

(19) ES (21) (22)	(11) NUMERO <b>285690</b>	(10) Y
	FECHA DE PRESENTACION 28 MAR. 1985	



ESPAÑA

**MODELO DE UTILIDAD**

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO <b>P 34 11 587.0</b>	(32) FECHA <b>29-Marzo-84</b>	(33) PAIS <b>Alemania</b>
--	----------------------------------	------------------------------

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(81) CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL <b>H01H 33/16</b>
--------------------------	---

(54) TITULO DE LA INVENCIÓN

**"DISPOSITIVO DE CONTRA-CONTACTO PARA UN INTERRUPTOR DE DESCONEXIÓN - DEL TIPO DE PANTOGRAFO".**

(71) SOLICITANTE (S)

**BROWN, BOVERI & CIE. AG.**

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

**D-6800 MANNHEIM-KAFERTAL (Alemania R.F.) Kallstadter Strasse 1.**

(72) INVENTOR (ES)

**D. Burkhard Krampe y  
D. Manfred Jahn.**

(73) TITULAR (ES)

**BROWN, BOVERI Y CIE AG.**

(74) REPRESENTANTE

**M.V. DE LA TORRE 003(5).**

MEMORIA DESCRIPTIVA

El presente invento se refiere a un dispositivo de --  
contra-contacto conforme al concepto principal de la reivindicación 1ª.

5 A través de la Patente de Publicación Alemana núm. --  
DE-OS 32 24 712 se ha dado a conocer un sistema de contra-con--  
tacto de la clase mencionada al principio, en el que para un --  
contra-contacto principal están dispuestos dos railes auxilia--  
res que se encuentran en unión con unos elementos de contacto -  
10 de golpe, para cada uno de los cuales se ha previsto un sistema  
de apagado del arco voltaico. El modo de funcionamiento de este  
dispositivo es tal, que durante un proceso de desconexión los -  
railes auxiliares sigue, por un tramo corte a los tubos de con--  
tacto de tipo de pantógrafo se encuentran todavía en unión con  
15 los railes auxiliares, los contactos de golpe - que están sien--  
do controlados por los railes auxiliares - son desconectados, -  
de modo que en este caso son cortadas las posibles diferencias  
de potencial entre el tubo de contra-contacto y los contactos -  
de tipo de pantógrafo. Con ello se consigue por un lado, que el  
20 contra-contacto y, por otro lado, los railes de contacto auxi--  
liar no tengan ningún punto de pié de arco voltaico.

Se han de tener en consideración dos casos de interrupción ó de conmutación. En la conmutación de un sistema de reales colectores a otro sistema de railes colectores, una corriente aproximadamente de 1.500 amperes, con una tensión de retorno aproximadamente de 300 V., ha de ser conmutada por aquél conmutador que corta en último lugar. Para ello, en la Patente Alemana de Publicación Núm. DE-OS 32 24 712 se ha previsto los contactos de golpe a fin de evitar en los contactos principales, -  
25 es decir, en los contra-contactos y en los contactos de tipo de  
30

pantógrafo, unos puntos de pié de arco voltaico.

5 Durante un proceso normal de conexión (es decir, en el caso de una conmutación), un interruptor de desconexión, según las Normas VDE 0670 e IEC 129, ha de poder desconectar una corriente más reducida con una tensión de  $U_{N/3}$ . En el caso de emplearse el contacto de golpe conforme a la Patente Alemana --  
10 núm. DE-OS 32 24 712, y sobre todo cuando se trate de una disposición de contactos según la Figura 11 de la misma, existe el peligro de que se presente pasos de chispas en los casquillos de material aislante que sirven tanto para el alojamiento del eje - en el cual están apoyados los railes auxiliares - dentro de la carcasa, en la que se encuentra alojada la disposición de contactos de golpe, como asimismo sirven para el aislamiento --  
15 del eje con respecto a la carcasa; pasos de chispas éstos que pueden dañar los casquillos de material aislante. Concretamente es así que como consecuencia de determinadas corrientes de inducción capacitivas, se puede presentar entre la carcasa y los railes auxiliares una diferencia de potencial durante un proceso de conexión, la cual puede conducir a los pasos de chispas --  
20 que dañan los casquillos aislantes.

