

409149

409149

PATENTE DE INVENCION
=====

Ref.- B 1583/CS

30 NOV. 1972



Memoria Descriptiva

sobre:

PERFECCIONAMIENTOS EN VIAS PARA VEHICULOS DE MOTOR
LINEAL.

Solicitante CEGEDUR Société de Trnasformation
de l'Aluminium PECHINEY, entidad
francesa, residente en 66 Avenue
Marceau, PARIS, Francia.

Int. Cl.²: E 01 B // B 60 V

La presente invención que resulta de las investiga-
ciones de los Señores François COLAS y Claude GREGORIAN tiene
por objeto un elemento de via para vehículo de motor lineal,
así como una via que pone en práctica este elemento.

5. Concierno al sector de los vehículos de motor lineal



y, mas particularmente al de los vehiculos de efecto de suelo.

Se sabe que dicho vehiculo es mantenido en sustentación por una sobrepresión gaseosa creada en unos cojines de

aire, es decir en unos volúmenes casi cerrados una de cuyas

5. paredes está constituida por la superficie de una plataforma y cuyas otras paredes son solidarias del vehiculo. Es guiado asimismo por medio de al menos dos cojines de aire situados a una y otra parte de una via de guiado vertical y limitados por las superficies laterales de esta última. La via de guiado

10. presenta a menudo una sección en forma de T invertida.

Es ventajoso accionar dicho vehiculo por medio de un motor lineal cuyo inducido está constituido por una via de

tracción. Según una proposición del arte anterior, se ha rea-

15. lizado una via en aleación de aluminio que presenta una sección en T invertida, cuyo alma vertical está provista de alveolos que aseguran una ligereza máxima.

Según la patente francesa 1.573.228 a nombre de la SA. BERTIN y Cie, la via presenta una sección en T invertida

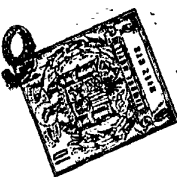
de alma maciza, y cumple a la vez las funciones de via de

20. guiado y de via de tracción.

Una via que asegura a la vez el guiado y la tracción de un vehiculo de motor lineal y, mas particularmente, de un vehiculo de efecto de suelo, debe responder a criterios muy diversos.

25. Debe presentar una resistencia mecánica que le permita soportar los esfuerzos laterales ejercidos por el vehiculo bajo el efecto del viento lateral o de la fuerza centrífuga.

30. Debe tambien poder ser refrigerada en las zonas donde pueda ser atravesada por corrientes eléctricas intensas:



zonas de arranque, de aceleración, de pendiente ascendente. En estos puntos particulares, la temperatura de la vía puede sobrepasar 150°C; puede sobrepasar el punto de fusión del carril en caso de bloqueo del vehículo.

5. Ninguna de las vías conocidas asegura la solución de este problema.

El objeto de la invención es un elemento de vía para vehículo de motor lineal, que asegura a la vez el guiado y la tracción del vehículo y que presenta una resistencia mecánica y las posibilidades de enfriamiento necesarias.

10.

La invención tiene igualmente por objeto una vía que pone este elemento en práctica.

El elemento de vía según la invención comprende carriles que incluyen un alma vertical alveolada y una placa de apoyo horizontal, reunidas por dispositivos de entablillado; las dos paredes laterales del alma forman entre sí, al menos en la parte que constituye un inducido del motor de tracción del vehículo, un ángulo comprendido entre 2 y 52; el alma es sobremontada de un reguesamiento tubular de rigidez transversal que comprende un vacío interior.

15.

20.

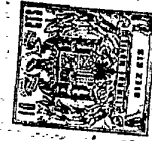
La vía según la invención está constituida por el montaje de dichos elementos por dispositivos de entablillado cada uno de los cuales comprende una junta de estanquidad de material elástico, al menos una traviesa para unión deslizada, a caballo sobre dos carriles consecutivos, en dos alveolos correspondientes, y otra traviesa para unión deslizada en los dos vacíos interiores de los reguesamientos de rigidez del mismo carril.

25.

Según una forma preferida de puesta en práctica de la invención, la junta de estanquidad comprende un elemento

30.

4091-49



central que adopta la forma del alma de los carriles y, a la altura de la mayor parte de los alveolos, unas protuberancias situadas a una y otra parte del elemento central y susceptibles de penetrar respectivamente en los alveolos correspondien

5. tes de los carriles a ensamblar; a la altura de al menos otro alveolo, una abertura presenta la sección de los alveolos correspondientes y permite el paso de una traviesa para unión.

La invención así definida es explicada con ayuda de ejemplos representados por las figuras anexas, en las que:

10. La figura 1, representa la sección vertical de un carril.

- Las figuras 2 a 5, representan una unión entre dos carriles. La figura 2, es un alzado lateral parcialmente cortado. Las figuras 3 y 4 son alzados laterales vistos según dos direcciones perpendiculares de la junta de estanquidad. La figura 5 es una sección según V de la figura 2.
- 15.

Las figuras 6 y 7, representan en sección la vía montada sobre una infraestructura respectivamente en zona corriente y en zona de extremo.

20. Las figuras 8 y 9, representan un ejemplo de fijación de un carril sobre una tabla. La figura 8 es una sección, mientras que la figura 9 representa en planta, una brida de traviesa y un perfil guarda-faldilla.

- Las figuras 10 a 13, son secciones que ilustran otros ejemplos de dispositivos de fijación de un carril sobre una tabla; la figura 10 pone en práctica dos pernos tirafondos y la figura 11 un asiento fijado por bridas ilustradas por la figura 12; el dispositivo según la figura 13, asegura una fijación elástica.
- 25.

30. En estas figuras, los mismos elementos son designa-



dos por las mismas referencias.

La vía comprende unos carriles tales como 11 y 12 ensamblados extremo con extremo y cuya sección presenta la forma de una letra T invertida.

5. Una carril 11 se compone (figura 1) de una placa de apoyo 111, de un alma vertical 112 y de un regruesamiento tubular de rigidez transversal 113. Este carril es alveolado, comprendiendo el regruesamiento 113 un vacío interior 1131, al igual que el alma de los alveolos múltiples tales como 1121, 1122, 1123, y pudiendo comprender la placa de apoyo unos alveolos 1111 tal como se representa en la figura 2. El alma y la placa de apoyo constituyen un sólido de igual resistencia que presenta un momento de inercia variable. El tejido de los alveolos presenta un reducido espesor.

10. Es importante hacer observar que las paredes exteriores de los elementos presenta, al menos sobre la parte que constituye el inducido del motor lineal del vehículo interesado una inclinación sobre el plano de simetría del carril. El ángulo que forman entre si estas dos paredes está comprendido entre 2 y 5°.

15. Algunos de los alveolos tales como 1122 constituyen ventajosamente un canal de circulación para un fluido de enfriamiento, tal como se explicará mas tarde.

20. Este carril es realizado por extrusión de una aleación de aluminio, ya sea de una pieza o bien de varias partes que son a continuación ensambladas por soldadura, tal como se representa en las figuras 1 y 2.

25. El carril 12 es idéntico al carril 11, su descripción se obtiene reemplazando en lo que antecede las dos primeras cifras 11 de todas las referencias por las cifras 12.

