

18 8452



188452

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de registro de  
PATENTE de INVENCION  
por veinte años en España, su Protectorado y Posesiones,  
a favor de

"Sociedad de Grandes Redes Eléctricas, S.A.",  
domiciliada en MADRID, Calle de Juan de Mena Nº 8,

por

"SISTEMA DE MÉNSULA PARA EL SOPORTE Y ATIRANTADO DE  
LÍNEAS CATENARIAS DE ALIMENTACIÓN DE VEHÍCULOS  
DE MOTORES ELECTRICOS!"

=====

La presente Patente se refiere a un Sistema de Mén-  
sula para el soporte y atirantado de líneas catenarias con  
destino a la alimentación eléctrica de vehículos provistos  
de motores eléctricos, circulando sobre carriles ó por carretera.

18 8452



+ 2 +

5 Las líneas aéreas de contacto en las electrificacio-  
nes de ferrocarriles ó en las de carretera, cuando se emplea  
la catenaria para suspender el hilo ó hilos de contacto, son  
soportadas por ménsulas que, a su vez, se apoyan o suspenden  
en postes de acero, de madera o de hormigón armado.-

10 Las ménsulas hasta ahora al uso, consisten en un bra-  
zo horizontal que por uno de sus extremos, queda sujeto al  
poste y que refiere a él los esfuerzos que actúan sobre el  
mismo, por uno de sus extremos, y mediante un tirante supe-  
rior que puede también ser sustituido por un tornapunta in-  
15 ferior.-

En algunos casos, el brazo en lugar de ser horizon-  
tal, queda inclinado en una parte, permaneciendo horizontal  
en lo que corresponde a la extremidad contraria a la posi-  
ción del poste y se sujeta a éste mediante un tirante.

20 Todas estas disposiciones llevan inherentes múlti-  
ples inconvenientes para las líneas catenarias, exigen, por  
ejemplo, la provisión de brazos de atirantado de gran lon-  
gitud y con complicaciones en la construcción que los enca-  
recen y dificultan notablemente su montaje, especialmente  
25 al tener que recurrir a curvas interiores, quiere decir,  
curvas cuyo centro quede situado del lado del poste y que  
tengan un radio reducido, o sea, menor de 600 metros.

Otro de los muchos inconvenientes que se presentan,  
es la dificultad que ofrece la regulación de las di-

18 8452

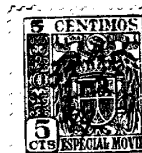


+ 3 +

30 mensiones de los elementos de atirantado para ajustar-  
los a la posición que en cada soporte deba tener el hi-  
lo de contacto, con la consiguiente necesidad del em-  
pleo de una gran variedad de piezas de una misma clase  
pero adecuadamente dimensionadas.

35 El Sistema para soportar y atirantar las líneas  
catenarias según el invento, tiene por objeto salvar  
los inconvenientes apuntados, consiguiéndose con él:  
primero, reducir a un mínimo el número de piezas, per-  
mitiendo además que cada una sea sumamente sencilla y  
40 evitar que sea necesario prever tipos distintos de mén-  
sula, salvo casos muy particulares y poco frecuentes;  
segundo, poder prescindir de medios que permitan alargar  
o acortar las piezas y, en definitiva, obtener una dis-  
posición simple y que de modo eficaz se adapte con ca-  
45 racter de generalidad, al máximo de situaciones, en for-  
ma práctica y económica.

A continuación se describe detalladamente el in-  
vento a base de los dibujos adjuntos y que representan,  
por vía de ejemplo no limitativo, pues la ejecución en la  
50 práctica podrá variar en detalles que no alteren su e-  
sencia, un modo preferido de llevarlo a cabo y represen-  
tando, a base de referencias iguales para piezas idénticas:



18 8452

+ 4 +

55

Fig.1, en elevación, una ménsula según el invento, tanto para recta como para todos los casos de curva exterior y curva interior de un radio superior a 600 metros, aplicada a un poste;

60

Fig.2, una vista similar a la de la Fig.1, pero destinada la ménsula aquí, para curvas interiores de un radio inferior a 600 metros;

Fig.3, en elevación, el cuerpo de ménsula, a escala aumentada;