El presente invento tiene el objeto de introducir un ulterior perfeccionamiento en el sistema de contra-contacto de la clase mencionada al principio y de impedir en este caso que se produzcan daños a causa de los pasos de chispas.

25 De acuerdo con el presente invento, este objeto se consigue por medio de los puntos característicos de la reivindicación 1ª.

30 En los contra-contactos realizados hasta la presente, en cualquier caso, todos los elementos eran de metal, y los mismos se encontraban en el mismo potencial de tensión. En el caso

del contacto de conmutación antes mencionado, los diferentes com  
ponentes están separados entre si de forma galvanotécnica, y pue  
den estar dispuestos en un potencial distinto. Gracias a la co  
nexión en paralelo y al camino ó circuito de desviación, respec  
tivamente, conforme a la presente invención, con el elemento de  
5 construcción eléctrico queda constituido y definido un circuito  
amperimétrico para las corrientes de inducción, de modo que se  
pueden evitar los pasos de chispas en la zona de los casquillos  
de material aislante.

10 De una forma especialmente conveniente, el elemento -  
de construcción eléctrico puede ser realizado como una resisten  
óhmica. En este caso, el mismo ha de ser dimensionado de tal mo  
do que entre los railes auxiliares y el contacto de tipo pantó  
grafo pueda pasar una corriente máxima que no dañe ni al rail -  
15 auxiliar ni los contactos de tipo de pantógrafo. Para los proce  
sos de conexión normales, la resistencia ha de estar dimensio  
na da de tal manera que la transformación de energía dentro de la  
resistencia, la cual tiene lugar a causa de las corrientes de -  
inducción capacitivas, no destruya ésta última.

20 De acuerdo con otra forma de realización especialmen  
te ventajosa, como parte componente y elemento de construcción,  
respectivamente, puede estar previsto un conductor descargador  
de sobretensión que, según una preferida forma de ejecución, es  
tá realizado en forma de tramo para chispas. Naturalmente, --  
25 existe también la posibilidad de prever un varistor; sin embar-  
go, a causa de la cargabilidad térmica relativamente reducida -  
de un tal varistor, resulta, en cualquier caso, más conveniente  
emplear un tramo para chispas.

30 Se pretende describir y explicar el presente invento  
de una forma más detallada por medio de los planos adjuntos, en

los que está indicado un ejemplo para la realización del mismo, y en los que:

La Figura 1 muestra una vista parcial de sección de un contra-contacto con un contacto de golpe del tipo de contacto de ruptura;

La Figura 2 indica una vista en sección realizada según la línea de sección II-II de la Figura 1; mientras que

La Figura 3 muestra una vista en sección realizada según la línea de sección III-III.

En los planos de las Figuras 1 a 3 se ha reflejado la forma de realización del invento, indicada en las Figuras 10 -- hasta 12 de la Patente Alemana de Publicación Núm. DE-OS. 32. 24 712. Un contra-contacto 112 a 118 que actúa en conjunto con dos tubos de contacto 68/70, de un interruptor de desconexión del tipo pantógrafo, lleva en sus dos respectivos extremos una carcasa 170 que se compone de una parte portante de carcasa 171 y de una brida 172. A continuación, se pretende tener en consideración aquella carcasa 170 que está dispuesta por la parte izquierda del contra-contacto 112 a 118. Por el extremo derecho de este contra-contacto 112 hasta 118, está dispuesta otra carcasa realizada de forma simétrica con respecto a la primera carcasa. La parte portante de carcasa 171 está sujeta en forma que aquí no ha sido reflejada con más detalles, en una placa de sujeción 173, sobre la cual está fijado un paquete de láminas de apagado de arco voltáico 174. La carcasa 170 posee por su parte central un hueco 175, dentro del cual está dispuesta una junta de deslizamiento 176 en forma de casquillo de deslizamiento que rodea el contra-contacto 112 a 118. La parte portante de carcasa hecha de fundición de aluminio, posee en su superficie exterior, de forma paralela al contra-contacto y a una misma distan