30.

409-149



Merced a los alveolos, dos carriles consecutivos 11 y 12 pueden ser reunidos por entablillado positivo. Según la figura 2, una junta de estanquidad elástica es colocada entre los dos carriles. Esta junta 21, que representan las figuras 3 y 4

5. comprende un elemento central 210 que adopta la forma del alma 112 de los carriles, y comprende, a la altura de la mayor parte de los alveolos, protuberancias 2111 y 2112 situadas a una y otra parte del elemento central 210 y susceptibles de penetrar, respectivamente, en los alveolos correspondientes 1121

10. y 1221. A la altura de los alveolos 1122 y 1222 que pueden servir para vehicular un fluido de enfriamiento, está previsto un paso 2120 en la junta y en sus protuberancias 2121 y 2122. A la altura de algunos alveolos, la junta no presenta protuberancias sino únicamente una abertura 213 que presenta la sección

15. de los alveolos correspondientes 1123 y 1223; una traviesa para unión 221 cuyas dimensiones exteriores son muy ligeramente inferiores a las dimensiones interiores de los alveolos 1123 y 1223 es deslizada en estos últimos, a caballo sobre los dos carriles, e inmovilizada, en uno de los alveolos, por atornillado

20. 2211 o cualquier otro medio; puede deslizar en el otro alveolo de modo a permitir una cierta dilatación de los carriles (figuras 2 y 5). El comportamiento mecánico del conjunto puede ser mejorado por un dispositivo de guiado que comprende una espiga 2212 solidaria de la traviesa para unión y susceptible de

25. deslizar en una ranura alargada 11231 practicada en el tejido de los alveolos 1123. Otra traviesa para unión 222 reúne, al igual, los vacios interiores 1131 y 1231 de los regruesamientos 113 y 123; esta traviesa para unión 222 es fijada por atornillado de un tornillo 2221 y lleva una espiga 2222 susceptible

30. de deslizar en una ranura 11311 practicada en el tejido del va-



cio 1131. Unas traviesas para unión suplementarias pueden estar previstas en las mismas condiciones a fin de alcanzar otros alveolos.

5. Los carriles que constituyen la vía son montados sobre una plataforma constituida por una mesa 30 provista de nervaduras de refuerzo verticales en hormigón pretensado; los carriles son fijados a plomo con las nervaduras. Estas últimas 31 son estrechas en las partes corrientes según la figura 6, siendo su anchura del orden de la del calzo del carril. En algunas zonas, tales como las zonas de extremo de cada elemento de mesa, según la figura 7, las nervaduras 32 son ensanchadas.
- 10.

- El calzo del carril descansa sobre una cuña de regulación 331 cuyo espesor variado permite corregir ligeros errores de altura; se monta sobre la mesa 30 con ayuda de bridas de traviesa rígidas 332 horadadas en 3320 y que comprenden un talón 3321 susceptible de descansar sobre la mesa o eventualmente sobre la cuña 331, presentando un calzo 3322 la forma de la porción extrema de la superficie superior del calzo 111 del carril y que descansa sobre este último; la cara superior 3223 de la brida de traviesa puede ser sometida al ajuste de tuercas o de cabezas de pernos. El agarre del talón de las bridas de traviesa sobre la superficie de la mesa 30 y una mala presentación del dispositivo de confinamiento, en el caso en que el vehículo sea de efecto de suelo, sobre el calzo del carril, son evitadas con ayuda de un perfil guarda-faldilla 333 mantenido en posición bajo el calzo 3321 de la brida de traviesa. Las perforaciones 3320 son preferentemente en número de dos.
- 15.
- 20.
- 25.

La fijación puede operarse de un modo diverso:

30. - pernos 3341 pasados a través de las perforaciones ejecutadas a través de la mesa, y a través de las perforacio-

409,149



nes 3320 de la brida de traviesa, con tuercas de ajuste 3342 que actúan sobre la cara superior 3323 de la brida de traviesa (figuras 8 y 9);

5. - pernos-tirafondos 3351 alojados en la masa del hormigón de la mesa, pasados a través de las perforaciones 3320 con tuercas de ajuste 3352 que actúan sobre la cara superior 3323 de la brida de traviesa (figura 10);

10. Se observa que, en estos dos primeros casos, el perfil guarda-faldilla 333 puede ser suprimido a condición de que la cuña de regulación 331 sea suficientemente ancha para que el talón 3321 descansa sobre ella;

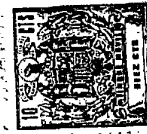
15. - tornillos 3351 de cabeza exagonal 3362 enroscados en un aterrajado practicado en un asiento 3370 sobre el que descansa el calzo 111 del carril con interposición de la cuña de regulación 331, y pasados a través de las perforaciones 3320 de la brida de traviesa 332, con cabeza exagonal 3362 que actúan sobre la cara superior 3323 de la brida de traviesa (figuras 11 y 12); el asiento es aplicado en un alojamiento practicado en la mesa 30 y retenido por mediación de bridas en
20. C 3371-3372 soldadas sobre ella y alojados en la masa de hormigón de la mesa; este último dispositivo es sobre todo utilizado en zona extrema de las mesas 30.

25. Las fijaciones anteriores pueden ser hechas elásticas por sustitución de la brida de traviesa rígida por una brida de traviesa elástica.

30. La figura 13 representa una variante del dispositivo según la figura 10 en la que la brida de traviesa rígida 332 es reemplazada por una brida de traviesa elástica 338 constituida por una lámina de acero para muelle replegada sobre si misma. Esta brida de traviesa comprende una lámina su-



- perior 3382 y una lámina inferior 3383 que forma calzo, reunidas por una parte sensiblemente en tres cuartos de círculo 3381 que forman talón. La fijación se opera por el perno-tira-fondo 3351 y la tuerca 3352 idénticos a los elementos correspondientes de la figura 10.
5. La fabricación de este carril en aleación de aluminio por extrusión, ya sea de una pieza o bien en varias partes reunidas por soldadura, permite obtener dimensiones muy precisas y un excelente estado superficial, sin retoque.
10. La posición de los alveolos, el alma y la placa de apoyo de momento de inercia variable, confieren al conjunto una estructura equilibrada de sólido de igual resistencia y una masa mínima.
15. La presencia de alveolos de forma regular permite además un entablillado positivo y en línea entre carriles consecutivos, estanco al aire bajo presión a pesar de los efectos de dilatación diferencial entre la aleación de aluminio y el hormigón, merced a la existencia de las juntas 21, así como un mantenimiento perfecto de esta junta. Esta estanquidad permite, en caso necesario, el enfriamiento del carril por circulación de un fluido de enfriamiento tal como aire, en las zonas de fuerte sollicitación eléctrica tales como las zonas de gran rampa o de arranque, donde las temperaturas, sin este enfriamiento, correrían el peligro de alcanzar 150°C.
20. Además, la inclinación dada a las paredes laterales del alma, contribuyendo a la vez a dar al carril una resistencia mecánica máxima para una masa lo mas reducida posible, permite una regulación muy precisa del entrehierro por acción sobre la posición de los inductores del motor lineal
25. del vehículo que circula sobre la vía. De ello resulta una
- 30.