65

Fig.4, en elevación frontal y lateral, a escala notablemente aumentada, el detalle "A" de la figura anterior;

Fig.5, en elevación frontal, lateral y planta, a escala notablemente aumentada, el detalle "B" de la figura 3;

70

Fig.6, en elevación, la barra inferior de la ménsula; a escala de la Fig.3

Fig.7, en elevación frontal y lateral, a escala notablemente aumentada como la de Fig.4, el detalle de unión "A'" de la Fig.6;

75

Fig.8, en elevación frontal, lateral y planta y a escala de la Fig.5, el detalle de unión "B'" de la figura 6;

Fig.9, en elevación frontal, a escala aumentada con relación a la de la Fig.1, el brazo principal de atirantado;

18 8452



+ 5 +

80 Fig.10, en vista lateral y a escala aumentada, con respecto a la figura anterior, el detalle de unión del brazo principal de atirantado con la barra inferior de la ménsula.

85 El dispositivo para soportar y atirantar las líneas catenarias según el invento, representado en las figuras 1 a 10 de los dibujos adjuntos, está constituido substancialmente por una ménsula M-1 compuesta de uno o unos perfiles de acero que adoptan la forma de artesera invertida, uno de cuyos lados se prolonga hasta su inserción en el poste. En el otro extremo se dispone un travesaño horizontal amovible M-2 que también se alarga en el lado opuesto hasta el poste por medio del tirante M-3 o del tubo M-4. Soltando este travesaño por uno de sus extremos, se facilita grandemente el montaje del cable portador; este cable se suspende de la parte horizontal superior de la ménsula en cualquiera de sus puntos, según la posición que deba ocupar en cada lugar de la vía, y el hilo de contacto queda fijo en posición, mediante bracitos de atirantado que se sujetan a un brazo-soporte principal de atirantado C-1  
95  
100 constituido por un perfil de acero curvado y dispuesto en forma que quede inserto al travesaño horizontal M-2, también en cualquiera de sus puntos y en la forma que convenga para que de modo preciso, el hilo de contacto

18 8452



+ 6 +

105 ocupe la posición que corresponda al lugar de la vía de que se trate, adaptándose tanto a la curva interior como exterior, de manera que los esfuerzos del brazo de atirantado sean preponderantemente de tracción, (compárese las Figs. 1 y 2).

110 En detalle se compone el dispositivo: del citado cuerpo principal de ménsula M1, constituido por uno o varios perfiles de acero en forma de artesa invertida, cuya rama corta a termina abajo en un extremo vertical b que lleva practicados dos agujeros c en el alma (véanse Figs. 3 y 4). En el mismo plano vertical y a nivel con dicho extremo b, la rama larga d lleva en su brida inferior, soldada, una chapa de enlace e con dos agujeros f y en la brida superior, igualmente soldada, una chapa de enlace g provista del agujero h con entradas rebajadas por ambos lados, i, desde arriba en sentido vertical (véanse Figs. 3 y 5); ---del travesaño o barra horizontal inferior M-2 antes mencionada, constituida por un perfil de acero que en la parte central de su brida superior del extremo j lleva soldado un estribo de enlace k con agujeros l de iguales dimensiones y disposición que los c del cuerpo principal, y en la parte central de la misma brida superior, pero en el extremo opuesto m que tiene la inclinación angular de la rama larga d del cuerpo principal, está soldado el es-

115

120

125

18 8452



+ 7 +

130 tribo de enlace n provisto de agujeros o que en cuanto  
a dimensión y situación concuerdan con los f de la cha-  
pa e del cuerpo principal (véanse Figs. 6, 7 y 8);-----  
del brazo principal de atirantado C-1, igualmente de per-  
fil de acero y formado por la parte inclinada p y la  
135 parte superior horizontal q de la que son solidarias u-  
nas péndolas en forma de "v" r mediante las que se une  
a la barra inferior horizontal de la ménsula; cerca del  
extremo inferior de la parte inclinada, en s, se suspen-  
den los órganos que soportan y atirantan el o los hilos  
140 de contacto (Véanse Figs. 1, 2, 9 y 10);-----  
del tirante M-3 o del tubo de compresión M-4 para la u-  
nión con el poste X, según la ménsula esté sujeta a es-  
fuerzos de tracción (como en Fig. 1, para curvas grandes  
y rectas), ó de compresión (como en la Fig. 2, para cur-  
vas interiores de radio menor que 600 metros).-

