

4 1 5 3 3 6



P.- 54.557

ZR 2-W1/H TF 4991

F. E. 2-6-75

Int. Cl.º: G01B

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de KRAUSS-MAFFEI AKTIENGESELLSCHAFT

entidad alemana

establecida en Krauss-Maffei-Strasse 2, 8000 Munich 50,
República Federal Alemana

por: " UNA DISPOSICION PARA DETERMINAR SIN CONTACTO LA
DISTANCIA ENTRE DOS CUERPOS "

(Clase Internacional G01b)



415336

El invento se refiere a una disposición para determinar sin contacto la distancia entre dos cuerpos, en particular entre un vehículo aerosuspendido electromagnéticamente soportado y conducido y su carril de soporte o de guía.

Las disposiciones conocidas para medir distancias utilizan emisores de distancia inductivos que no satisfacen las altas exigencias en cuanto a la exactitud de la medición que se imponen en la determinación de la distancia entre vehículos aerosuspendidos de alta velocidad y sus carriles de soporte y/o de guía, ya que resultan fácilmente influenciados por campos magnéticos de dispersión.

El invento se basa en el problema de indicar una disposición de la clase mencionada al principio que, sin gran gasto y con una estructura sencilla de la sonda de distancia, haga posible una determinación segura y exenta de influencias perturbadoras de la distancia.

Según el invento, este problema se resuelve mediante un circuito oscilante eléctrico alimentado por un oscilador de frecuencia constante, cuya bobina está dispuesta en calidad de sonda de distancia en uno de los cuerpos frente a una placa eléctricamente conductora del otro cuerpo, y mediante un dispositivo para medir uno de los parámetros de servicio dependientes de la distancia

27



415336

del circuito oscilante. Una bobina sencilla en calidad de sonda de distancia demuestra ser robusta y ampliamente insensible frente a las condiciones del ambiente. Mediante el campo alterno formado por ella induce en la

5 placa eléctricamente conductora unas corrientes parásitas cuya magnitud depende de la distancia entre la bobina y la placa y que reaccionan sobre la bobina del circuito oscilante e influyen sobre la amortiguación del circuito oscilante. La reacción de las corrientes parásitas depende de la distancia y se manifiesta en un desplazamiento

10 de la frecuencia de resonancia del circuito oscilante, de modo que a frecuencia constante de la tensión de alimentación se altera la impedancia del circuito oscilante en función de la distancia. Esta alteración de la impedancia

15 puede determinarse de forma sencilla por medición de parámetros del circuito oscilante dependientes de la distancia.

Se ha visto que es especialmente sencilla la utilización de un circuito oscilante en paralelo conectado en serie con una resistencia óhmica en unión de un

20 dispositivo para la medición de la tensión del circuito oscilante, ya que ésta muestra entonces una dependencia relativamente grande de la distancia entre la bobina y la placa.

25 Esta dependencia se aumenta todavía cuando la



415336

frecuencia del oscilador coincide exacta o sustancialmente con la frecuencia de resonancia del circuito oscilante en paralelo no influenciado por la placa.

El invento se describe con más detalle a continuación con ayuda de un ejemplo de ejecución y haciendo referencia al dibujo, que muestra disposiciones de acuerdo con el invento para determinar sin contacto la distancia entre un vehículo aerosuspendido en dirección vertical y en dirección horizontal con respecto a un carril de soporte y de guía.

En un carril de inducido estacionario 1 de perfil en forma de U está suspendido de forma libremente flotante por vía magnética con ayuda de varios electroimanes un vehículo aerosuspendido no representado. Un accionamiento separado mueve el vehículo a lo largo del carril de inducido 1.

Dado que un sistema que utilice fuerzas de atracción magnéticas es inestable, la corriente de excitación de los electroimanes del vehículo ha de ser regulada continuamente para mantener la distancia nominal entre los electroimanes y el carril de inducido 1. Para ello se determina el valor real de esta distancia, o de una distancia a que esté con ella en una relación determinada, entre el vehículo aerosuspendido y el carril de inducido y se aprovecha dicho valor para regular la corriente



415336

de excitación. Asimismo, ha de determinarse un desplazamiento lateral del vehículo aerosuspendido, es decir, la distancia lateral de su posición nominal al carril y ha de aprovecharse dicho desplazamiento para regular las
5 fuerzas magnéticas de atracción dirigidas transversalmente a la dirección longitudinal del vehículo y del carril de inducido.