5. reducción de la anchura de este entrehierro, la independencia de esta anchura frente a la tolerancia de deformación del carril, de los defectos de calado en la colocación, de los defectos de perpendicularidad y también frente al módulo máximo de la flecha del carril bajo el efecto de los esfuerzos de flexión.

10. La deformación del carril puede resultar, ya sea de esfuerzos laterales o bien de dilataciones debidas al calor liberado en la región del alma que constituye el inducido del motor lineal. El inductor de este último presenta un espacio libre de sección rectangular en el que viene a alojarse el inducido, debiendo ser el entrehierro entre cada pared de este último y el elemento próximo del conductor mínimo, sin ser jamás nulo. Este entrehierro, pequeño en la parte inferior

15. del inducido, aumenta con la altura de la sección considerada merced a la inclinación de las paredes del inducido con respecto a su plano de simetría. La deformación del carril provoca un enderezamiento de una de las paredes del inducido, pudiendo ir este enderezamiento hasta hacer a la pared vertical.

20. El valor mínimo del ángulo entre paredes, o sea 2° , resulta de la inclinación del alma correspondiente a la deformación máxima. El valor máximo, o sea 5° corresponde a la necesidad de conservar para un espesor de alma para la base dada, un espesor suficiente para la unión con el regruesamiento de

25. rigidez. La inclinación de las paredes concierne al menos la región del alma que constituye el inducido, pero interesa ventajosamente toda su altura.

30. El carril puede ser elaborado de gran longitud unitaria, presenta un excelente comportamiento a la corrosión en atmósfera industrial o marina, y no necesita ningún entrete-

409149



5. nimiento. Presenta excelentes características mecánicas que le permiten resistir a los esfuerzos de flexión debidos a los vientos, a la fuerza centrífuga, a los movimientos de vaivén del vehículo en marcha, siendo conservadas sus características a las temperaturas debidas a las sollicitaciones térmicas por efecto Joule durante los arranques.

10. Los dispositivos de fijación del carril sobre la mesa confieren al conjunto un volumen limitado a unas cotas precisas, tras la colocación del carril. Permite la adopción de un paso de fijación compatible con la resistencia del carril, posibilidades de desplazamiento bajo dilatación diferencial entre el material del carril y el hormigón de la plataforma, evitando a la vez los desplazamientos intempestivos del carril tras varios ciclos de dilatación o durante el frenado, una
15. colocación directa del carril sobre la mesa sin necesidad de trabajado y una descolocación fácil en caso de necesidad de sustitución de un carril. Comprenden un dispositivo simple de regulación de las imperfecciones de su propia puesta en posición en los límites de tolerancia admitidos. Por último no
20. exigen ninguna perforación en el cazo del carril.

Según un ejemplo de realización, el carril es obtenido por extrusión en tres partes según la figura 1, a partir de una aleación de aluminio que comprende, en peso:

- 25. - 0,6 a 0,9 % de silicio,
- 0,4 a 0,7 % de magnesio,
- hasta 0,5 % de manganeso,
- " 0,35 % de hierro,
- " 0,20 % de zinc,
- " 0,30 % de cromo,
- 30. - " 0,10 % de titanio,

409-149



- hasta 0,20 % de cobre,

- que ha sufrido temple y revenido. La altura total es de 700 mm, la anchura de la placa de apoyo de 150 mm y la anchura del regrossamiento de rigidez de 40 mm. El espesor de los tejidos es de 4,3 mm para el regrossamiento, de 4,5 mm para el alma de los dos elementos superiores y de 6,25 mm para el alma de los elementos inferiores, aumentando esta última dimensión progresivamente para alcanzar 7,5 mm en la parte superior de la placa de apoyo. La masa por metro es de aproximadamente 30 kg.
5. Este carril está concebido para un vehículo de 11 toneladas que circula a la velocidad de 215 km/hora y que sufre esfuerzos transversales de 100 Kilonewtons.
- 10.

La invención se aplica a la realización de una vía de guiado y de tracción para todo vehículo de motor lineal.

15. El vehículo puede ser montado sobre ruedas verticales que ruedan sobre la superficie de la mesa 30 y guiado por roldanas horizontales situadas a una y otra parte del carril y que ruedan sobre las paredes laterales de su alma,

20. El vehículo, es preferentemente del tipo de efecto de suelo, sustentado por cojines de aire que cooperan con la superficie de la mesa 30 y guiado por otros cojines de aire, situados a una y otra parte del alma del carril y que cooperan con sus paredes.

NOTA

25. Descrita suficientemente la naturaleza del invento así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento
30. corresponde a una solicitud de patente presentada en Francia



con el nº PV. 71/43.129 de 1 de Diciembre de 1.971, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita una Patente de Invención por 20 años en España, sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN VIAS PARA VEHICULOS DE MOTOR LINEAL, caracterizándose por lo siguiente:

1.- Perfeccionamientos en vías para vehículos de motor lineal, del tipo de vía que se constituye de una serie de elementos que aseguran a la vez el guiado y la tracción del vehículo, comprendiendo cada elemento carriles que incluyen un alma vertical alveolada y una placa de apoyo horizontal, reunidos por dispositivos de entablillado, caracterizados porque las dos paredes laterales del alma forman entre si, al menos en la parte que constituye un inducido del motor de tracción del vehículo, un ángulo comprendido entre 2 y 52, siendo sobremontada el alma de un reguesamiento tubular de rigidez transversal que comprende un vacío interior.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque cada dispositivo de entablillado utilizado en el montaje de dichos elementos que forman la vía, comprende una junta de estanquidad de material elástico, al menos una brida de traviesa deslizada, a caballo sobre dos carriles consecutivos, en dos alveolos correspondientes y otra brida de traviesa deslizada en los dos vacíos interiores de los reguesamientos de rigidez de los mismos carriles.

3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque la junta de estanquidad comprende un elemento central que adopta la forma del alma de los carriles y, por una parte a la altura de la mayoría de los alveolos,

M



5. unas protuberancias situadas a una y otra parte del elemento central y susceptibles de penetrar respectivamente en los alveolos correspondientes de los carriles a ensamblar, y por otra parte, a la altura de al menos otro alveolo, una abertura tal como que presenta la sección de los alveolos correspondientes y que permite el paso de una brida de traviesa.

10. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque comprenden un conducto para un fluido de enfriamiento, constituido por uno al menos de los alveolos a la altura de los cuales la junta lleva unas protuberancias, estando previsto un paso en estas últimas a fin de permitir el paso del fluido.

15. 5.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizados porque dichas vías son realizadas en una aleación de aluminio que contiene:

- 0,6 a 0,9 % de silicio,
- 0,4 a 0,7 % de magnesio,
- hasta 0,5 % de manganeso,
- " 0,35 % de hierro,
- 20. - " 0,20 % de zinc,
- " 0,30 % de cromo,
- " 0,10 % de titanio,
- " 0,20 % de cobre.

25. 6.- Perfeccionamientos en vías para vehículos de motor lineal, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

M

409.149



Esta Memoria consta de 15 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

30 NOV. 1972

CEGEDUR Société de Transformation de l'Aluminium
PECHINEY.