145

Estas son las pocas piezas de que se compone el  
dispositivo según el invento, y su montaje, por demás sen-  
cillo, rápido, seguro y cómodo y adaptable a casi todas  
las circunstancias, se efectúa del modo siguiente:

150

En el poste X se sujeta a altura conveniente el  
anclaje t y, hallándose en tierra, se aplica al cuerpo  
de ménsula el anclaje u, y se introduce, desde arriba y  
pasando por los rebajos i, uno de los ganchos del tiran-  
te M3 o del tubo de compresión M4 en el agujero h de la

188452



+ 8 +

155 chapa de enlace g del cuerpo de ménsula que, acto seguido, se sube y se enfrenta con el poste X y se une el gancho libre del tirante M3 o tubo de compresión M4, con el ojal del anclaje t del poste y se afirma el anclaje u al poste; con ello ha quedado suspendida la pieza principal

160 M-1 de la ménsula. Ahora se sujeta el cable portador (no representado) en lugar conveniente de la parte horizontal superior y de la ménsula y hecho esto, se sube la barra horizontal inferior M-2 aplicándola al cuerpo de ménsula M-1 verticalmente de abajo-arriba de tal forma

165 que sus estribos de enlace k y n abracen, respectivamente, el extremo vertical b de la rama corta y la chapa de enlace e de la rama larga del cuerpo de ménsula, y haciendo coincidir los agujeros c - c con los l - l y los agujeros f - f con los o - o, se pasan los tornillos de unión y se aprietan sus tuercas; con ello ha

170 quedado montada y en posición de trabajo la ménsula propiamente dicha. Se presenta ahora el brazo principal de atirantado C-1 en posición debida, es decir, con la parte inclinada p a la derecha ó a la izquierda, según lo requiera la línea, frente al extremo libre j del travesaño o barra horizontal inferior M-2 de tal forma que la superficie horizontal plana de su brida superior haga contacto con la superficie horizontal plana de la brida inferior de dicha barra M-2 y deslizando el brazo

175

18 8452



+ 9 +

180 C-1 por debajo de esta barra M-2, el gancho r' de las  
péndolas r solapará uno de los dos lados de la brida in-  
ferior de la barra M-2. No hay naturalmente ningún in-  
conveniente, especialmente cuando el lugar de anclaje del  
brazo de atirantado se halla alejado del extremo de la  
185 barra M-2, y estando previamente determinada la posición  
del brazo, en engancharlo con dichos ganchos r' a la bri-  
da inferior de la barra M-2 y empujarlo en sentido trans-  
versal hasta que quede en el lugar preciso y, una vez  
allí, se pasa, desde arriba, un perno-uña de fijación Pe3  
190 por el agujero del otro brazo r'' de ambas péndolas r y  
se enrosca y aprieta la tuerca Tr3 hasta que las estrías  
de la uña muerdan la brida de la barra M-2 con lo que  
el brazo de atirantado queda montado (véase Figs. 1, 2,  
9 y 10) y todo el dispositivo para el soporte y atiran-  
195 tado de la línea catenaria, según el invento, en dispo-  
sición a recibir los órganos de suspensión de la línea  
de contacto y finalmente, a esta última misma.

La importancia de esta disposición arriba de-  
talladamente descrita, radica en un principio básico que  
200 determina considerables economías en material, tiempo  
y montaje y que constituye el pensamiento esencial de  
este dispositivo. Con las ménsulas hasta aquí en uso,  
el atirantado en general y más particularmente en cur-  
vas interiores, constituye un problema arduo al que no

18 8452



+ 10 +

205 se ha encontrado una solución práctica que satisfaga  
plenamente. La forma y el agenciamiento de la ménsu-  
la, la colocación de la barra horizontal inferior y la  
consiguiente facilidad de sujetar el brazo de atiranta-  
do y la situación de los hilos y cables de la catenaria,  
210 son las bases que, de modo esencial, resuelven, según la  
idea inventiva, el problema que se plantea en las líneas  
catenarias.

