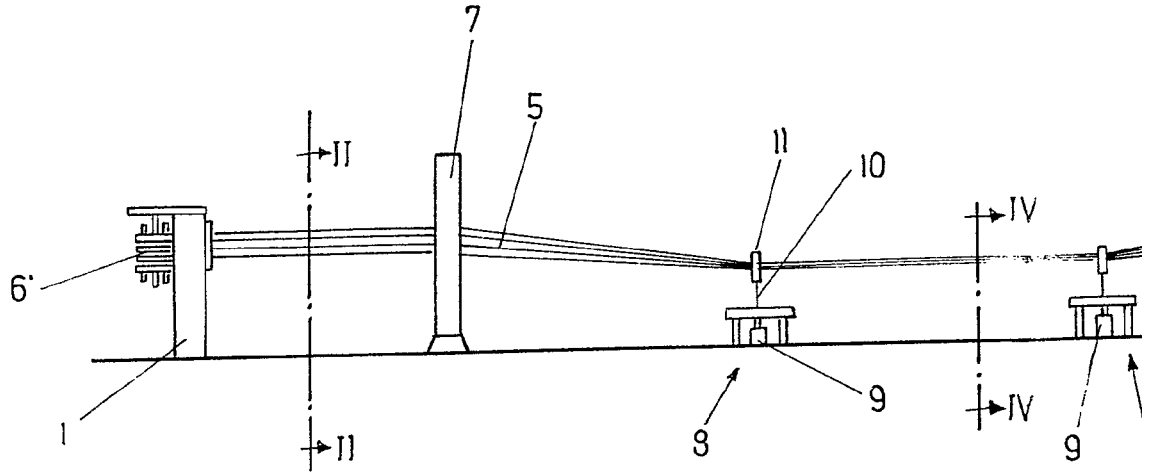


FIG. 6

ESCALA VARIABLE.

416039

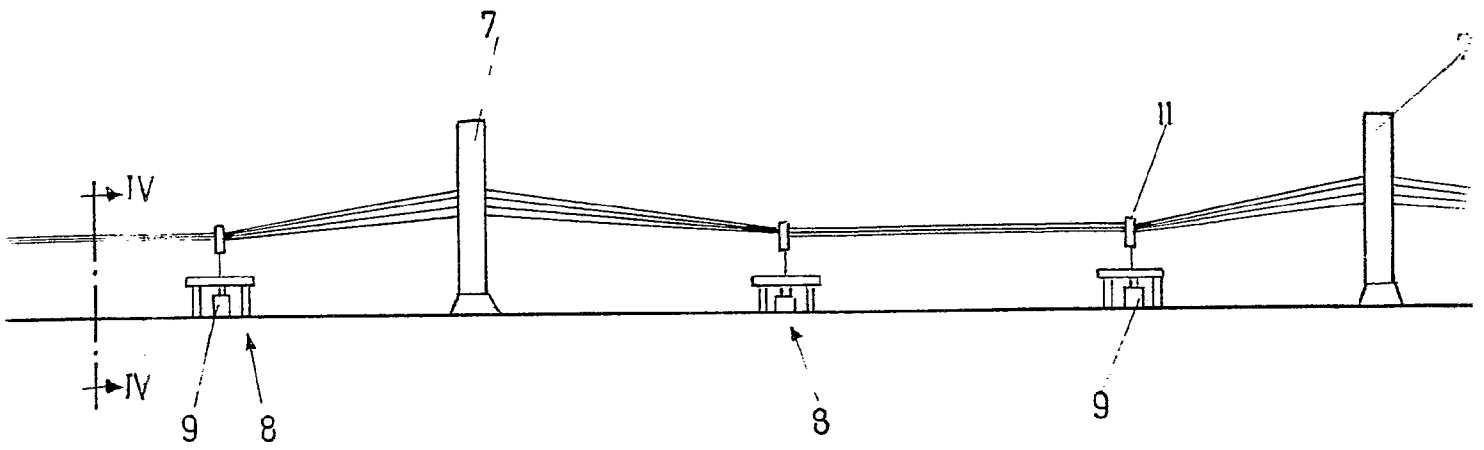
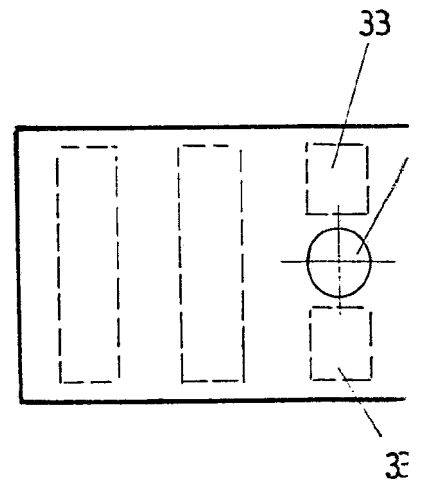
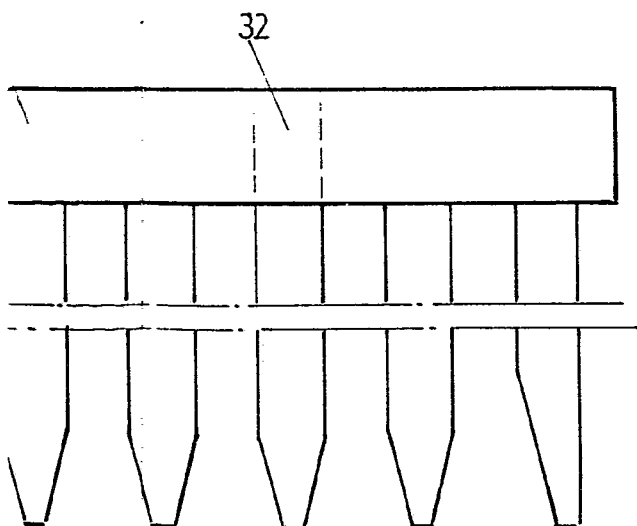
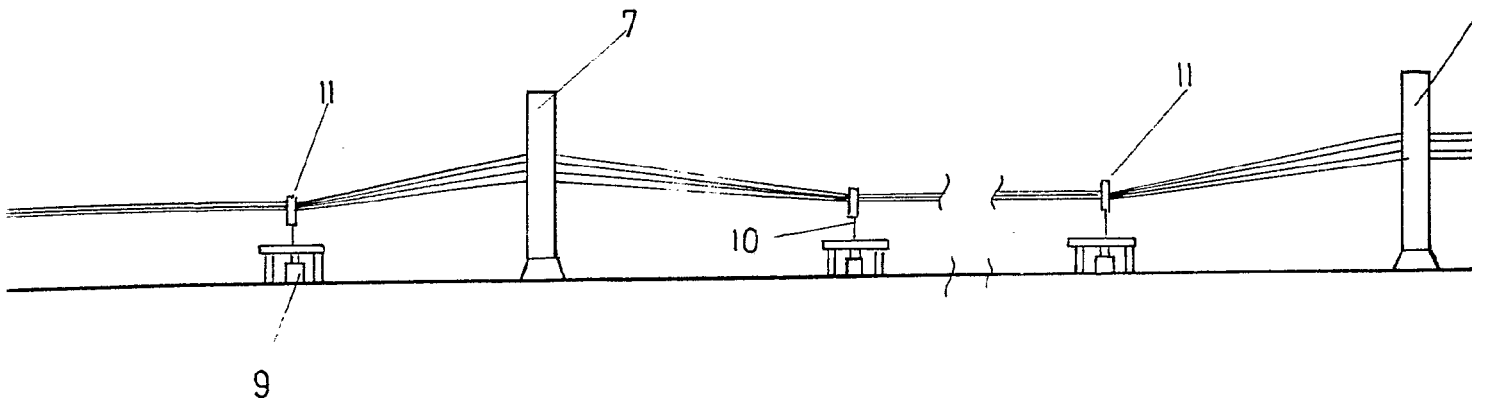