cia desde la línea central y eje central, respectivamente, de este hueco 172, las prolongaciones 177 y 178, en las cuales están fijadas - por medio de una unión de atornillamiento 181 - las regletas de fijación 179 y 180: En este caso, la regleta de fijación 179 y 180. En este caso, la regleta de fijación 179 se encuentra situada por fuera del resalte ó prolongación así como a una distancia definida con respecto al contra-contacto, mientras que la regleta de fijación 180 está dispuesta entre el resalte ó prolongación 178 y los contornos exteriores de este contra-contacto. Entre la regleta de fijación superior 179 y el contra-contacto 112 a 118, está dispuesta una regleta distanciadora 182. Esta disposición se observa con más claridad en la Figura 3. Para el contra-contacto 112 a 118, están dispuestas dos regletas de contacto 183 y 184, que poseen una barra de acero 185 así como un tubo de cobre 186 que rodea a la barra de acero 185 (Véase la Figura 3). Por medio de las uniones atornilladas 187, las regletas de contacto 183 y 184, están fijadas en uno de los respectivos extremos de las palancas 188 y 189; el otro extremo de las palancas 188 y 189, está fijado en un respectivo pivote 190 y 191, por medio de un elemento de sujeción 192 y 193, respectivamente. La distancia de la regleta de fijación 179 con respecto a la línea superior de contorno del contra-contacto 112 hasta 118, ha sido determinada de tal modo que las regletas de contacto 183 y 184, pueden estar situadas entre la regleta de fijación 179 y el contra-contacto, de tal manera que al llegar el contacto de pantógrafo 68 a colocarse a tope con el contra-contacto - las regletas de contacto 183 y 184, respectivamente, que también son denominadas como railes auxiliares, 183 y 184, no podrán obstaculizar la colocación a tope de los contactos de pantógrafo 68 en el contra-contacto. De acuerdo --

con ello, la anchura "b" de las regletas de fijación 179 y 180, es más reducida que el diámetro del contra-contacto.

Ahora hemos de referirnos de nuevo a la Figura 1. En la misma se observa, parcialmente en sección, el pivote 191 así como la palanca 189. Este pivote 191 atraviesa un taladro 194 - situado en la parte portante de carcasa 171; taladro éste que está delimitado por un cuello 195 que indica hacia dentro. El taladro 194 tiene alojadas por sus dos extremos, las juntas 196 y 197, que al mismo tiempo sirven para la guía y para el alojamiento del pivote 191 en la parte portante de carcasa 171, aparte de servir para el estancamiento del mismo. El extremo interior de este pivote 191 está rígidamente unido con una palanca ahorquillada 198, concretamente por medio de otro elemento de sujeción 199. La palanca ahorquillada 198 se extiende hasta casi el contra-contacto. Por el extremo libre de la palanca ahorquillada 198 está dispuesta - de forma articulada, por medio de un eje 200 - una barra de unión 201 cuyo otro extremo se encuentra unido, también de forma articulada y a través de un eje 202 con el terminal 142. La palanca ahorquillada 198 tiene una prolongación en forma de horquilla 203, en la cual entra un extremo de la barra de unión 201, encontrándose éste guiado dentro de la misma. Un movimiento giratorio de la palanca 198 tiene por efecto - por medio del pivote 191 - un movimiento giratorio de la palanca ahorquillada 198 y, por consiguiente, la misma efectúa, a través de la barra de unión, un accionamiento del terminal 142. Con respecto al terminal según la Figura 8, se ha indicado el mismo número de referencia para reflejar la similitud.