J. GOMEZ ACEBO Y MOJER
Por el Encargado L. García Fernández

A handwritten signature in cursive script, appearing to read "J. Gomez Acebo y Mojer".

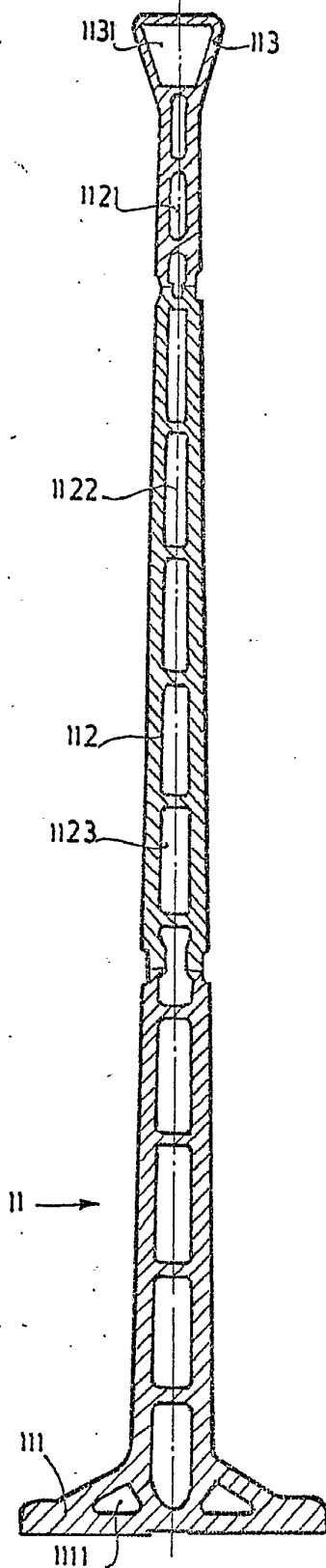
Handwritten initials or a mark consisting of three vertical, slightly curved lines.

409149

FIG.1



ESCALA VARIABLE



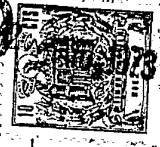
Madrid 22 MAYO 1973

GÓMEZ ACEBO Y MO...
P. p. Firmador L. Gaeta Fernández

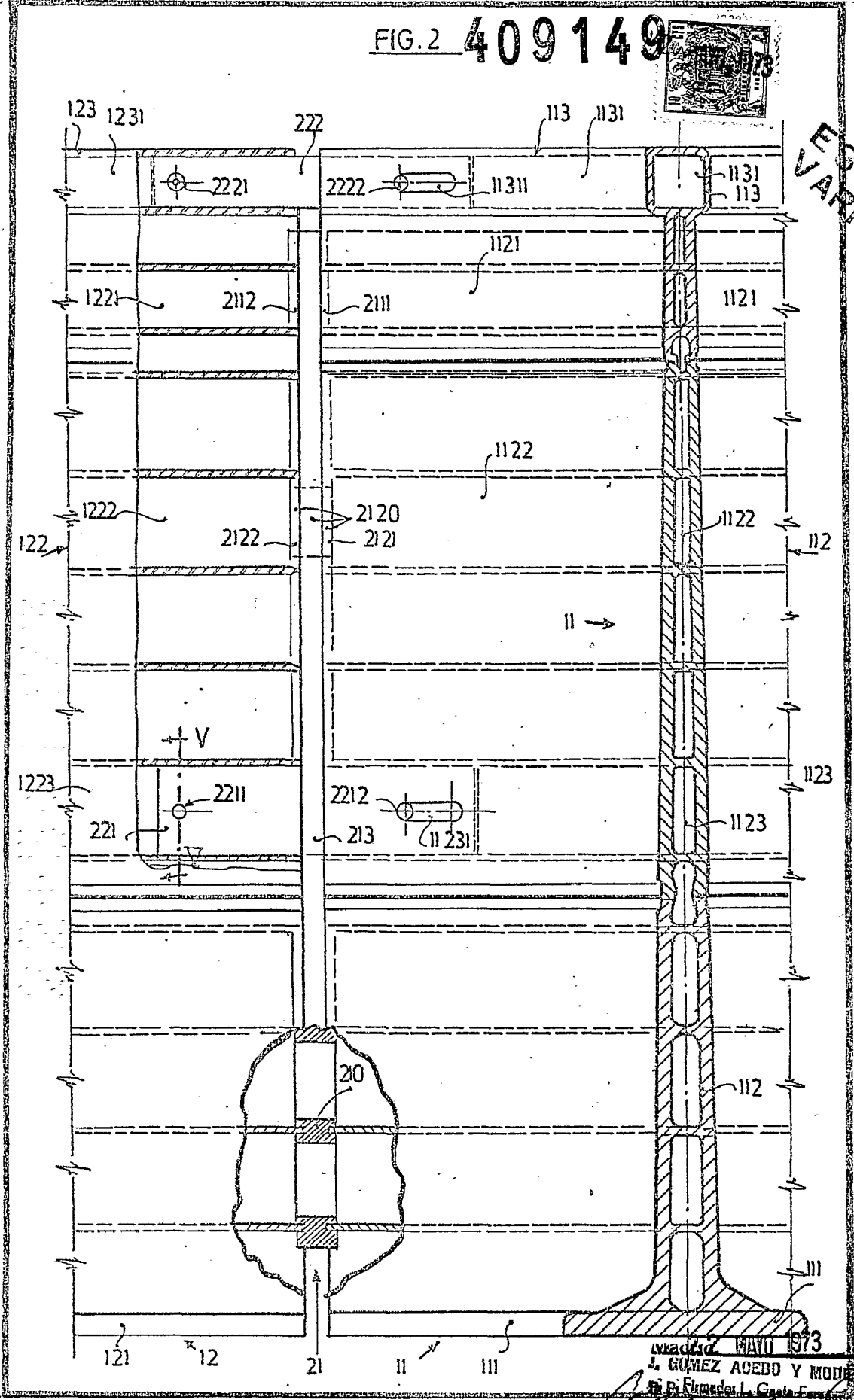
CEGEDUR

ESCALA VARIABLE.