FIG. 1



416089



2.1

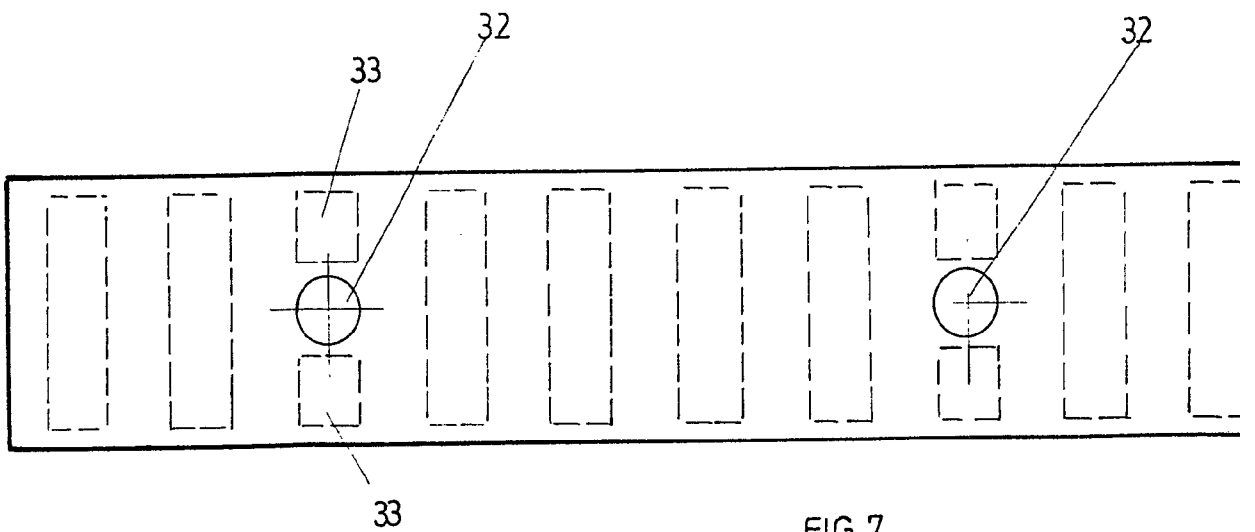


FIG.7

416089

20 JUN 1973

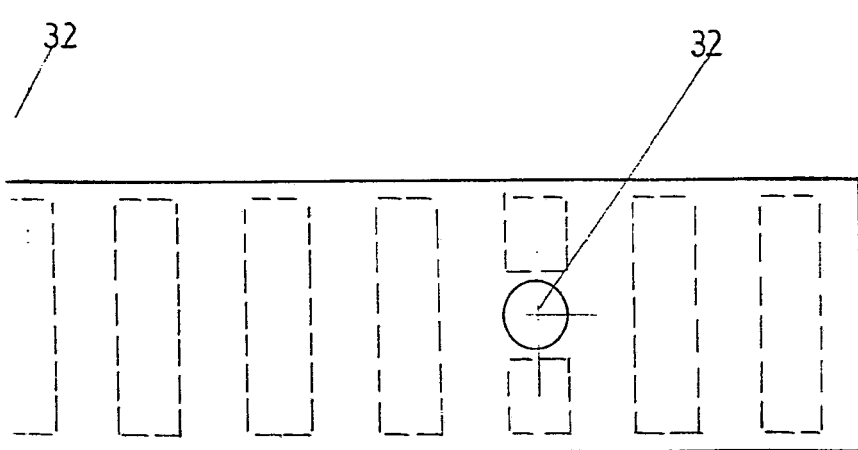
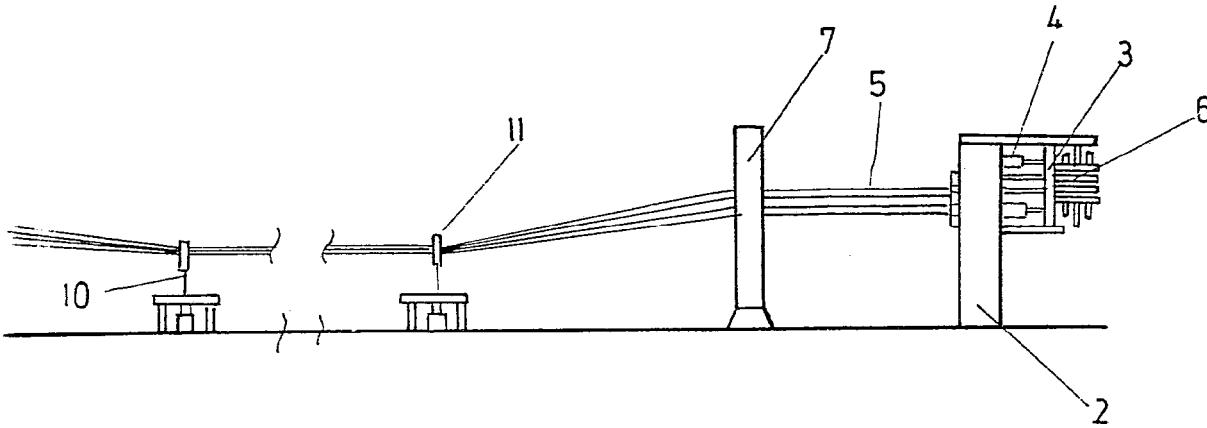
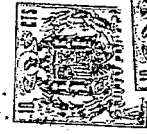
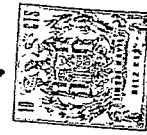
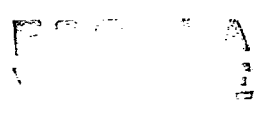


