

386929

PATENTE DE INVENCION

E 30/907

SECCION TECNICA
G. A. C. I. P. C.
CLAS. B60
SUBCLAS. G

386929

30 D



Memoria Descriptiva

sobre:

Perfeccionamientos en instalaciones de mando en función de curvas, para vehículos.

Solicitante: KNORR-BREMSE GMBH., entidad alemana, residente en Moosacher Str. 80, 8 München 13 República Federal Alemana.

La invención se refiere a una instalación de mando, en función de curvas, para vehículos, sobre todo para un mando de inclinación de vehículos sobre rieles, con una instalación de medición que emite señales de mando al pasar por curvas, dispuesta en

386929

30



el vehículo.

- Para una instalación exacta de mando del tipo arriba citado es necesario que se transmita a ésta inmediatamente una señal de accionamiento al entrar el vehículo sobre rieles desde un tramo de trayecto recto en una curva de transición con curvatura que se transforma en curva, lo que dá lugar a una inclinación de la caja de vagón de acuerdo con la dirección de la curva. A la instalación de mando se tiene que emitir simultáneamente una señal de accionamiento, que origina la desconexión del mando usual por control del nivel, con el fin de evitar un mando atrás de la caja de vagón por este mando por control del nivel. Lo más tarde al entrar el vehículo sobre rieles desde la curva de transición en el tramo de curva con curvatura constante se debe borrar la señal de accionamiento de inclinación de la caja de vehículo, ya que la fuerza centrífuga que actúa sobre el vehículo queda también constante durante el paso por una curva con curvatura constante. Al entrar el vehículo desde la curva de curvatura constante en la curva de transición a un tramo de trayecto recto seguido al tramo de curva, la instalación de mando debe emitir una señal por la que se inicia un enderezamiento del vehículo sobre rieles.
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.

- Lo más tarde en el paso del vehículo sobre rieles desde la curva de transición al siguiente tramo de trayecto recto se debe atenuar esta señal de accionamiento junto con la señal de accionamiento que origina la desconexión del mando por control del nivel.
- 30.

386929

30



- vel. El mando de inclinación puede realizarse aquí por suspensión neumática o por elementos de pistón de cilindro especiales sobre los que actúa aire comprimido o presión de aceite. Además, las señales de accionamiento de una instalación de mando de este tipo son también adecuadas para el mando con exactitud en función de curvas de un bogie, un eje de rodadura o de una instalación de acoplamiento de un vehículo sobre rieles.
- 5.
10. Se conocen instalaciones de mando en función de curvas, del tipo mencionado al principio, equipadas con un péndulo como instalación de medición. Sin embargo, tales instalaciones de mando no cumplen con las exigencias arriba citadas para un mando exacto de inclinación en función de curvas. Por lo tanto, en una propuesta de invención no prepublicada se propuso un instrumento giroscópico como instalación de medición, que, cuando se presentan aceleraciones de ángulo de giro y movimientos giratorios del vehículo alrededor de su eje vertical, genera señales de medición ($+\omega y - \omega$ así como $+\dot{\omega}$ y $\dot{\omega}$) separadas que se distinguen de acuerdo con la dirección de acción de la aceleración del ángulo de giro o del movimiento giratorio.
- 15.
20. La solicitud de patente P 16 05 831.4 se basa en la propuesta de invención no prepublicada.
25. La tarea de invención es indicar una instalación de mando, en función de curvas, del tipo citado al principio, cuya instalación de medición implica un coste bastante más reducido que el del instrumento giroscópico propuesto como instalación de medición.
- 30.

386929



- Este problema se soluciona según la invención por una masa de inercia como instrumento de medición, sensible a la aceleración del ángulo de giro, colocada en sentido girable alrededor de un eje vertical y fijada en arrastre de fuerza en el chasis del vehículo, que, al presentarse aceleraciones del ángulo de giro del vehículo alrededor de su eje vertical, genera señales de medición separadas, que se distinguen de acuerdo con la dirección de acción de la aceleración del ángulo de giro, para establecer diferentes señales de accionamiento en función de la dirección de acción, al presentarse las aceleraciones del ángulo de giro.
- 5.
 - 10.