Según se ha dicho anteriormente, la ejecución  
del sistema de ménsula según el invento, podrá variar  
215 en detalles que no afecten su esencia, sin perjuicio del  
alcance de la protección de la Patente solicitada.

Descrita en lo que precede, suficientemente la  
naturaleza del presente invento, así como el modo de  
llevarlo a la práctica y demostrado que su adopción  
220 supone un ahorro efectivo para la economía nacional y  
que constituye un adelanto técnico positivo sobre lo  
hasta aquí conocido y practicado, se solicita registro  
de Patente de Invención por veinte años en España, su  
Protectorado y sus Posesiones con sujeción a la si-  
225 guiente

188452



+ 11 +

225<sup>a</sup>

NOTA REIVINDICATORIA

1<sup>a</sup>) Sistema de ménsula para el soporte y atirantado de líneas catenarias de alimentación de vehículos de motores eléctricos, caracterizado por un cuerpo principal constituido por uno o varios perfiles metálicos, como el acero galvanizado, que adoptan la forma de la sección transversal de artesa invertida, cuya parte horizontal superior sostiene el cable portador y uno de cuyos lados oblicuos, formando el brazo mayor del sistema, se prolonga hacia abajo hasta su inserción en el poste mediante articulación, mientras del extremo vertical del lado oblicuo opuesto formando el brazo menor del sistema, arranca un travesaño horizontal amovible, del mismo material, que, a guisa de tapa de la artesa figurada, se alarga en dirección del poste hasta encontrarse con dicho brazo mayor al que se une amoviblemente mediante dos estribos en forma de U cerrada, solidarios de la parte central superior de ambos extremos del travesaño, que ajustan a encaje y tornillos con el extremo vertical del brazo menor, por un lado, y una chapa de enlace solidaria del brazo mayor, por el otro lado, y relacionándose la ménsula en este lugar, por medio de una chapa con ojal aplicada al brazo mayor a nivel y en el mismo plano vertical con dicha primera chapa de enlace, y a través de un tirante con ganchos en ambos

18 8452



+ 12 +

- 250<sup>a</sup> extremos, substancialmente horizontal, y perno con ojal, con el poste que así, soporta el sistema en dos puntos.
- 2<sup>a</sup>) Sistema de ménsula según la reivindicación 1<sup>a</sup>, caracterizado porque para curvas interiores de radio menor de 600 metros, el tirante horizontal de la reivindicación anterior queda substituido por un tubo de compresión.
- 255
- 3<sup>a</sup>) Sistema de ménsula según las reivindicaciones 1<sup>a</sup> y 2<sup>a</sup>, caracterizado por un brazo principal de atirantado, constituido por un perfil como los anteriores, curvado en ángulo formando un brazo menor horizontal, cuya parte superior está provisto de dos péndolas en "V", con uno de sus lados replegado en abrazadera hacia arriba, y el otro formando estribo horizontal taladrado, cuyas péndolas, en cooperación con pernos-uña, arandelas "Grove" y tuerca de apriete, solidarizan este brazo de atirantado con la brida inferior del travesaño o barra horizontal inferior de la ménsula en cualquiera de sus puntos y en la forma que convenga, o sea, mirando a la derecha o a la izquierda, para que el hilo o hilos de contacto ocupen la posición precisa por encima de la vía, y del modo que los esfuerzos del brazo de atirantado sean preponderantemente de tracción; y formando un brazo mayor inclinado hacia abajo, cerca del final libre de cuya brida inferior se aplican los órganos de atirantado del hilo o hilos de contacto suspendido o suspendidos del cable portador, fijo a la parte horizontal superior de la ménsula.
- 260
- 265
- 270
- 275

18 8452



+ 13 +

280 La presente Patente de Invención debe recaer sobre  
4ª) "SISTEMA DE MÉNSULA PARA EL SOPORTE Y ATIRANTADO DE  
"LINEAS CATENARIAS DE ALIMENTACIÓN DE VEHÍCULOS DE  
"MOTORES ELÉCTRICOS"

285 Sean cuales fueren las circunstancias espe-  
ciales que concurren con la esencialidad de  
la Patente descrita en la presente Memoria,  
ilustrada por los adjuntos Dibujos y defini-  
da por las anteriores Reivindicaciones.