FIG.7



20 JUN 1973

W.E.  
I. GOMEZ ACEBO Y ASOCIADOS  
p. p. Firmador: L. G. Fernández  
*L. G. Fernández*

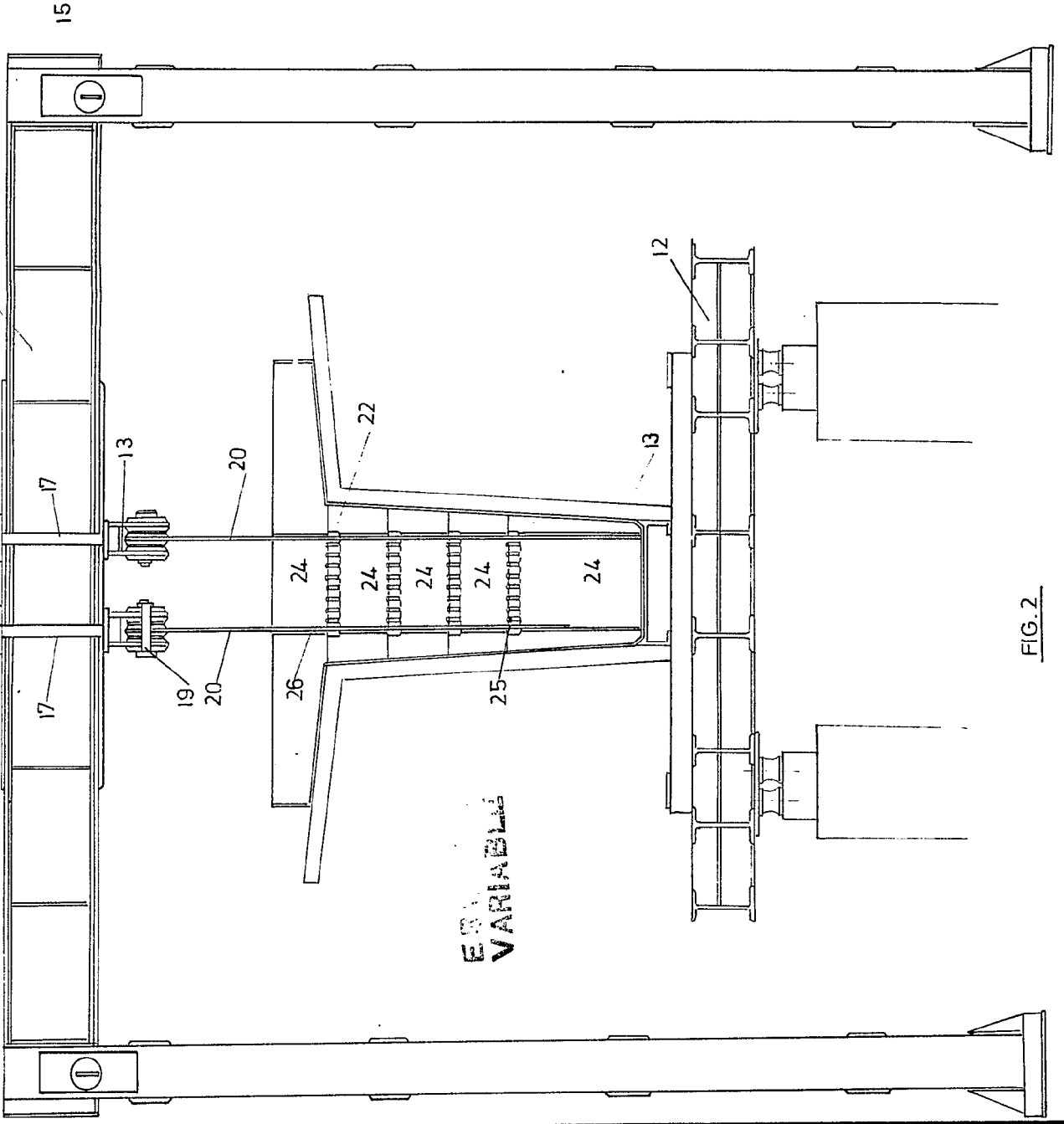


FIG. 2

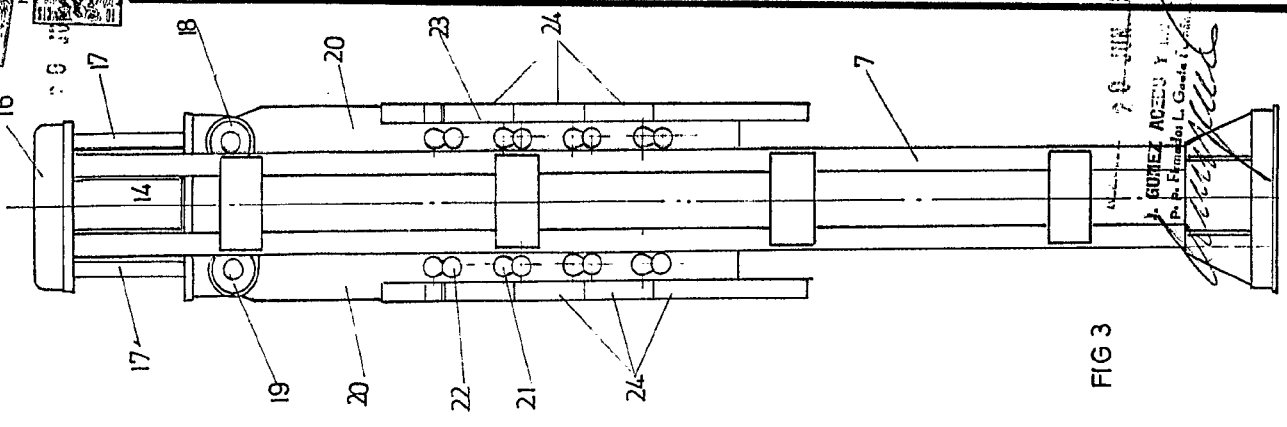


FIG. 3

7 9 JUN 1973

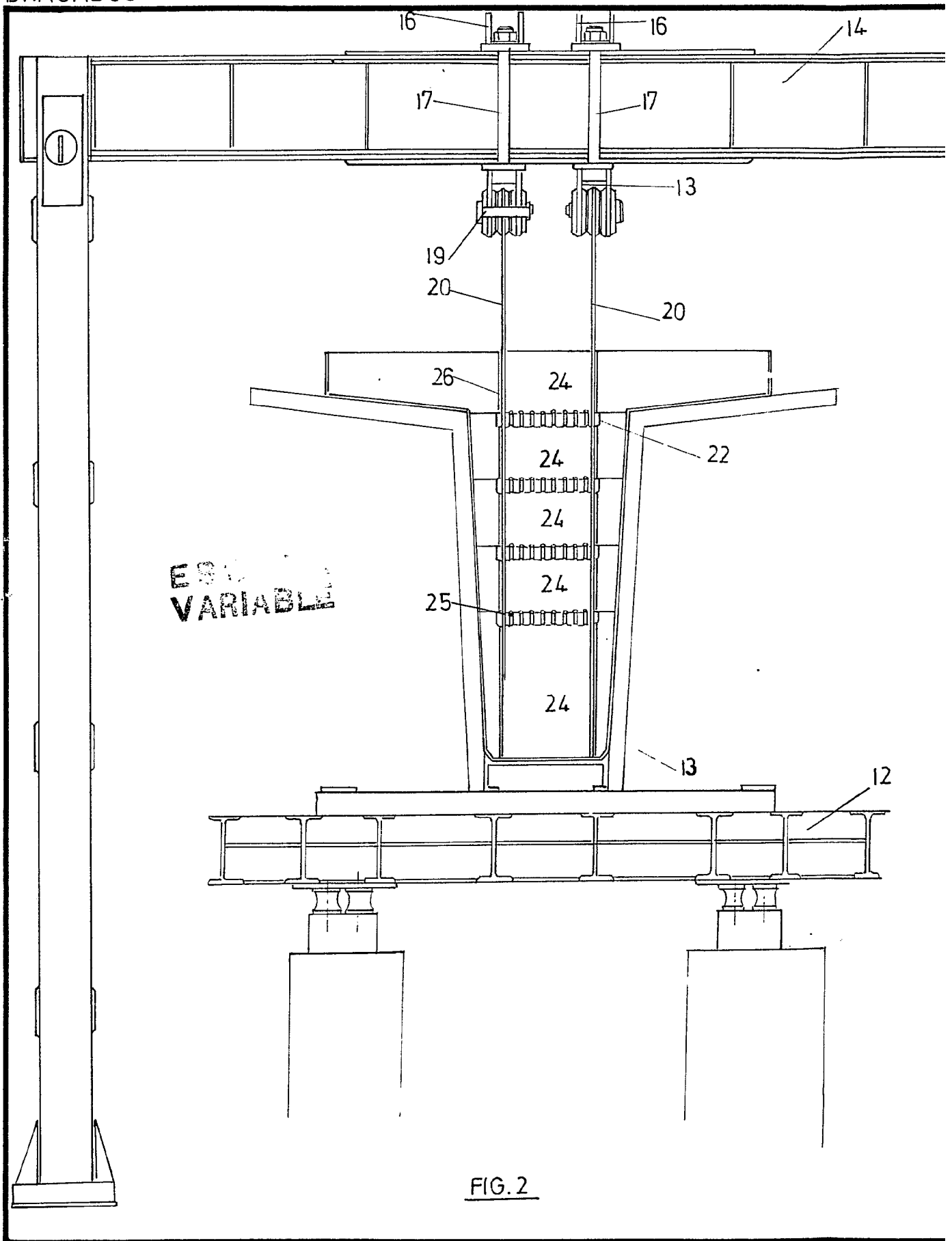