Ahora hemos de referirnos a la Figura 2. En la misma, por el interior de la carcasa 170, se puede observar un paquete de láminas de apagado de arco voltáico 219 que por su extremo -

superior está delimitado por un rail conductor de arco voltaico 204 que lleva un contacto fijo 205. A los efectos de constituir un punto de contacto de golpe, se ha previsto una pieza de contacto móvil 146 que está fijada en un terminal 142 que, a su vez, y por medio de una unión de atornillamiento 207, está dispuesto de forma aislada en un tope 206 fijado en la carcasa. En otro tope 208, también fijado en la carcasa, está dispuesto, asimismo de forma aislada y a través de dos uniones por atornillamiento 209, un elemento de fijación 210, en el cual está apoyado un extremo de brazo 211 de una lámina de resorte en la forma de "U" 212. El otro extremo de brazo 213 de la lámina de resorte en la forma de "U" 212 está dispuesto en el terminal 142, de modo que por el apoyo apropiado de los dos extremos de brazos de la lámina de resorte 212 queda constituido un mecanismo de contacto de golpe; mecanismo de contacto de golpe en el que una posición estable representa la posición de conexión, mientras que la otra posición estable del mismo constituye la posición de desconexión. La posición indicada en la Figura 2 corresponde más o menos a la llamada posición de punto muerto. El rail conductor de arco voltaico 204, en conjunto con la pieza de contacto fija 205, se encuentra rigidamente unido con un terminal 214 que también está fijado - de forma aislada con respecto a la parte portante de carcasa 171 - por medio de una unión atornillada 216, en un tope 215 que está fijado en la carcasa.

Tal como anteriormente se ha mencionado, el paquete de láminas de apagado de arco voltaico está delimitado, en un lado, por el rail conductor de arco voltaico 204 y, por el otro extremo, por el rail conductor de arco voltaico 217. Este rail conductor 217 se prolonga - en dirección de la pieza de contacto móvil y de la pieza de contacto fija, respectivamente - en -

forma de cornete de arco voltaico 218 contra el cual se llega a colocar a tope la pieza de contacto móvil 146 y el terminal 142, respectivamente, al encontrarse el conjunto en el estado desconectado. La pieza de contacto fija y la conducción de la misma, respectivamente, así como el terminal constituyen un lazo de soplado magnético en la forma de "U", el que a efectos de las láminas de apagado 219 del paquete de láminas de apagado de arco voltaico 174 - está alineado de forma vertical. De ello resulta una entrada óptima del arco voltaico, constituido entre las dos piezas de contacto, al paquete de láminas de apagado de arco voltaico 174, como consecuencia del campo magnético generado por el lazo de soplado magnético en forma de "U".

A través de un cable de trenzado 220, la pieza de contacto fija 205 está unida con el contra-contacto, mientras que la pieza de contacto móvil y terminal, respectivamente, se encuentra unida, por un cable trenzado 221, con la palanca ahorquillada 198 y, de forma electro-galvánica, está en unión a través de otro cable trenzado 222, con el cornete 218.

El modo de funcionamiento de la disposición según las Figuras 1 hasta 3 es como sigue:

Al abrirse los contactos de pantógrafo 68/70, resulta que una de las regletas de contacto 184 se desplaza - bajo la presión del resorte 136 y en conjunto con el contacto de pantógrafo 68 ó 70 - hacia fuera. En este caso, y tal como esto se puede desprender de la Figura 3, el contacto de pantógrafo 70 se ha separado del contra-contacto 112 a 118; la regleta de contacto 184, sin embargo, se encuentra todavía en unión con el contacto de pantógrafo 70. Por un movimiento giratorio de la regleta de contacto 184 y de la palanca 189, se despla-

zan al mismo tiempo también la palanca ahorquillada 198 así --  
como - a través de la barra de unión 201 - el terminal que no  
obstante, está siendo sostenido todavía en la posición de co--  
nexión hasta el momento en que el dispositivo de resorte 212 -  
5 sobrepase su posición de punto muerto. En este preciso instan-  
te, el terminal y la pieza de contacto móvil 146, respectiva--  
mente, se coloca en la posición de desconexión, con lo que en-  
tre la pieza de contacto fija 205 y la pieza de contacto móvil  
146 se constituye un arco voltaico que es apagado dentro de la  
10 cámara de apagado de arco voltaico 219. Al alejarse el contac-  
to de pantógrafo 70 de la regleta 184, al menos entre estos -  
dos no se genera arco voltaico. Por un ulterior movimiento de  
apertura, también el contacto de pantógrafo 68 se separa del -  
contra-contacto; por medio de la palanca 188 y del pivote 190  
15 resulta que se abre el resorte de contacto de golpe que está -  
dispuesto por el otro extremo de este contra-contacto. La dis-  
posición y la unión electrogalvánica del contacto fijo con el  
contra-contacto y el contacto móvil, respectivamente a través  
del pivote 191 y 190 respectivamente, con las correspondientes  
20 regletas de contacto 184 y 183, respectivamente, tiene por e--  
fecto la separación galvánica de los dos contactos 205/146; en  
este caso, la unión electro-galvánica entre el contacto móvil  
y el cornete 218 sirve para un desplazamiento óptimo del arco  
voltaico sobre el cornete y, por consiguiente, sobre la lámina  
25 conductora del arco voltaico 217.