Para determinar sin contacto estas dos distancias está prevista en cada caso una bobina 2 ó 3 en calidad de sonda de distancia. La bobina 2 para determinar
10 la distancia vertical a del vehículo con respecto al carril de inducido 1 está fijada al vehículo de modo que en la posición nominal de éste viene a quedar en el interior del perfil del carril de inducido a cierta distancia
15 y paralelamente al alma de base 4 del carril 1. La bobina 3 para determinar una distancia lateral u horizontal b del vehículo para una posición junto al carril 1 está fijada de manera correspondiente a cierta distancia y paralelamente a un alma lateral 5 del mismo en el vehículo.

20 La bobina 2 está unida con un condensador 6 para formar un circuito oscilante en paralelo 7 que es alimentado a través de una resistencia 8 por un oscilador 9 con una tensión alterna de frecuencia constante. La frecuencia del oscilador, la capacidad del condensador
25 y la inductividad de la bobina se eligen de modo que la

415336



frecuencia del oscilador con un campo de bobina no influen-
ciado por el hierro del carril de inducido se encuentra
en o en las inmediaciones de la frecuencia de resonancia
del circuito oscilante 7. En la posición descrita de la
5 bobina 2 en el carril de inducido metálico 1 se inducen
en este último unas corrientes parásitas que reaccionan
sobre la bobina del circuito oscilante y motivan un des-
plazamiento de la frecuencia de resonancia. A esto se aña-
den las pérdidas de calor debidas a las corrientes parási-
10 tas en el carril, cuyo efecto corresponde al de una resis-
tencia óhmica en el circuito oscilante en paralelo y que
proporcionan a este último otra amortiguación.

En cada posición del vehículo distinta de la
posición nominal se alteran ahora la frecuencia de reso-
15 nancia y la amortiguación del circuito oscilante 7, lo
que viene a ser igual a una alteración de la impedancia
del circuito oscilante. Como consecuencia de la conexión
en serie del circuito oscilante 7 y la resistencia 8 se
varía, por tanto, la parte de la tensión del oscilador
20 que cae en el circuito oscilante en función de la distan-
cia a determinar a. La tensión se toma y se entrega a
través de un diodo 11 a un condensador de carga 10 cuyo
potencial U sigue entonces el curso de la tensión alterna
en el circuito oscilante 7. Para que la tensión U del con-
25 densador pueda seguir también variaciones rápidas de la



415336

distancia, el condensador de carga 10 está conectado en paralelo con una resistencia de derivación 12. La tensión U así obtenida puede utilizarse ahora para regular las corrientes de excitación de los imanes del vehículo.

5 En caso de que presente un curso que se aparte de la dependencia deseada con respecto a la distancia, se influye, por tanto, sobre la característica $U = f(a)$ con ayuda de un circuito electrónico 13.

La disposición de circuito unida con la bobina

10 3 coincide completamente con la descrita. Ambas disposiciones de circuito son alimentadas por el mismo oscilador 9 que, como se ha indicado en el dibujo con líneas de trazos 14, puede utilizarse para alimentar todavía otros circuitos oscilantes 7, pudiendo tomarse entonces

15 centralmente todas las señales de distancia U . Mediante líneas coaxiales sencillas 15 se establece una unión exenta de influencias perturbadoras entre los distintos circuitos oscilantes 7 en los puntos de medición y el oscilador con las resistencias 8 y los dispositivos de

20 medición 10 a 13 de la disposición de circuito. El oscilador 9, las resistencias 8 y los dispositivos de medición 10 a 13 pueden alojarse con ello ventajosamente en otras unidades electrónicas, en particular los reguladores para los imanes de soporte y/o de guía del vehículo

25 aerosuspendido.

415336



REIVINDICACIONES

5

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10

1ª.- Una disposición para determinar sin contacto la distancia entre dos cuerpos, en particular entre un vehículo electromagnéticamente soportado y conducido y sus carriles de soporte o de guía, caracterizada por un circuito oscilante eléctrico alimentado por un oscilador de frecuencia constante, cuya bobina está dis-
15 puesta en calidad de sonda de distancia en uno de los cuerpos frente a una placa eléctricamente conductora del otro cuerpo, y por un dispositivo para medir uno de los parámetros de servicio dependientes de la distancia del
20 circuito oscilante.

20

2ª.- Una disposición según la reivindicación 1ª, caracterizada porque están previstos un circuito oscilante en paralelo, que está conectado en serie con una resistencia óhmica, y un dispositivo para medir la ten-
25 sión del circuito oscilante en paralelo.