J. GONZALEZ ACEVEDO Y CIA.  
P. de Edificación L. Guedes y Cia. S.A.

*[Handwritten signature]*



416089

DRAGADOS Y CONSTRUCCIONES S.A.



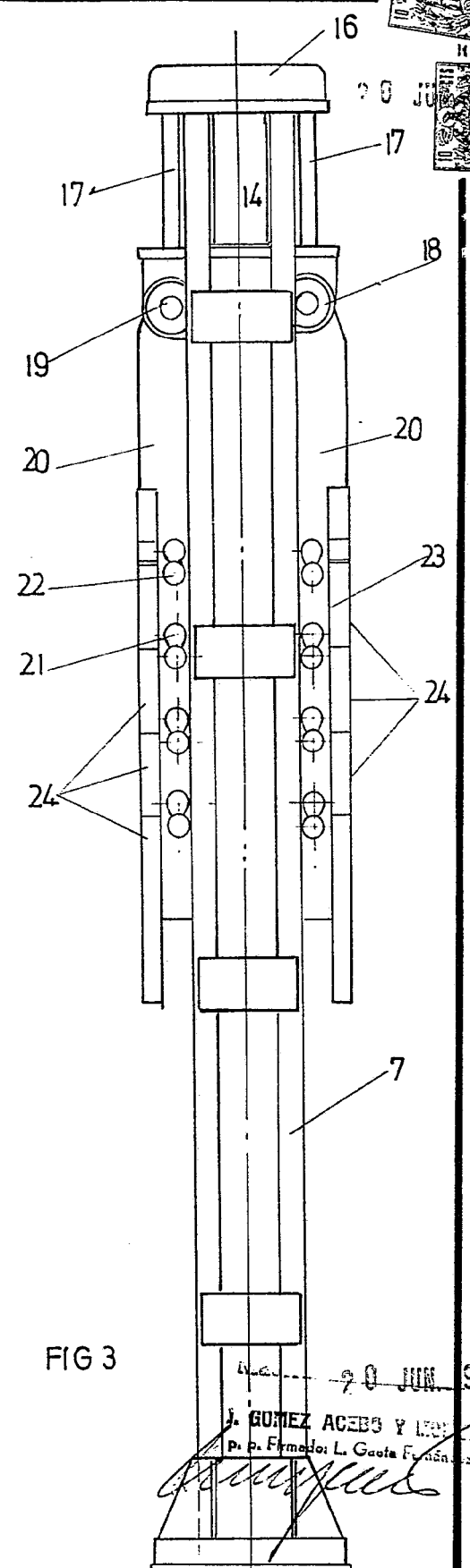
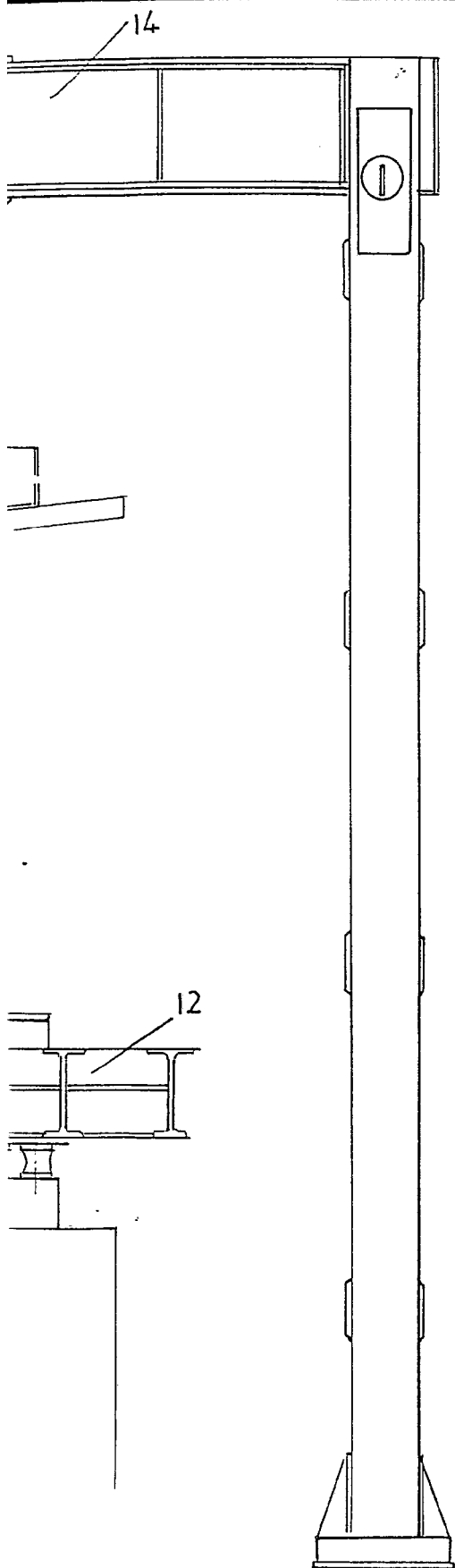
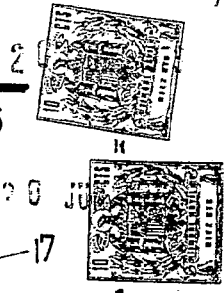