Las palancas ahorquilladas 198 están hechas de metal  
y el pivote y eje 191, respectivamente, está alojado de forma  
aislante con respecto a la parte portante de carcasa 171, gra-  
cias a las juntas 196/197, que sirven como casquillos de aisla-  
30 miento. También la barra de unión 201 está hecha de un material

aislante. De la misma forma, también las regletas de fijación y el distanciador ó regleta distanciadora están hechos de material aislante.

5 De la Figura 2 se puede desprender, en vista de sección y mediante líneas de trazos, que el contra-contacto 112 a 118, tiene por su lado superior una escotadura 230 indicada por línea de trazos y en la cual está introducida - por medio de - un resorte 232 - una bola 231; en este caso, el resorte 232 se apoya, con su extremo libre, en un tope estacionario 233. Esta  
10 forma de disposición sirve como enclavamiento para el contra-contacto, 112 a 118, así como de enclavamiento para la carcasa 170 con respecto al contra-contacto, por lo que - al encontrarse se el aparato de conexión en el estado desconectado - queda asegurada la posición de partida. Un enclavamiento de este tipo  
15 puede ser constituido de una forma generalmente conocida; en la Figura 2, el mismo está indicado tan sólo de un modo esquematizado por la ranura 230, la bola 231 así como por el resorte 232.

20 De acuerdo con el presente invento, entre el contra-contacto y contacto principal, respectivamente 112 a 118, y la palanca ahorquillada 198 está intercalado un tramo para chispas 300 cuyo cable de conexión 301 está sujetado en el contacto principal 112/118, mientras que el otro cable de conexión - 302 está unido con el eje 200. El tramo para chispas 300 está  
25 fijado a la placa de suspensión 173 por medio de una abrazadera de unión 303 y a través de uniones de atornillamiento 304. Como tramo de chispas 300 de este tipo puede ser empleado un conductor descargador de sobretensión, de la clase usual en el comercio, el cual está lleno de un gas noble.

30 A continuación se indica el modo de funcionamiento -

de este conducto descargador de sobretensión:

Para ello se hace referencia a la Figura 2. Si, en el caso de un proceso de conexión, por ejemplo, los dos contactos de pantógrafo 68/70, se desplazan en dirección hacia las regletas de contacto y railes auxiliares, respectivamente 183 y 184 como consecuencia de unas corrientes de inducción capacitivas, se pueden producir unos pasos de chispas entre los railes auxiliares y los contactos de pantógrafo 68/70 antes de que los contactos de pantógrafo lleguen a entrar en unión con los railes auxiliares. De este modo, los railes auxiliares son expuestos al potencial de los contactos de pantógrafo, por lo que entre la parte 189, el eje 191 y la cámara 171 se puede producir una diferencia de potencial debida a las corrientes de inducción capacitivas, de tal modo que dentro de la zona de los casquillos de aislamiento 197 y 196 se podrán presentar unos pasos de chispas. El tramo de chispas 300 ó distancia disruptiva tiene por efecto una compensación de potencial entre el contacto principal 112 a 118, y el eje 191 así como los elementos de palanca 189 y 198, que están fijados en el mismo, y con ello se produce una compensación ó un equilibrio de potencial entre la carcasa y los elementos de construcción 189, 191 y 198, de modo que todas las partes componentes situadas dentro de esta zona se encuentran al mismo potencial aproximadamente. En este caso, la compensación de potencial tiene lugar en aquél momento en el que se llega a alcanzar la tensión de respuesta del conductor descargador de sobretensión 300 ó bien del tramo de chispas 300. Con ello, en cualquier caso, se eviten daños en los casquillos de material aislante 196 y 197.