18.6.73



415336

3ª.- Una disposición según la reivindicación
2ª, caracterizada porque la frecuencia del oscilador
coincide exacta o sustancialmente con la frecuencia de
resonancia del circuito oscilante en paralelo no influen
5 ciado por la placa.

4ª.- Una disposición para determinar sin con-
tacto la distancia entre dos cuerpos.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que
antecede, representado en los dibujos que se acompañan
10 y para los fines que se han especificado.

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

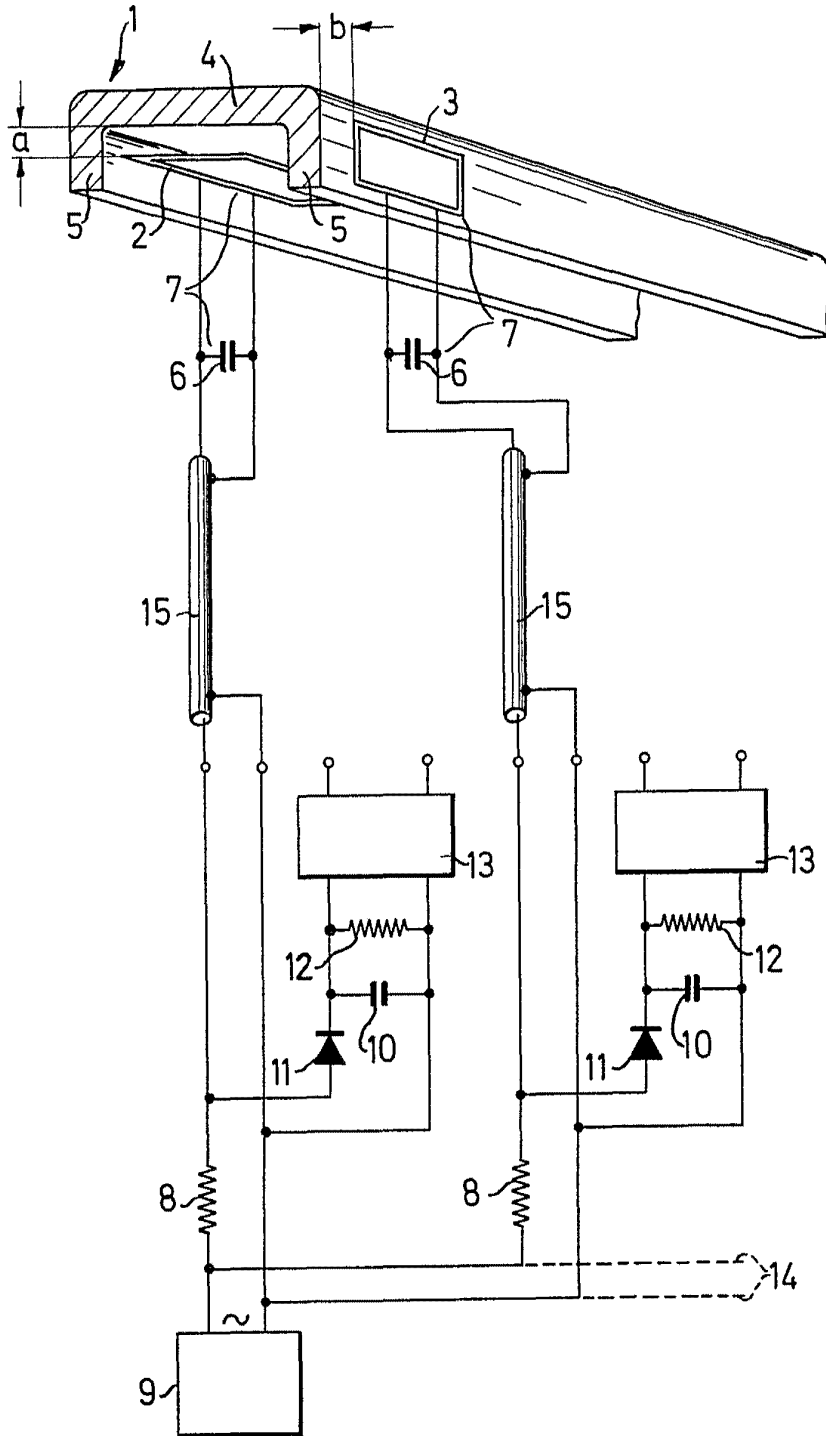
Madrid,

P.A.

Alberto de Echevarría

18.6.73
MTR.

415336



Handwritten signature or text at the bottom of the diagram.