FIG 3

20 JUN 1973

J. GOMEZ ACEBO Y CIA  
S. de Responsabilidad Limitada

416089

DRA GADOS Y CONSTRUCCIONES. S.A.

416089

EN 4 HOJAS Nº 3

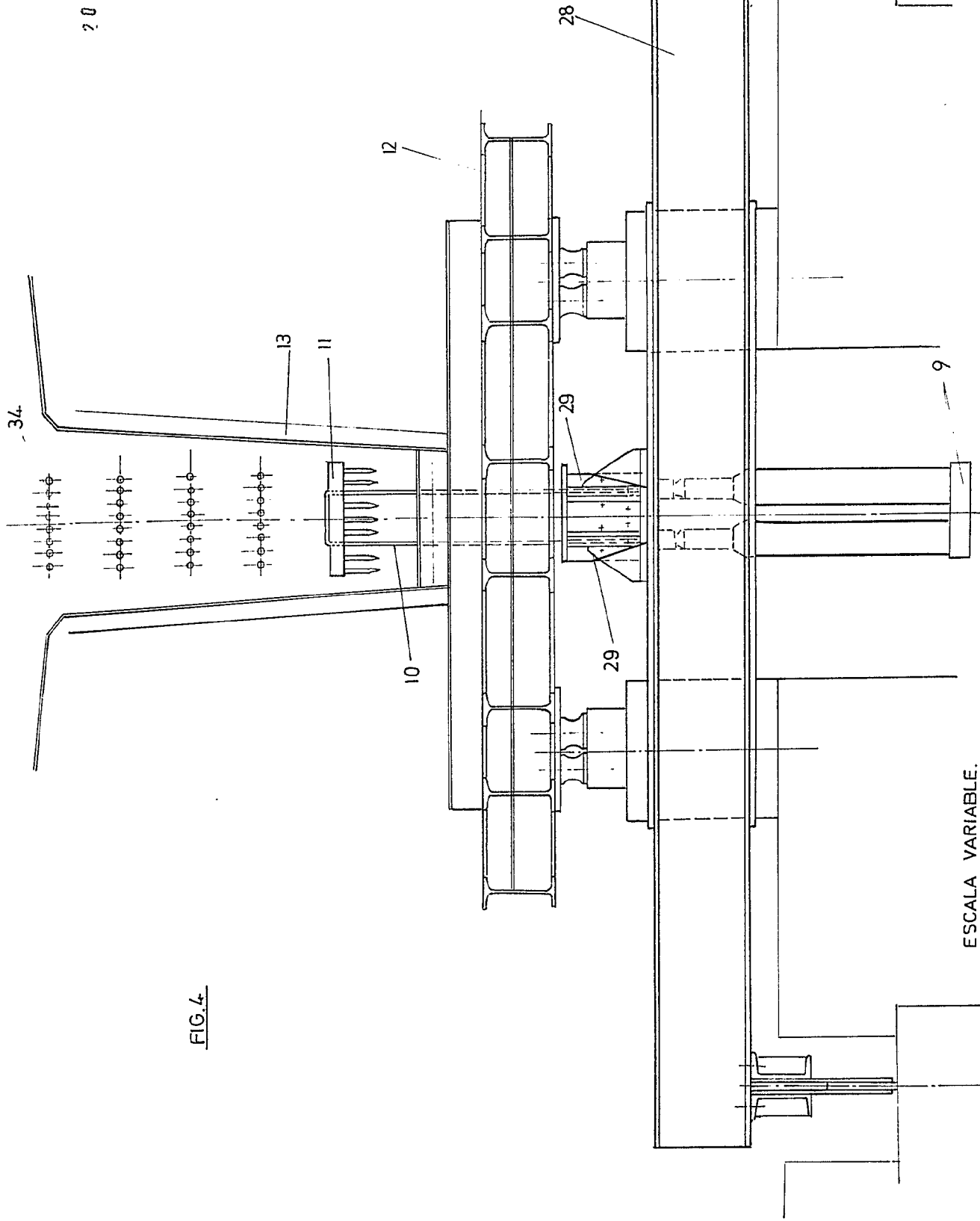


FIG. 4

ESCALA VARIABLE



20 JUN 1953