- Formas de ejecución favorables y otras formas de la invención se pueden desprender de las reivindicaciones secundarias.
- 15.

- El funcionamiento del dispositivo de mando inventado consiste en que la masa de inercia, debido a su permanencia, trata de mantener su posición en el recinto, al entrar en una curva de transición. Como la masa de inercia está unida en arrastre de fuerza con el chasis del vehículo, se origina una fuerza de reajuste al girar la caja de vagón. Mientras que la velocidad del ángulo de giro está creciendo en la curva de transición, es decir, mientras que actúa una aceleración de ángulo, la masa se mantiene girada en un ángulo con respecto a la caja del vagón. La magnitud de este ángulo queda determinada por la fuerza de permanencia y por la aceleración del ángulo. En una velocidad de ángulo constante en un trayecto de curva uni
- 20.
 - 25.
 - 30.

386929

30



forme con un radio de curvatura constante la fuerza de reajuste lleva la masa de inercia nuevamente a su posición cero o de partida. En el paso desde un trayecto de curva uniforme, atravesando la curva de transición siguiente, a una recta, los procesos se desarrollan al revés.

Ejemplos de ejecución según la invención se presentan en dibujos esquemáticos. Individualmente demuestran:

10. Figura 1, un vehículo con una masa de inercia aplicada según la invención, en perspectiva lateral; figura 2, una vista por encima del vehículo según figura 1 al pasar por una curva de transición; figuras 3 hasta 5, en forma de ejemplos las posibilidades de fijación para la masa de inercia y
15. figuras 6 hasta 8, en forma de ejemplos las ejecuciones de la masa de inercia como instrumento de medición sensible a la aceleración del ángulo de giro.

La figura 1, representa un vehículo 1 en esquema. En el eje vertical 2 del vehículo 1, colocado en sentido vertical sobre los ejes longitudinal y transversal del vehículo, se extiende el eje de giro 3 de una masa de inercia 4 diseñada según la invención como instrumento de medición de la instalación de mando en función de curvas. El eje de giro 3 se aloja en sentido girable en puntos de alojamiento 5 fijos en el vehículo 1.

La figura 2, muestra en representación disminuida y en representación esquemática una vista por encima al vehículo 1 que entra en dirección de la fle

25.

30.



386929

cha en una curva de vías 6. Al principio pasa el vehículo aquí una primera curva de transición 7 con radio de curvatura variable.

- Debido a su permanencia, la masa de inercia
5. 4 trata de mantener su posición (posición cero de la masa de inercia 4) a lo largo del tramo de trayecto recto pasado 9, adoptada antes del comienzo de la curva de transición 7, marcada por el eje longitudinal 8 paralelamente al eje longitudinal del vehículo en el
 10. tramo de trayecto recto 9. Sin embargo, por las fijaciones de la masa de inercia, que más adelante se describirán todavía con más exactitud para los ejemplos de ejecución, nace en el giro del vehículo en la curva de transición 7 una fuerza de acción sobre la
 15. masa de inercia, que trata de girar el eje longitudinal 8 de la masa de inercia atrás al eje longitudinal 11 del vehículo. Mientras que la velocidad de ángulo del vehículo está creciendo en la curva de transición, es decir, mientras que actúa una aceleración de ángulo,
 20. la masa de inercia 4 queda girada en un ángulo φ con respecto al eje longitudinal 11 del vehículo 1. La magnitud del ángulo φ queda determinada por la fuerza de fijación y la aceleración de ángulo $\dot{\omega}$. En una velocidad de ángulo constante en el trayecto de curva 10,
 25. siguiente a la curva de transición 7, con radio de curvatura constante, la fuerza de reajuste, conseguida por la fijación, vuelve a llevar la masa de inercia 4 a su posición cero, en la que el eje longitudinal 8 de la masa de inercia 4 gira hacia atrás en el ángulo φ al
 30. eje longitudinal 11 del vehículo 1. En el paso desde



un trayecto de curva uniforme 10 a una curva de tran
sición siguiente en dirección de marcha, no represen-
tada aquí por razones de más sencillez, los procesos
descritos se desarrollan al revés.