FIG. 2 409149



ES CAL
VARIABLE



MAYO 1973
J. GÓMEZ ACEBO Y MODER
C/ El Encanto, 1. Casca, Euzkadi

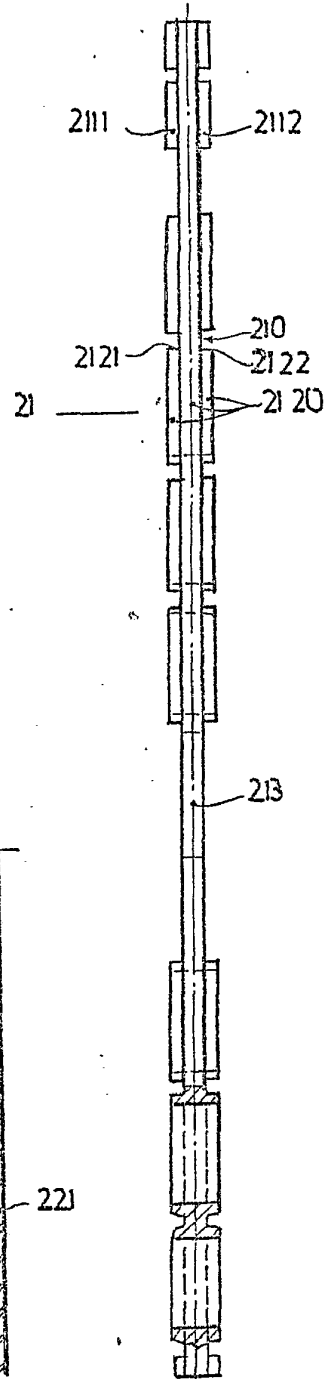
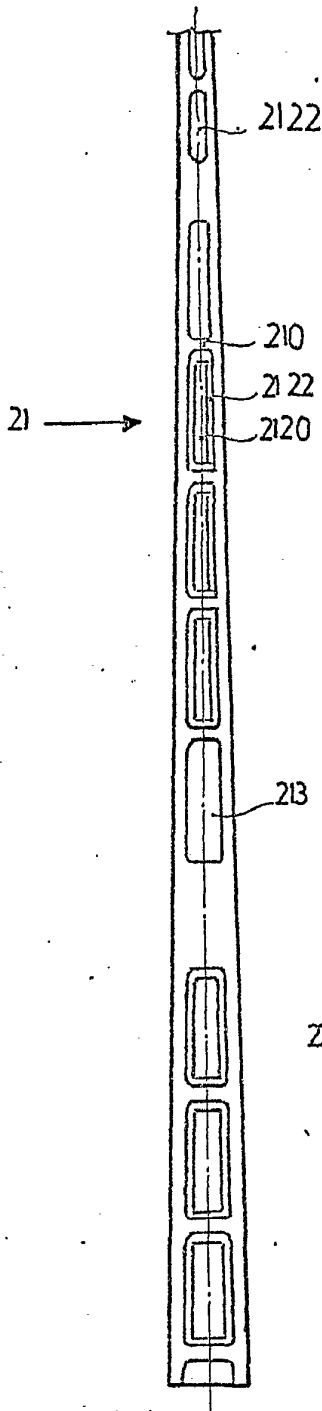
[Handwritten signature]

409149



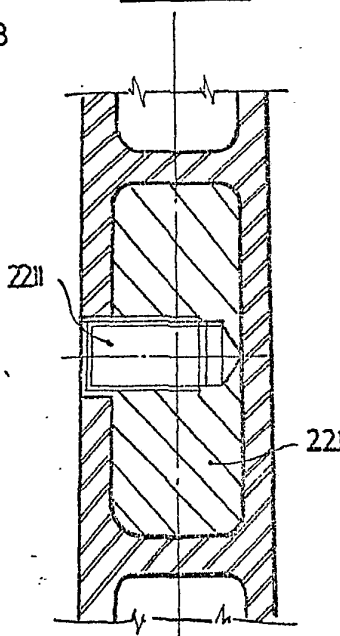
FIG. 4

FIG. 3



ESCALA VARIABLE

FIG. 5



ESCALA VARIABLE.

Madrid 2 Mayo 1973
 J. GOMEZ ACEBO Y MUÑOZ
 P. Firmado: L. Goeta Fernandez

409149

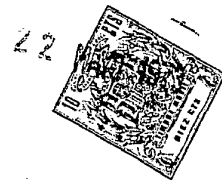
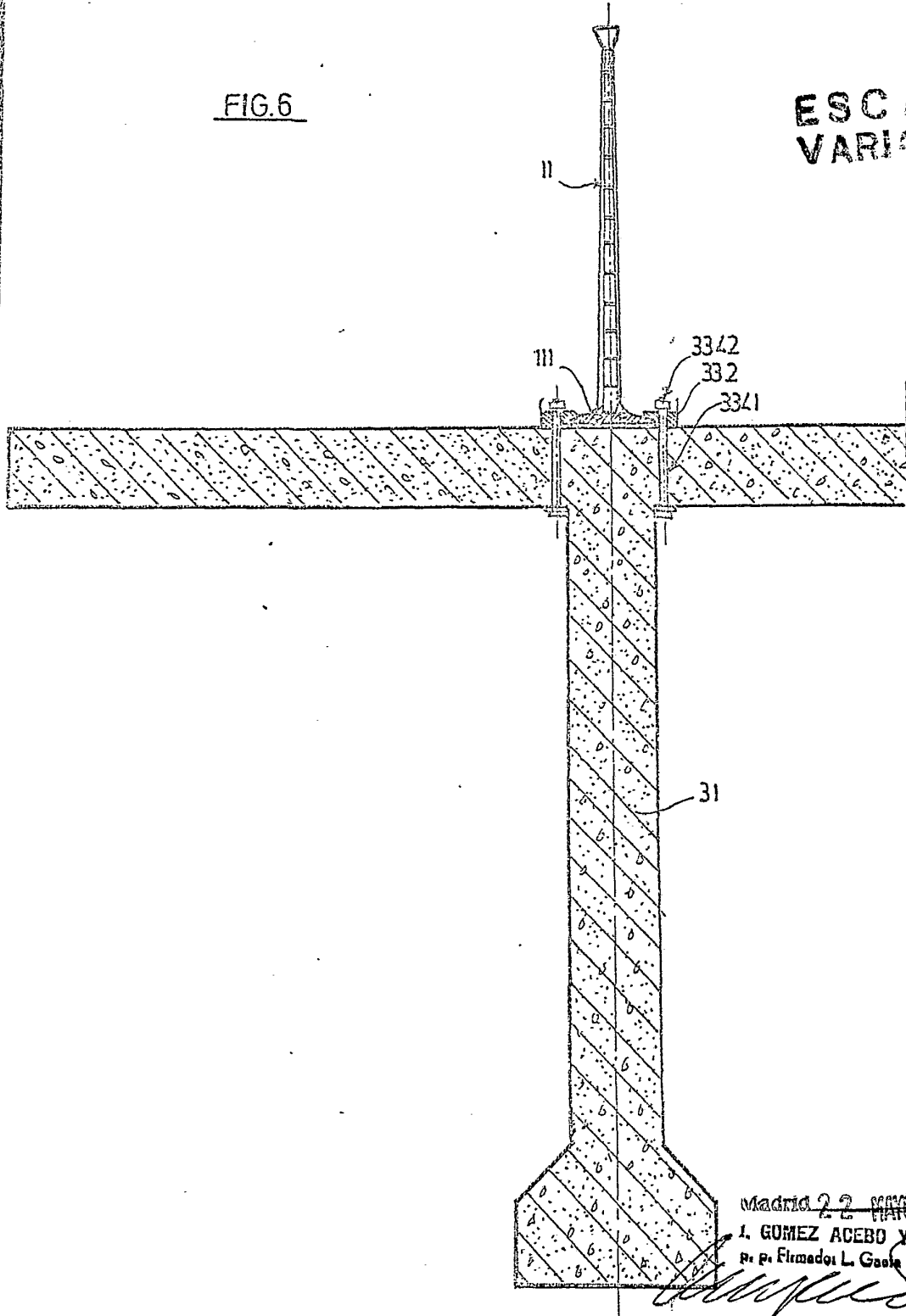


FIG.6

ESCALA VARIABLE



ESCALA VARIABLE.