20 JUN 1953

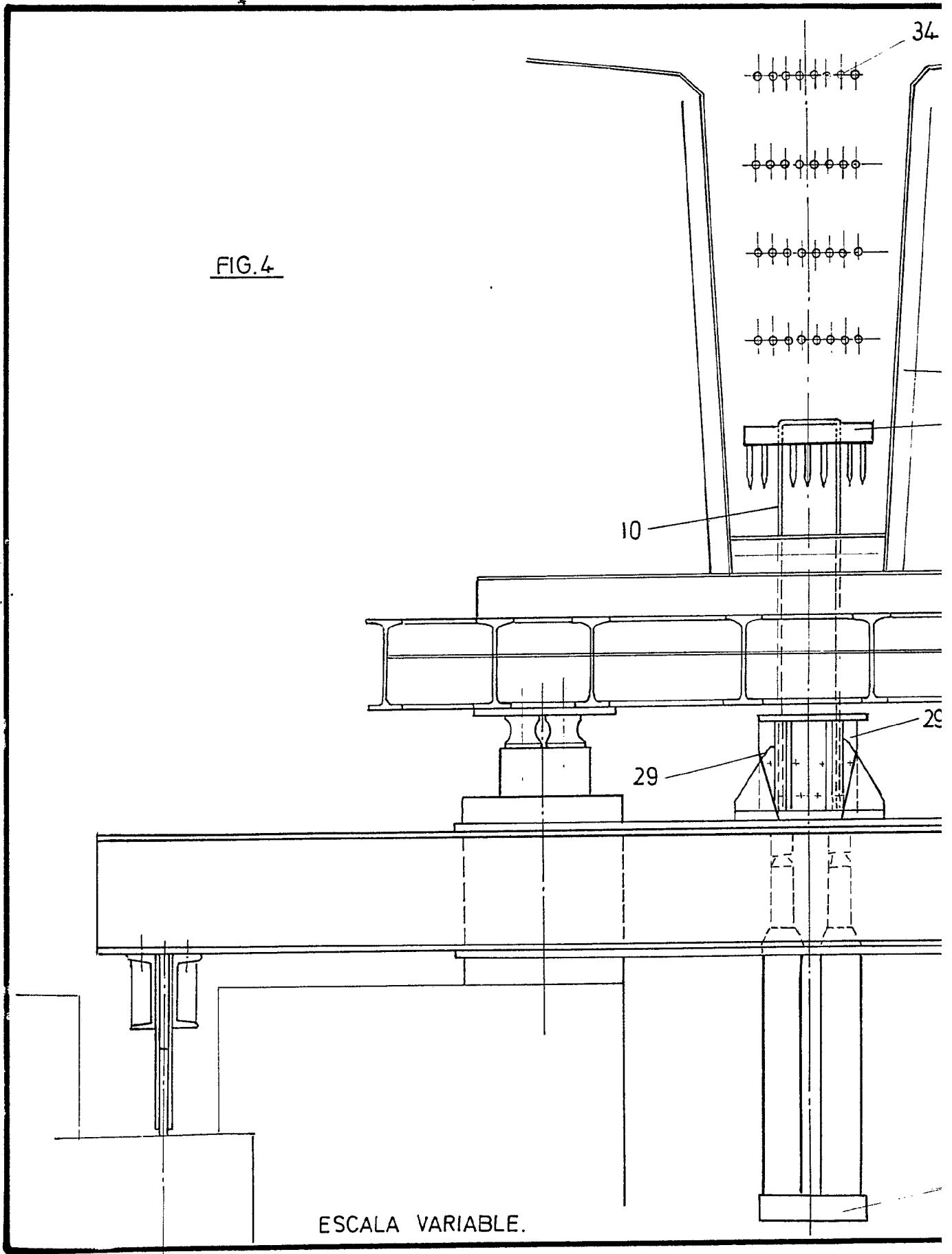
BOMEZ AG...  
Dr. P. Flomado...  
Escalera...

ESCALA VARIABLE.

416089

DRA GADOS Y CONSTRUCCIONES. S.A.

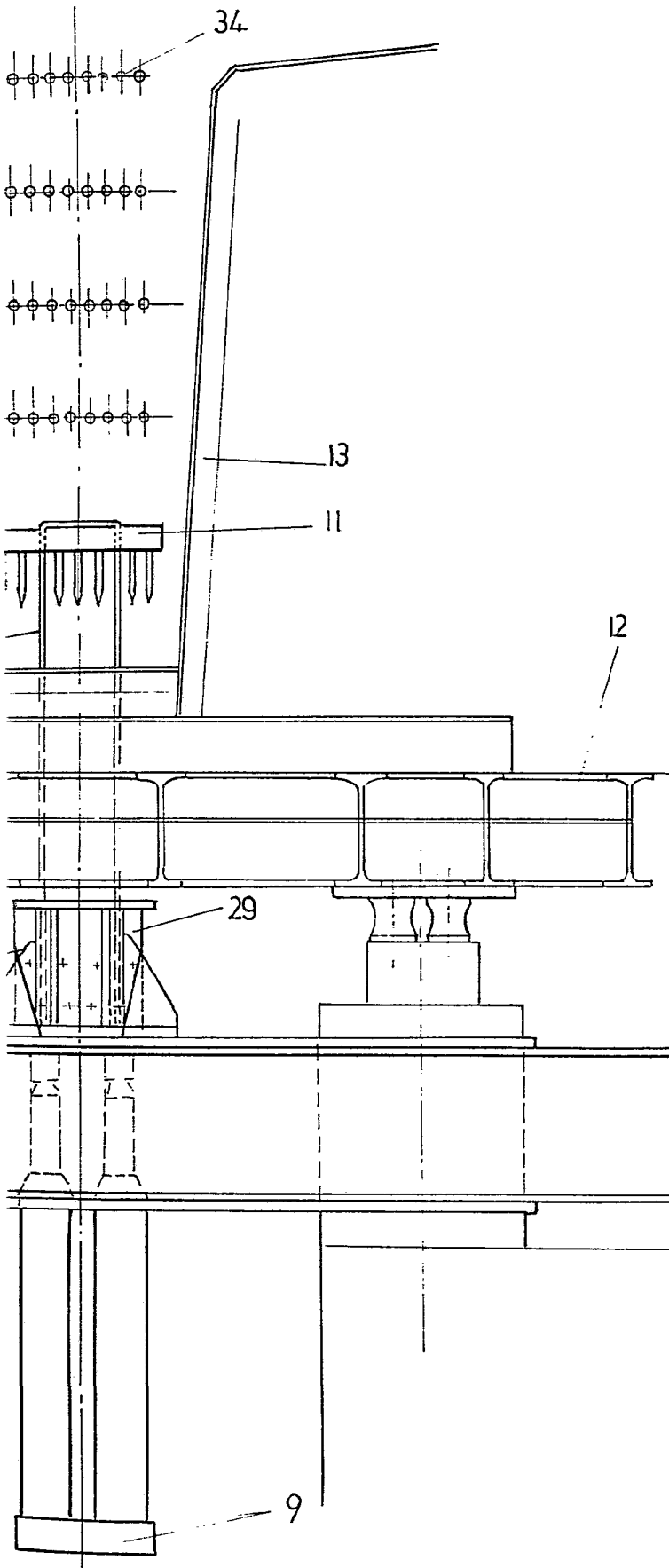
FIG.4



ESCALA VARIABLE.