5. La figura 3, muestra en una vista por enci-
ma en principio una fijación mecánica de la masa de
inercia 4 por medio de dos muelles 12, 13 de igual
fuerza, de acción opuesta, que se apoyan por una par
te en paredes fijas 14, 15 del vehículo, opuestas en-
10. tre sí, y por otra parte en los lados opuestos de un
brazo 16 fijado en la masa de inercia 4 o en otras
piezas salientes similares. Ambos muelles 12, 13 tra-
tan de mantener la masa de inercia 4 en la posición
cero dibujada, en la que no actúa ninguna fuerza de
15. aceleración sobre ella.

La figura 4, muestra en una vista por enci-
ma en principio una fijación neumática de la masa de
inercia 4. En vez de los muelles 12, 13 se dispone
en el vehículo fijamente dos toberas de salida 18, 19
20. de igual forma, una opuesta a la otra. Entre las abe-
rturas de salida opuestas 18', 19' de los dos toberas
de salida se asoma una placa de rebotamiento 17 o
dispositivo similar fijada en la masa de inercia. Los
chorros de aire de igual fuerza de las toberas de sa-
25. lida 18, 19 que salen de las aberturas de salida 18',
19' tratan de mantener la masa de inercia 4 en la po-
sición cero dibujada.

La figura 5, muestra en una vista por enci-
ma en principio una fijación magnética de la masa de
30. inercia 4, que dispone de dos imanes 20, 21 de polos

386929

30



opuestos en la circunferencia de la masa de inercia, situándose los ejes magnéticos aquí en un diámetro 22 de la masa de inercia. En el vehículo se hallan dispuestos dos imanes opuestos 23, 24 de polos también opuestos, que dejan libres dos intersticios de aire iguales hacia los imanes 20, 21. Los imanes de polos opuestos 20, 23 y 21, 24 tratan de mantener la masa de inercia 4 en la posición cero dibujada, en la que el polo norte del imán 21 en la masa de inercia 4 por una parte está por ejemplo exactamente opuesto al polo sur del imán fijo 24 en el vehículo y el polo sur del imán 20 en la masa de inercia 4 está por otra parte exactamente opuesto al polo norte del imán 23 en el vehículo. Los imanes 20, 21, 23 y 24 en la figura 5 están dibujados como electroimanes.

La figura 6, muestra la masa de inercia 4, provista de una fijación mecánica, como instrumento de medición, que emite señales hacia la derecha o la izquierda al presentarse aceleraciones de ángulo durante el paso por curvas de transición con radios de curvatura variables. La masa de inercia dispone para ello de un brazo de señalización 25. En la posición cero dibujada de la masa de inercia se hallan a ambos lados del brazo de señalización 25 dos barreras de luz 26, 27 sin contacto con distancias iguales con respecto a la posición cero. El eje longitudinal 8 de la masa de inercia se desplaza girando en relación al eje longitudinal de vagón en dirección de la flecha, cuando el vehículo entra en una curva hacia la derecha. El brazo de señalización 25 pasa entonces al chorro de luz de una de las barreras de luz, que

386929



emite entonces una señal R para una curva hacia la derecha. Cuando el vehículo pasa en la misma dirección de marcha por una curva hacia la izquierda, el brazo de señalización 25 pasa correspondientemente al chorro de luz de la otra barrera de luz 26, que emite entonces una señal L para una curva hacia la izquierda.

Después de pasar por las curvas de transición, la masa de inercia 4 se reajusta por la fijación mecánica en la posición cero, en la que las dos barreras de luz 26, 27 vuelven a estar libres. En vez de colocar en cada lado del brazo de señalización como mínimo una barrera de luz 26 y 27, respectivamente, se pueden colocar asimismo más barreras de luz con distancias crecientes con respecto a la posición cero, de manera que la magnitud de cada tope del brazo de señalización se puede medir en forma de escalones. Con el fin de evitar que la masa de inercia se desvíe en un momento inoportuno emitiendo entonces señales, debido a choques de marcha o vibraciones de marcha que actúan sobre el vehículo, se equipa la masa de inercia 4 convenientemente con una amortiguación. En el caso del ejemplo está prevista una amortiguación por corriente Foucault 28, 28' que consiste en un imán en herradura 28 fijo en el vehículo. En el intersticio del imán en herradura 28 interviene el extremo de lanterno 28' del brazo de señalización prolongado 25 de la masa de inercia 4.