Para el caso de que en lugar del conductor descargador de sobretensión 300 sea prevista una resistencia óhmica, -

la diferencia de potencial es determinada por la caída de tensión en la misma resistencia; en este caso, la diferencia de potencial ya no produce ningún paso de chispa en los casquillos de material aislante. También la fijación de la resistencia tiene lugar en la placa de sujeción 173; fijación ésta que de un modo conveniente se realiza con una pieza angular de fijación en forma de "Z" (que aquí no ha sido indicada con más detalles).

El invento ha sido explicado por medio de los contactos de ruptura según la Patente Alemana núm. DE-OS 32 24 712. Existe naturalmente también la posibilidad de que el invento sea aplicado en otras formas de realización, es decir, en todos aquellos casos en los que, a causa de un contacto de conexión, unas zonas parciales se encuentren a un potencial llamado "potencial libre". En el caso del presente interruptor, el potencial libre se encuentra exactamente en la zona entre las piezas de contacto de ruptura 205/146 y los railes auxiliares 184/183. Naturalmente, estos contactos de ruptura también pueden estar constituidos de otro modo como, por ejemplo, en forma de cornetes de resorte para el arco voltáico, los que se abren - controlados por unos railes auxiliares - antes de que los contactos de pantógrafo se hayan separado de los railes auxiliares. También en este caso existe el potencial libre.

### REIVINDICACIONES

- 1ª.- Dispositivo contra-contacto para un interruptor de desconexión tipo pantógrafo, equipado con unos railes auxiliares -- que están fijados en el contra-contacto y que, en el caso de un proceso de desconexión, siguen a los tubos de contacto de pantógrafo por un tramo de desconexión definido y provisto de unos contactos de ruptura con un dispositivo de apagado de arco voltáico, el cual está dispuesto para los mismos que, siendo controlados por el movimiento de los railes auxiliares, cortan - durante el proceso de la desconexión y en los procesos de rebote, respectivamente, durante la conexión - una posible diferencia de potencial entre el contra-contacto y los tubos de contacto de pantógrafo, de modo que queda impedida la presentación de un arco voltáico entre los tubos de contacto de pantógrafo y el contra-contacto, caracterizado porque los contactos de ruptura (146, 205) están puenteados por un camino ó circuito de desviación (300, 301, 302), en el cual está intercalado por lo menos un elemento de construcción eléctrico (300) -- que constituye un circuito definido amperimétrico para por lo menos las corrientes ó flujos de inducción que se presenten en un proceso de conexión y/ó desconexión.
- 2ª.- Dispositivo, conforme a la reivindicación 1ª, caracterizado porque como elemento de construcción está prevista una resistencia óhmica dimensionada de tal modo, que durante un proceso de conmutación no es sobrepasada una corriente máxima -- previamente determinada.
- 3ª.- Dispositivo conforme a la reivindicación 1ª, caracterizado porque el elemento de construcción está constituido por un conductor descargador de sobretensión (300).
- 4ª.- Dispositivo conforme a la reivindicación 3ª, caracteriza-

do porque el conductor descargador de sobretensión (300) está constituido por un tramo encapsulado para chispas.

5a.- Dispositivo conforme a la reivindicación 3a, caracterizado porque el elemento de construcción está constituido por un varistor.

6a.- "DISPOSITIVO DE CONTRA-CONTACTO PARA UN INTERRUPTOR DE --  
DESCONEXION DEL TIPO DE PANTOGRAFO".

Consta la presente memoria descriptiva de quince hojas numeradas mecanografiadas por una sola cara, a la que se a acompañan tres planos para su mejor comprensión.