416089

EN 4 HOJAS N° 3



20 JUN 1933

ESCALA  
VARIABLE

20 JUN 1933

J. GOMEZ ACELLO  
P. p. Firmados L. G. G.

20 JUN. 1973

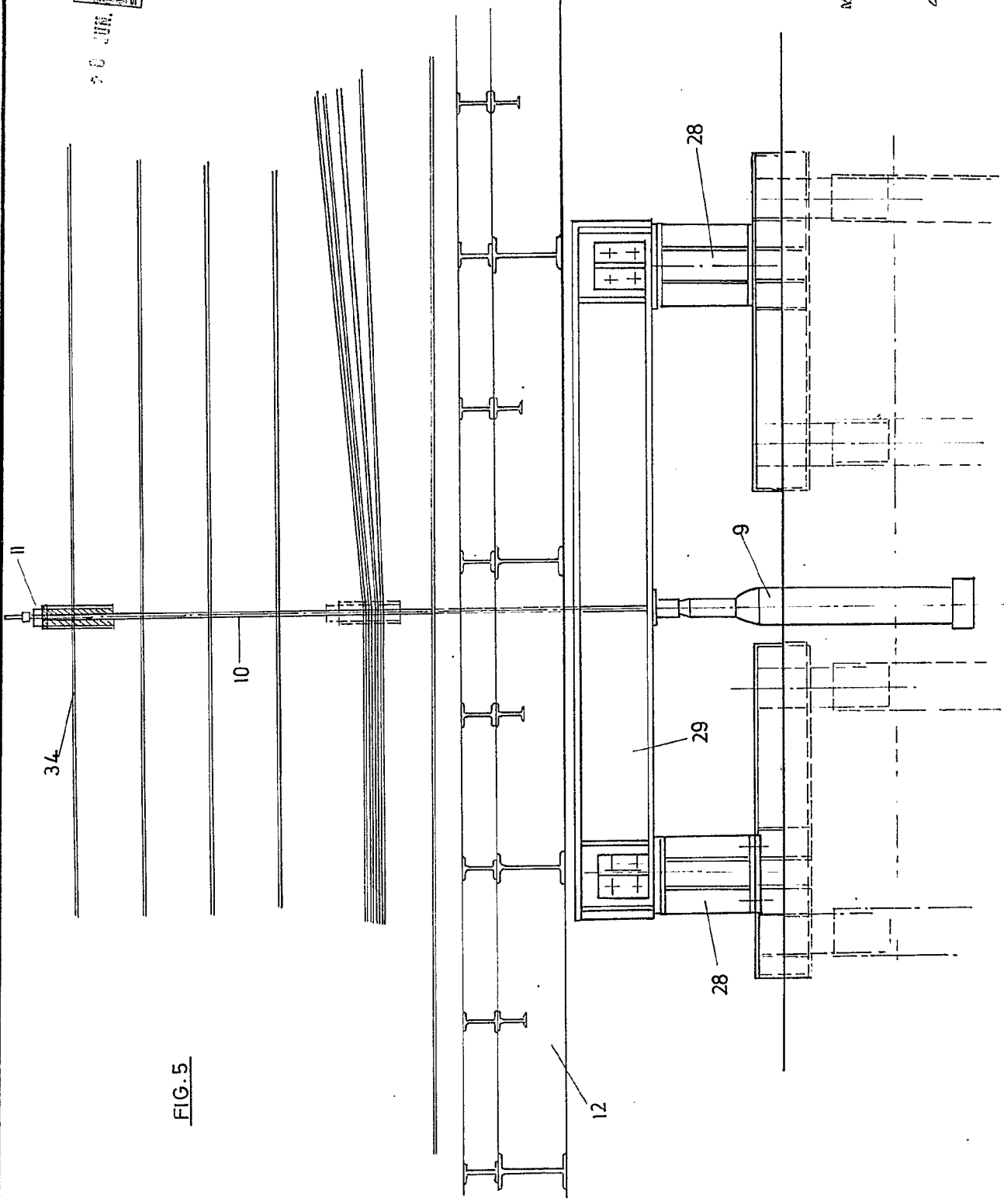


FIG. 5

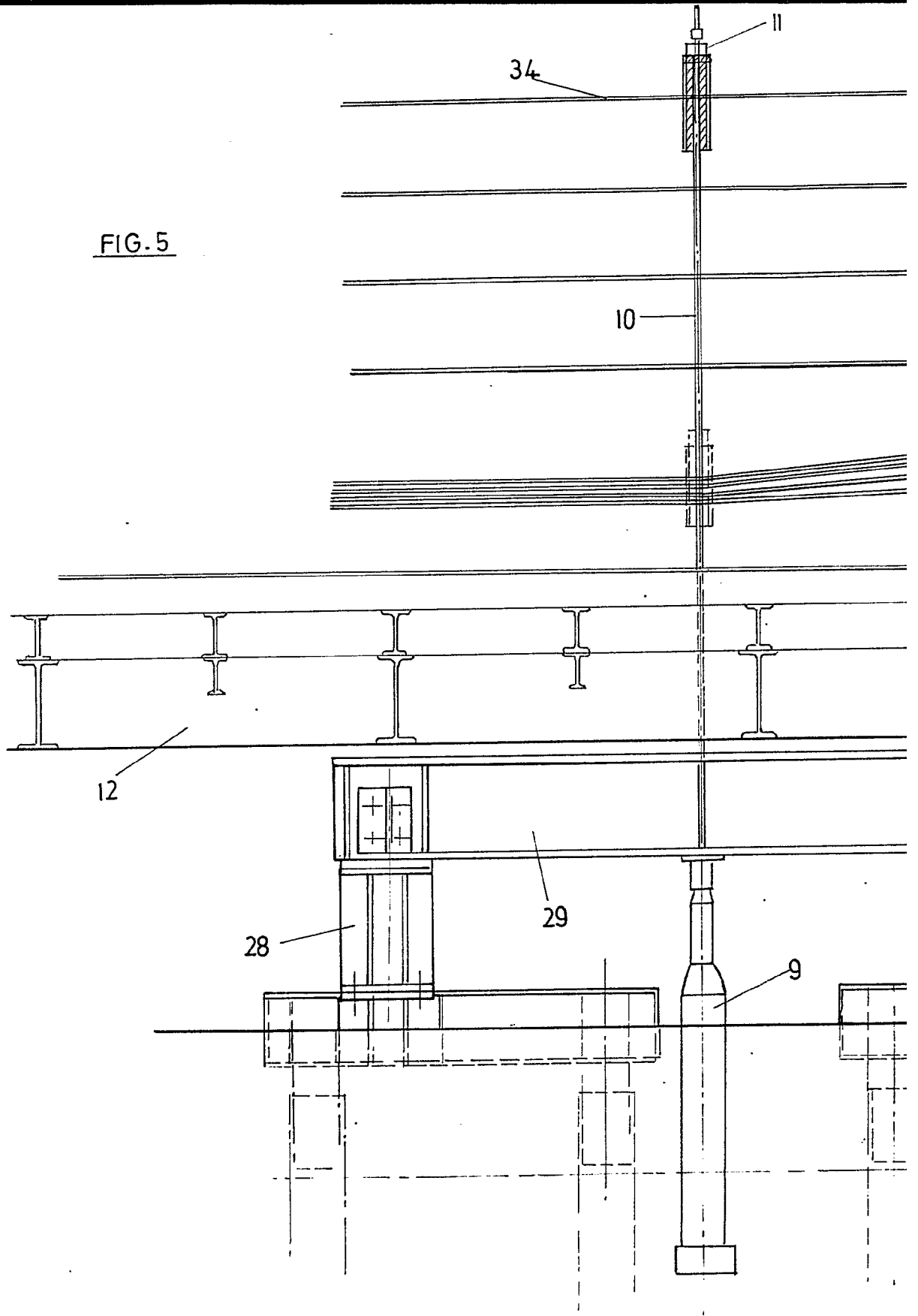
ESCALA VARIABLE

Madrid 20 JUN 1973

J. GOMEZ ACEBO Y ERDELA  