Madrid 22 MARO 1923

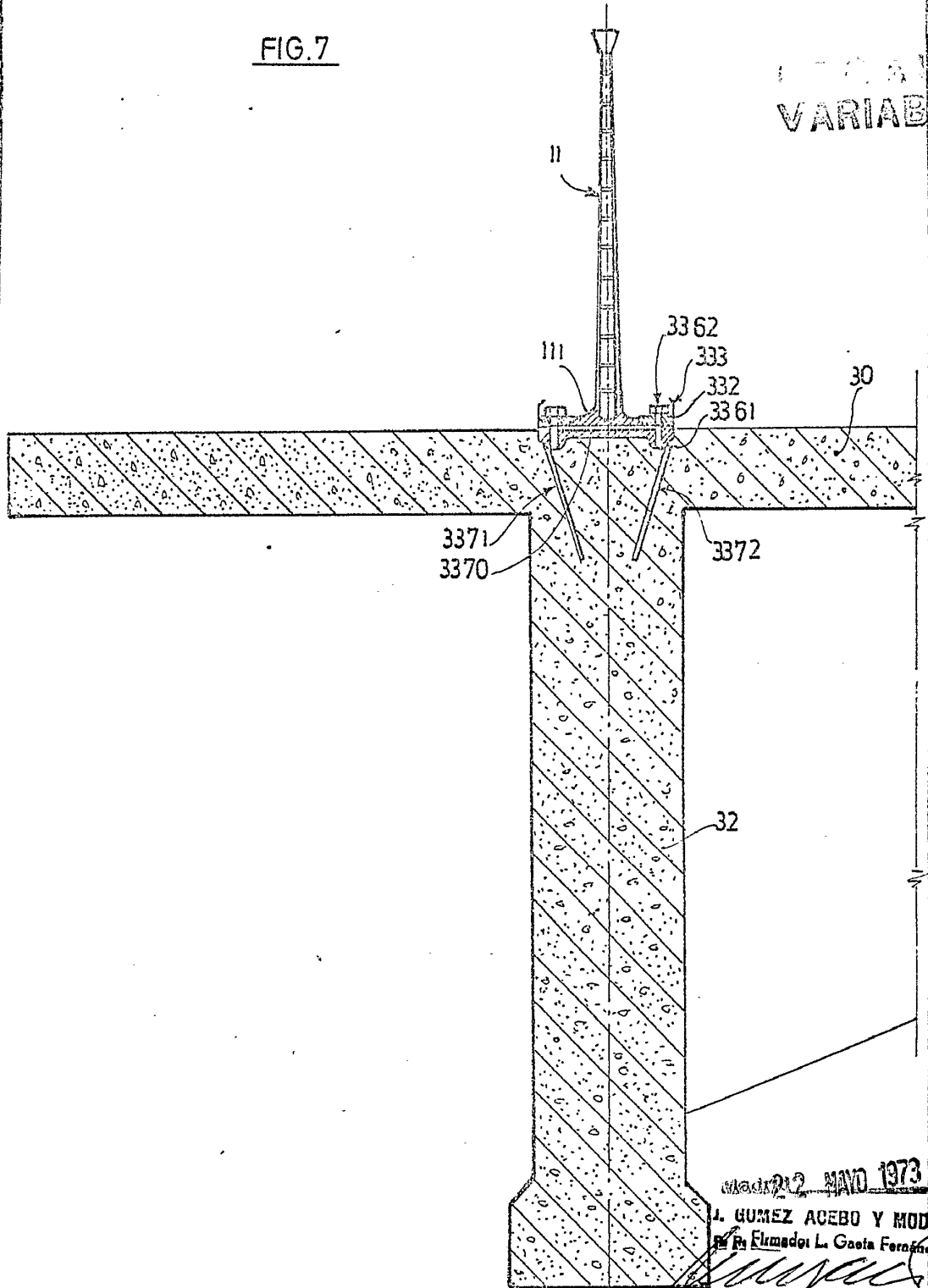
I. GOMEZ ACEBO Y MOYER
p. p. Firmador L. Garcia Fernandez

409149



FIG.7

ESCALA VARIABLE



ESCALA VARIABLE.

MAYO 1973

L. GOMEZ ACEBO Y MOJER
Ingenieros

FIG 8

409 149



ESCALA
VARIABLE

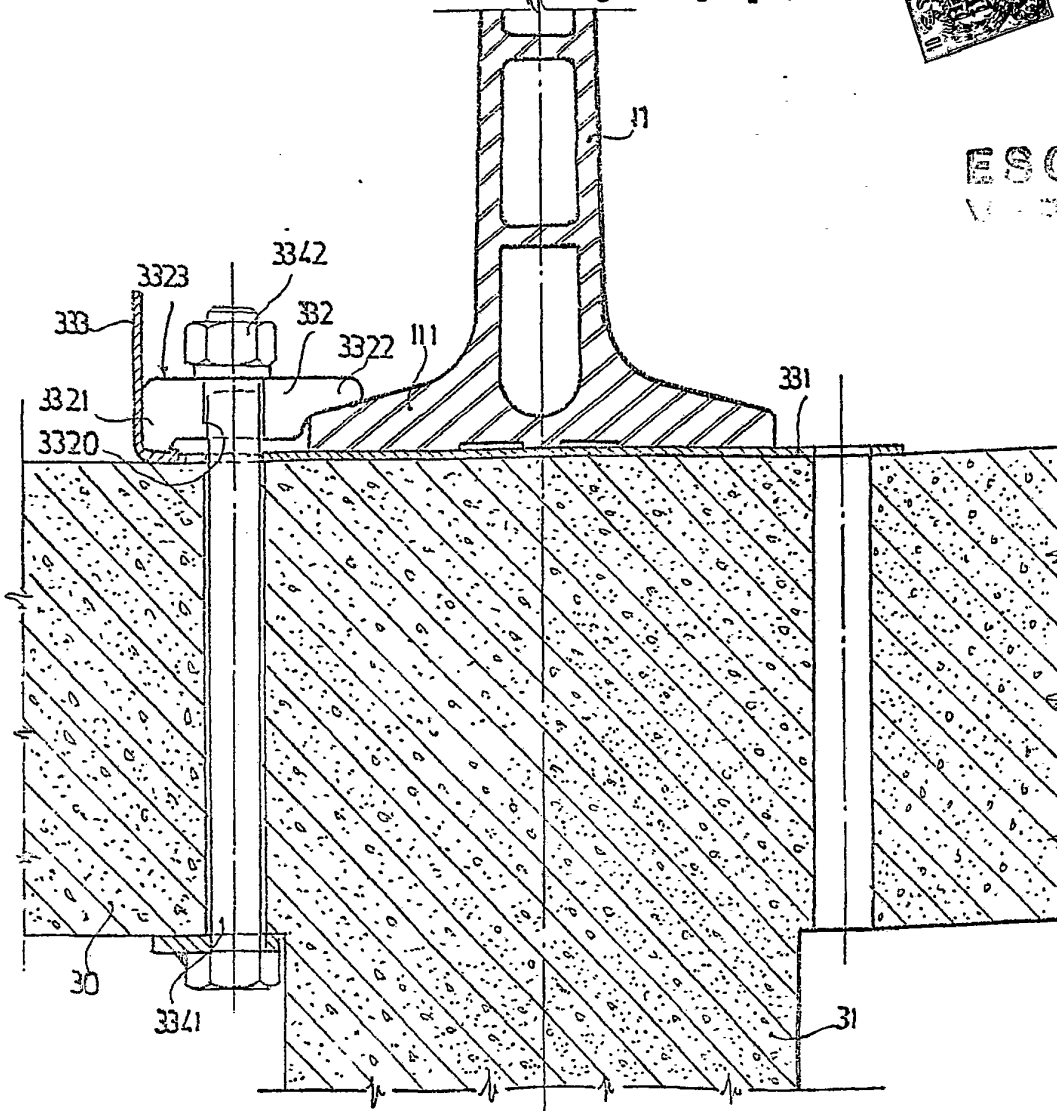
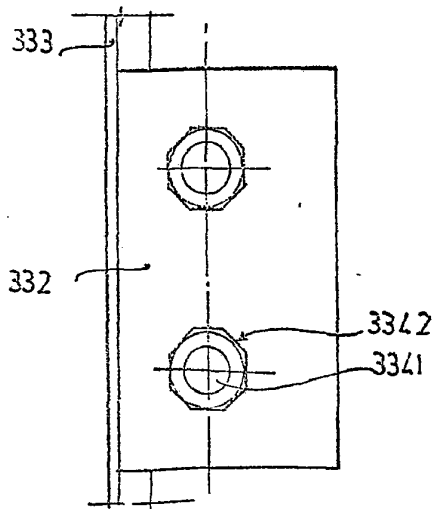