La figura 7, muestra la masa de inercia 4, provista de una fijación neumática, como instrumento

386929



- de medición, que emite correspondiente a los respectivos valores de aceleración señales análogas al presentarse aceleraciones del ángulo al pasar por curvas de transición con radios de curvatura variables. Las toberas de salida 18, 19 para la fijación neumática según la figura 4 demuestran aquí aberturas de salida laterales 29 y 30 con presiones de salida p_1 y p_2 . La aceleración del ángulo que se presenta en las entradas y salidas de curvas origina una variación de la
5. placa de rebotamiento 17 sujeta entre las toberas de salida 18, 19 de su posición cero mantenida con la misma distancia con respecto a las aberturas de toberas de las toberas de salida. En las aberturas de salida 29 y 30 de ambas toberas de salida se presenta así una diferencia de presión $\Delta p = p_1 - p_2$ como medida análoga para la aceleración del ángulo. La velocidad de inclinación del vehículo alrededor de su eje longitudinal se puede predeterminar de esta manera ya en el comienzo de la entrada en una curva.
10. De acuerdo con el ejemplo de ejecución según la figura 6, se equipa la masa de inercia 4 adicionalmente con una amortiguación por corrientes de Foucault 28, 28'. Las aberturas de salida 29, 30 pueden estar, como ventaja, en contacto con amplificadores de medios de corriente sin piezas móviles.
15. La figura 8, muestra la masa de inercia 4, equipada con una fijación electromagnética, como instrumento de medición. La masa de inercia se fija aquí de acuerdo con el ejemplo de ejecución según la figura 5 a través de electroimanes 31, 32 en el vehículo
- 20.
- 25.
- 30.

386929

30



lo. Una tensión alterna aplicada al estator 31 en unión con la masa de inercia induce una tensión en el rotor 32 en el vehículo. Cuando el estator 31 gira con respecto al rotor 32 al producirse aceleraciones del ángulo, se produce una variación de la tensión inducida y un momento de reajuste a la posición cero dibujada de la masa de inercia 4. La variación de la tensión es una medida análoga para la aceleración del ángulo y se la puede utilizar asimismo para determinar la velocidad de inclinación de la caja de vagón alrededor de su eje longitudinal. La conexión eléctrica puede efectuarse también capacitativamente, utilizando el movimiento relativo entre la masa de inercia y el vehículo según el principio del condensador de giro para la variación de una capacidad. También aquí se producen señales cada vez análogas a la aceleración del ángulo que se presenta.

Las salidas de señales del instrumento de medición inventado se aplican a un dispositivo de mando no representado para la elaboración de informaciones. La dirección de marcha tiene que incluirse en la elaboración de informaciones, ya que las señales emitidas dependen de la dirección de marcha. En el dispositivo de mando, que puede estar construido análogamente al dispositivo de mando según la solicitud de patente más antigua P 16 05 831.4-21 para la elaboración de salidas giroscópicas mencionada al principio, se forman por una parte señales positivas o negativas de velocidad de giro ($+\omega$ y $-\omega$) y por otra parte señales positivas o negativas de acelera-

30



386929

ción de giro ($+\omega$ y $-\omega$). Las señales de velocidad de giro ($+\omega$ y $-\omega$) pueden aparecer únicamente como señales + ó - sencillas.

5. Los detalles del dispositivo de mando análogo al dispositivo de mando según la solicitud de patente más antigua para la elaboración de informaciones para las señales emitidas por el instrumento de medición inventado no son necesarios para poder comprender la invención.

10.