 Ingeniero de Camión L. Gasita Ferretería

ESCALA VARIABLE.

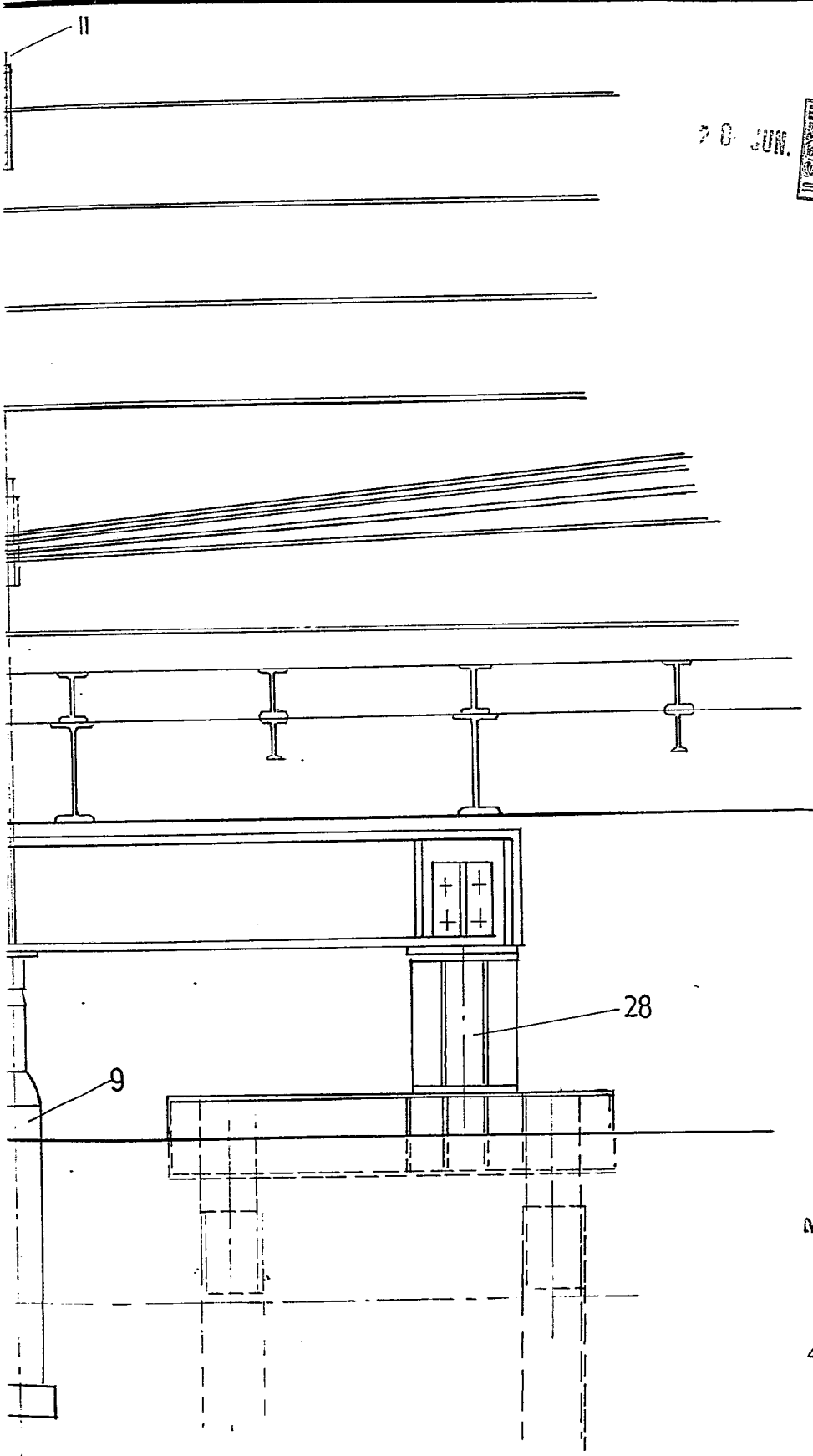
FIG. 5



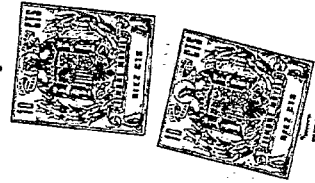
ESCALA VARIABLE.

416089

EN 4 HOJAS N° 4



20 JUN.



JUN. 1973

ESCALA  
VARIABLE

Madrid 20 JUN 1973

J. GOMEZ ACEBO Y ROBEY  
p. p. Firmados L. Costa Fernández