FIG 9



22 MAYO 1973
Madrid

J. GOMEZ AGEBO Y MOJER
C/ P. Elmsados L. Costa Fernandoz

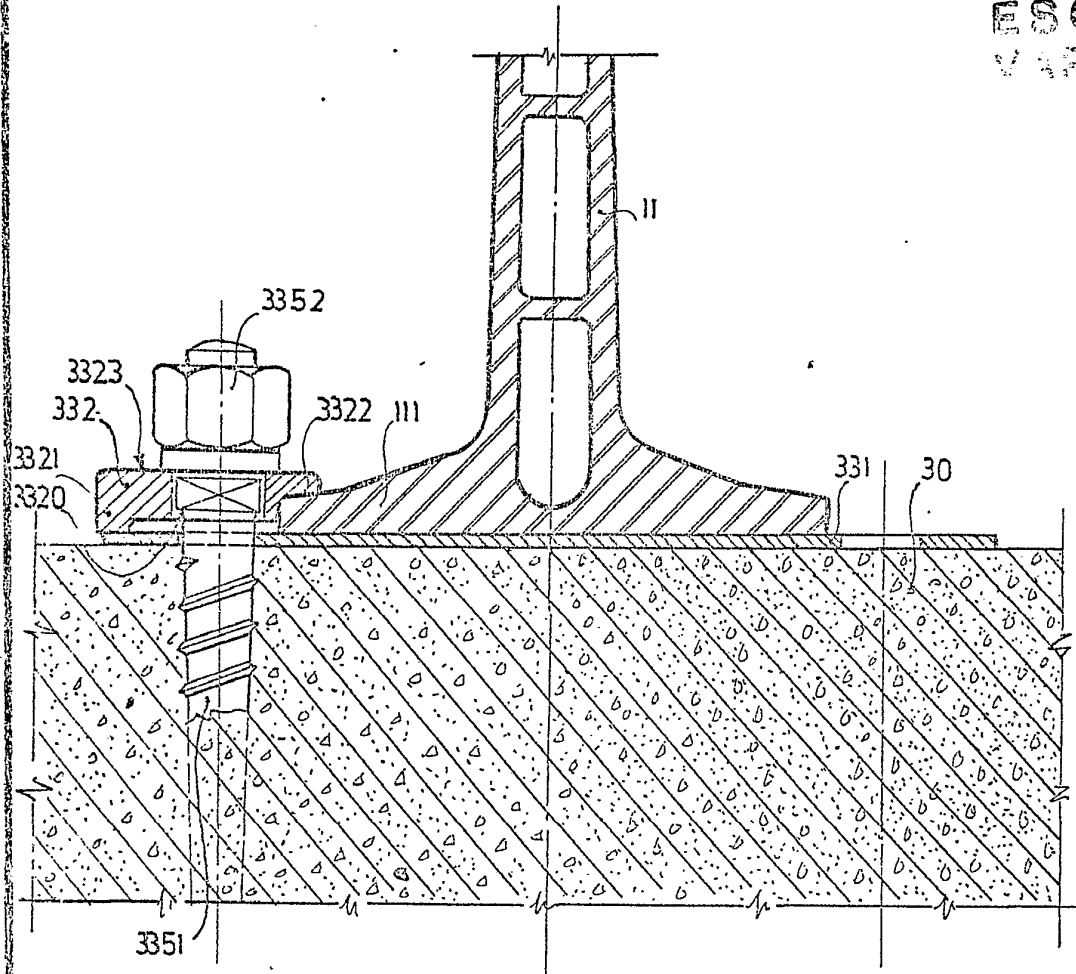
ESCALA VARIABLE

409149



FIG.10

ESCALA
VARIABLE



22 MAYO 1973

MANIADA
J. GOMEZ ACEBO Y MOJER
P. P. Elmadon L. Gavia Ferrer

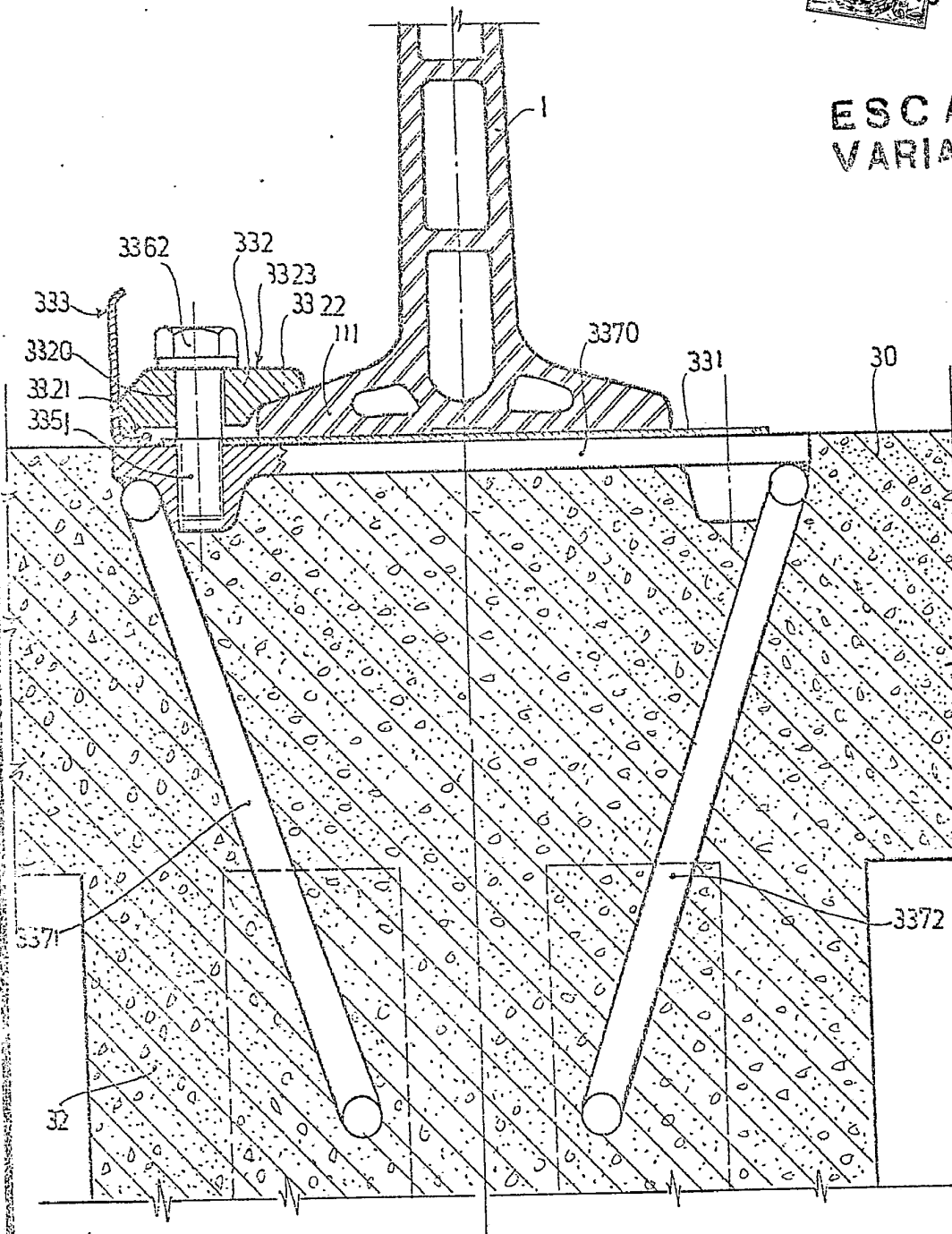
ESCALA VARIABLE.

409149₂