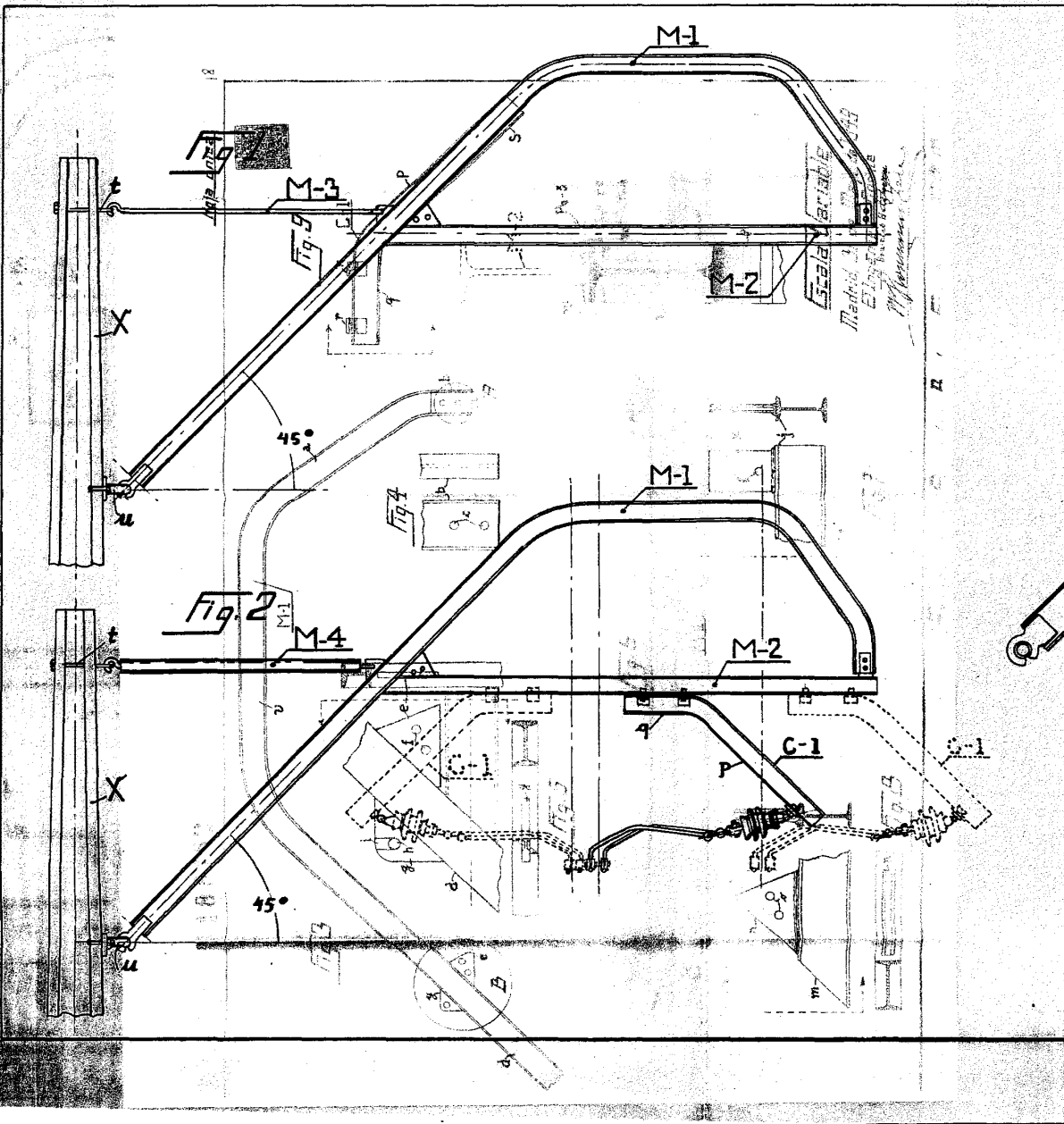
Madrid, 31 de Mayo de 1949.