Madrid,

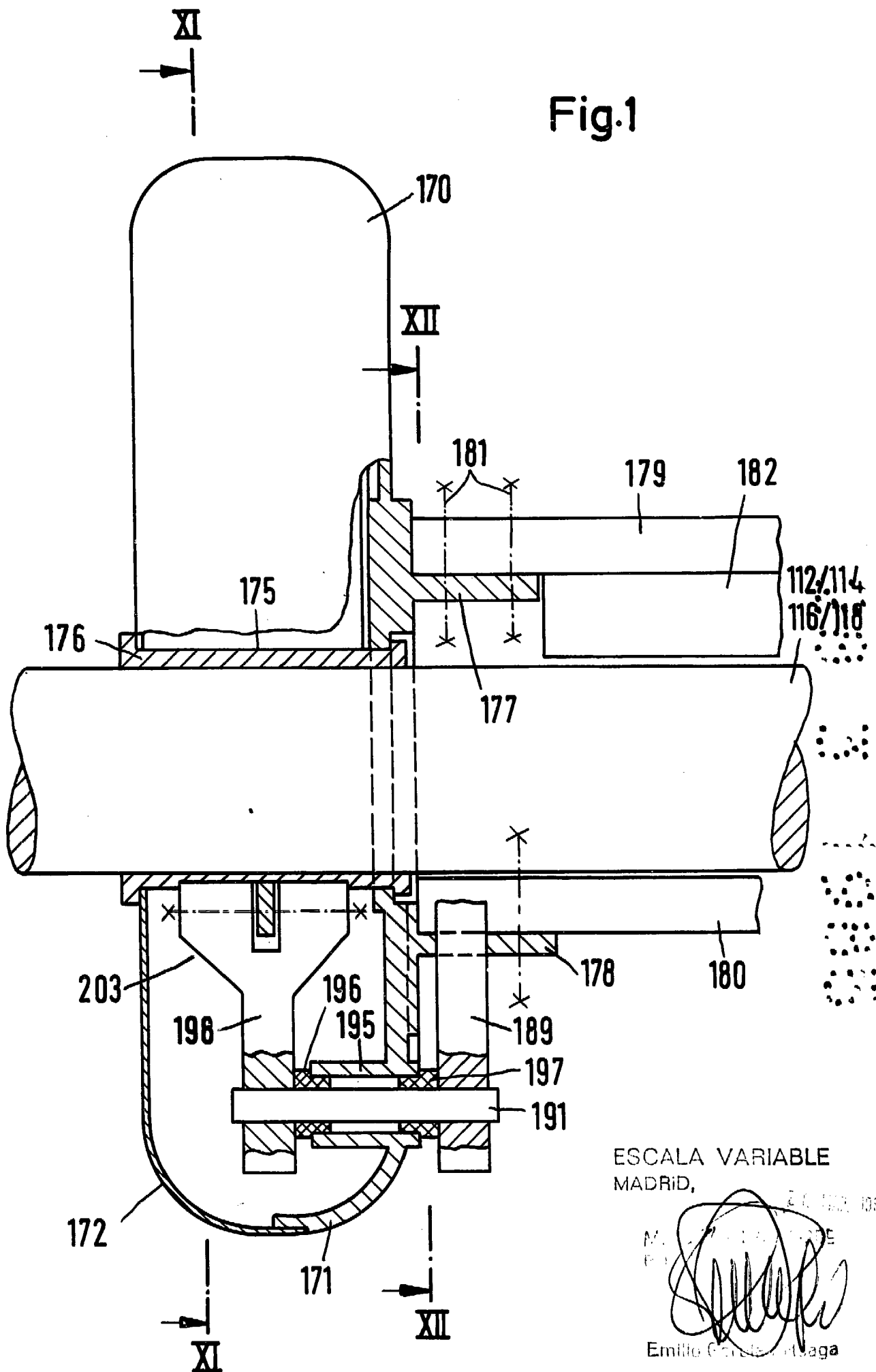
20 MAR. 1905

M. V. DE LA TORRE  
F. I.

Emilio García Masegosa



Fig.1



ESCALA VARIABLE  
MADRID,

21 FEB 1935

M. ...  
Emilio García ...