FIG. II



ESCALA
VARIABLE



ESCALA VARIABLE.

MAYO 2 1973

L. GOMEZ ASEO Y MORALES
p. p. Firmador L. Gomez Aseo y Morales

FIG. 12

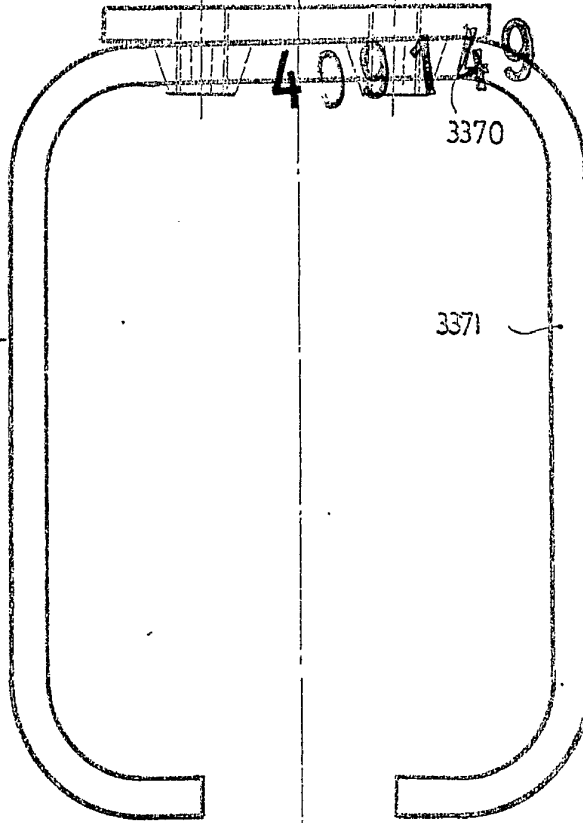
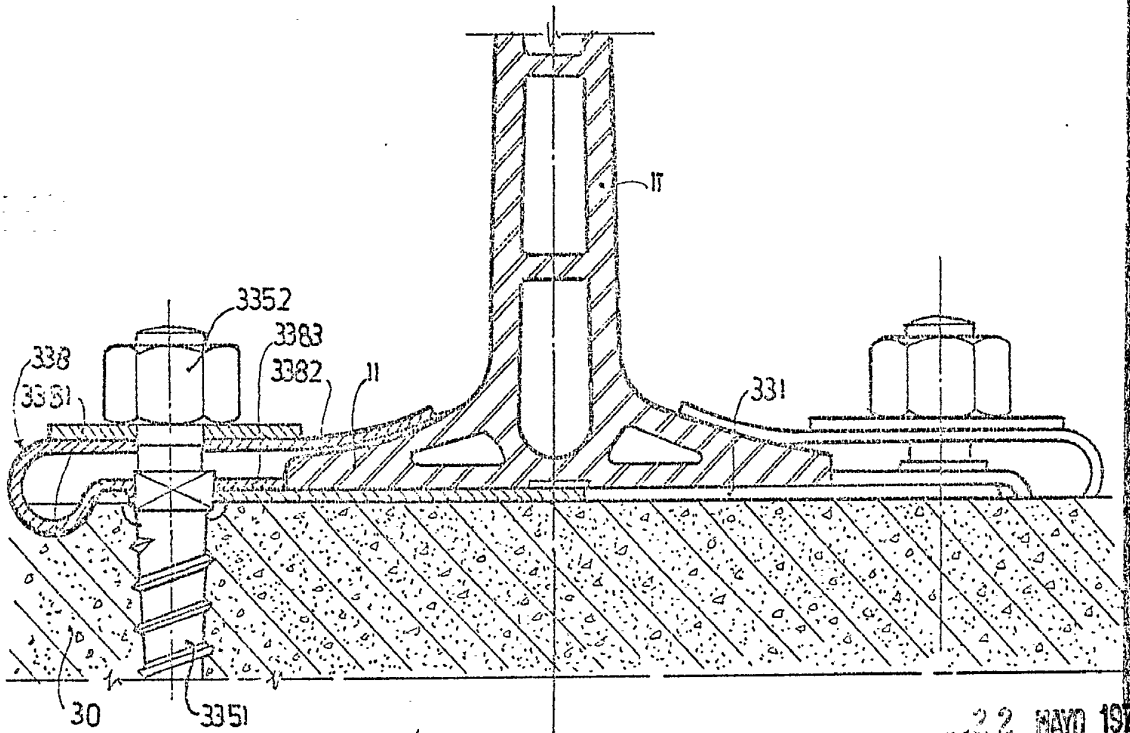


FIG 13



ESCALA VARIABLE.

22 MAYO 1973

S. GONZALEZ AGUIRRE Y CAJAL
Por el Firmador L. Gastón Fernández