EL INGENIERO-AGENTE  
Braulio Helguera

P.P.

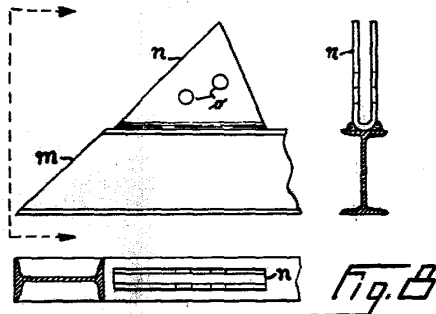
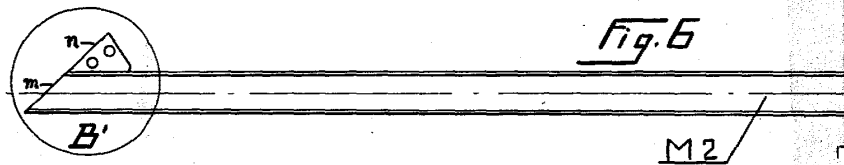
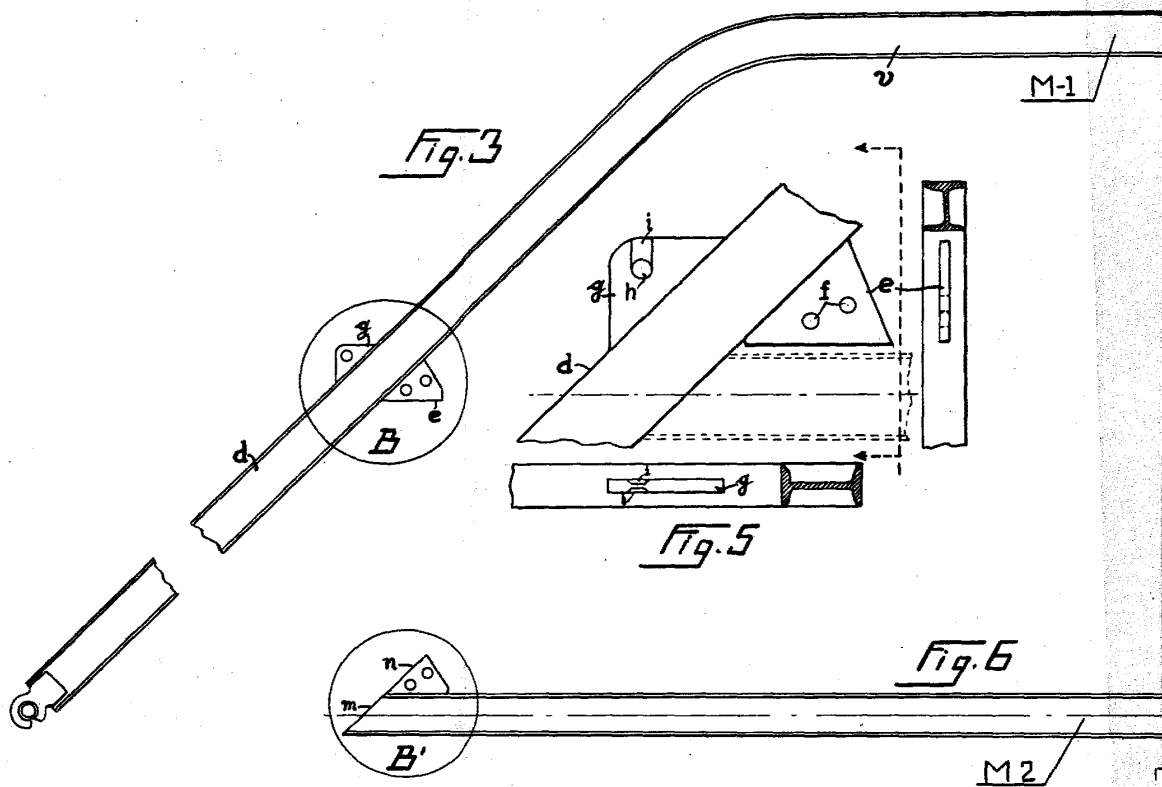
1/3

188452

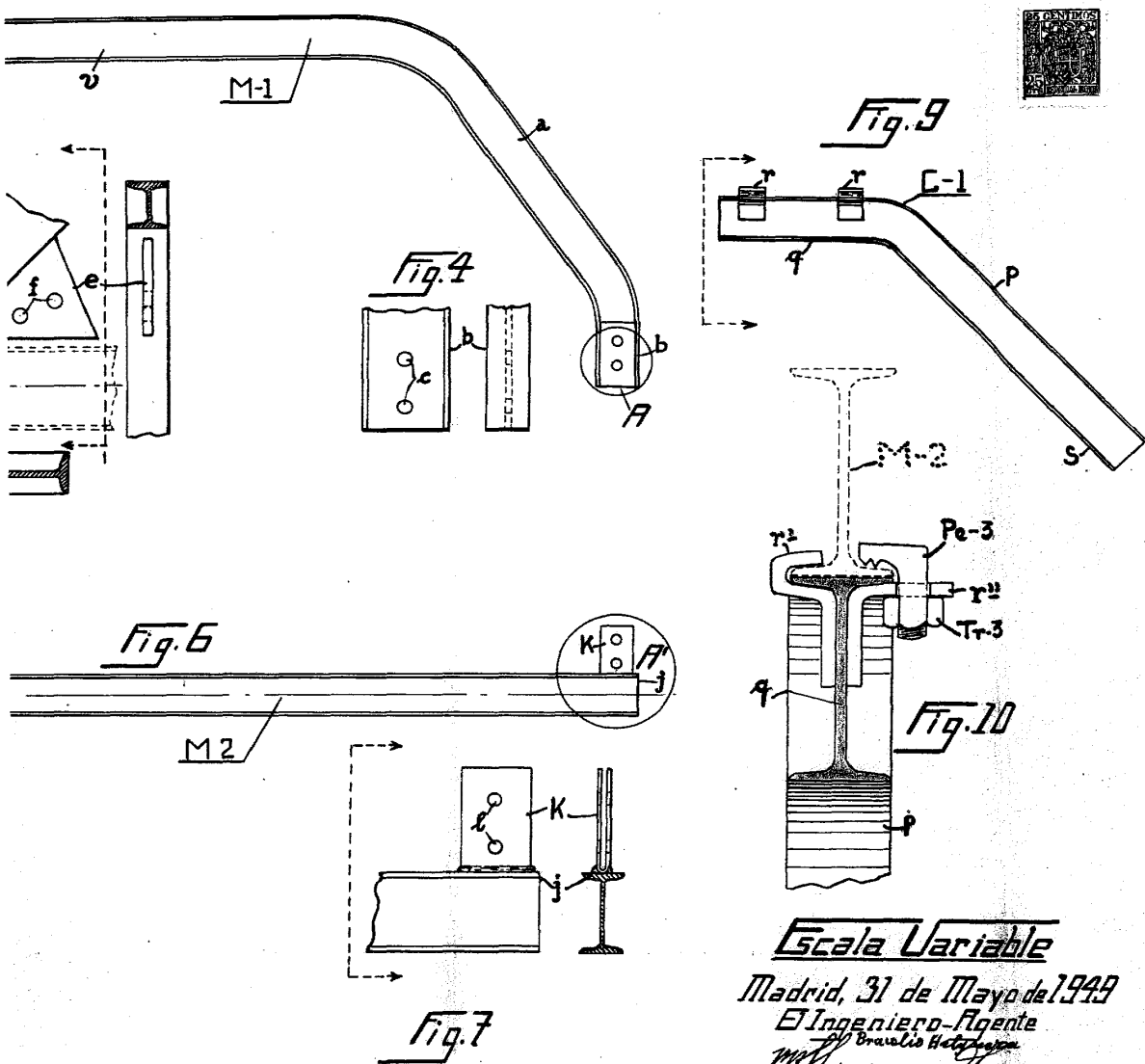


2/3

10 8452



3/3



*Escala Variable*  
Madrid, 31 de Mayo de 1949  
El Ingeniero-Agente  
Branco H. H. H.  
*[Signature]*

*Sociedad de Grandes Redes Eléctricas, S.A. Madrid.*