N O T A

15. 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 corresponde a una solicitud de patente presentada en Alemania con fecha 31 de diciembre de 1.969, bajo el número P 19 65 729.5, acogiéndose por 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 Patente de Invención por 20 años en España sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN INSTALACIONES DE MANDO EN FUNCION DE CURVAS, PARA VEHICULOS; caracterizándose por lo siguiente:

25. 1ª.- Perfeccionamientos en instalaciones de mando en función de curvas, para vehículos, especialmente para un mando de inclinación de vehículos, sobre rieles, con una instalación de medición dispuesta en
30. el vehículo que emite señales de mando al pasar por

174

386929 30



curvas, caracterizada porque se dota de una masa de inercia como instrumento de medición, sensible a la aceleración del ángulo de giro, colocada en sentido girable alrededor de un eje vertical y fijada en arrastre de fuerza en el chasis del vehículo, que, al presentarse aceleraciones del ángulo de giro del vehículo alrededor de su eje vertical, genera señales de medición separadas, que se distinguen de acuerdo con la dirección de acción de la aceleración del ángulo de giro, para establecer diferentes señales de accionamiento en función de la dirección de acción, al presentarse las aceleraciones del ángulo de giro.

2ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque la masa de inercia se fija mecánica, neumática, hidráulica o eléctricamente.

3ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 2, caracterizados porque la masa de inercia se equipa para la fijación mecánica como mínimo con una pieza saliente sobre la que actúan desde los lados opuestos fuerzas de muelles en lo esencial de igual magnitud.

4ª.- Perfeccionamientos, según reivindicación 2, caracterizados porque la masa de inercia se equipa para la fijación neumática como mínimo con una placa de rebotamiento saliente sobre la que actúan desde los lados opuestos fuerzas de presión en lo esencial de igual magnitud de medios de corriente que salen de las toberas de salida.

5ª.- Perfeccionamientos, según reivindicación

Map

386929



ción 2, caracterizados porque la masa de inercia esta equipada para la fijación magnética como mínimo con un cuerpo magnético y porque a poca distancia de éste se halla dispuesto fijamente en el vehículo un cuerpo magnético de polo opuesto.

5.

6ª.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 1 a 5, caracterizados porque la masa de inercia está equipada con un brazo saliente como emisor de señales, por cuya variación de posición con respecto a la posición del punto cero se generan señales digitales o análogas.

10.

7ª.- Perfeccionamientos, según reivindicación 6, caracterizados porque sobre el emisor de señales actúan fuerzas de fijación y/o de amortiguación.

15.

8ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 7, caracterizados porque se ha previsto como mínimo una instalación de corrientes de Foucault fija en el vehículo para la generación de fuerzas de amortiguación contra vibraciones indeseadas del cuerpo de inercia.

20.

9ª.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 6 a 8, caracterizados porque a ambos lados del emisor de señales situado en su posición cero se halla dispuesta cada vez una barrera de luz sin contacto con la misma distancia opuesta con respecto a la posición cero para la generación de señales digitales.

25.

10ª.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 6 a 8, caracterizados porque el emisor de señales está construido como placa de rebosamiento pa

30.

Handwritten signature or initials.

386929

30



ra una fijación neumática, conteniendo las toberas de salida que consiguen la fijación, salidas de señales y porque la diferencia de las presiones de medios de corriente que salen de las salidas de señales en función de la posición de la placa de rebosamiento, con respecto a las aberturas de las toberas de salida, es una medida análoga para la aceleración del ángulo que actúa sobre la masa de inercia.

10. 11ª.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 6 a 8, caracterizados porque el emisor de señales está construido como rotor, en el que se induce una tensión por una tensión alterna aplicada en un estator fijo en el vehículo, siendo la tensión dada por el rotor en función de la posición del rotor con respecto al estator una medida análoga para la aceleración del ángulo que actúa sobre la masa de inercia.

20. 12ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 10, caracterizados porque las salidas de señales de las toberas de salida están en contacto con un circuito de conexión lógico de conocidos elementos amplificadores de corriente.

25. 13ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 12, caracterizados porque las salidas de señales están en contacto con entradas de mando opuestas de un elemento de corriente biestable.

14ª.- Perfeccionamientos en instalaciones de mando en función de curvas, para vehículos; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los adjuntos dibujos.

Raf.



30 DIC. 1970

386929

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

Madrid, 30 DIC. 1970

KNORR-BREMSE GMBH.,

J. GÓMEZ ACEBO Y MOJER
c/c. Firmador F. Hernández Ruiz

POOR
QUALITY

386929

386929

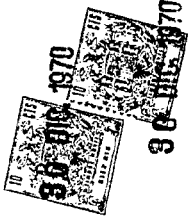
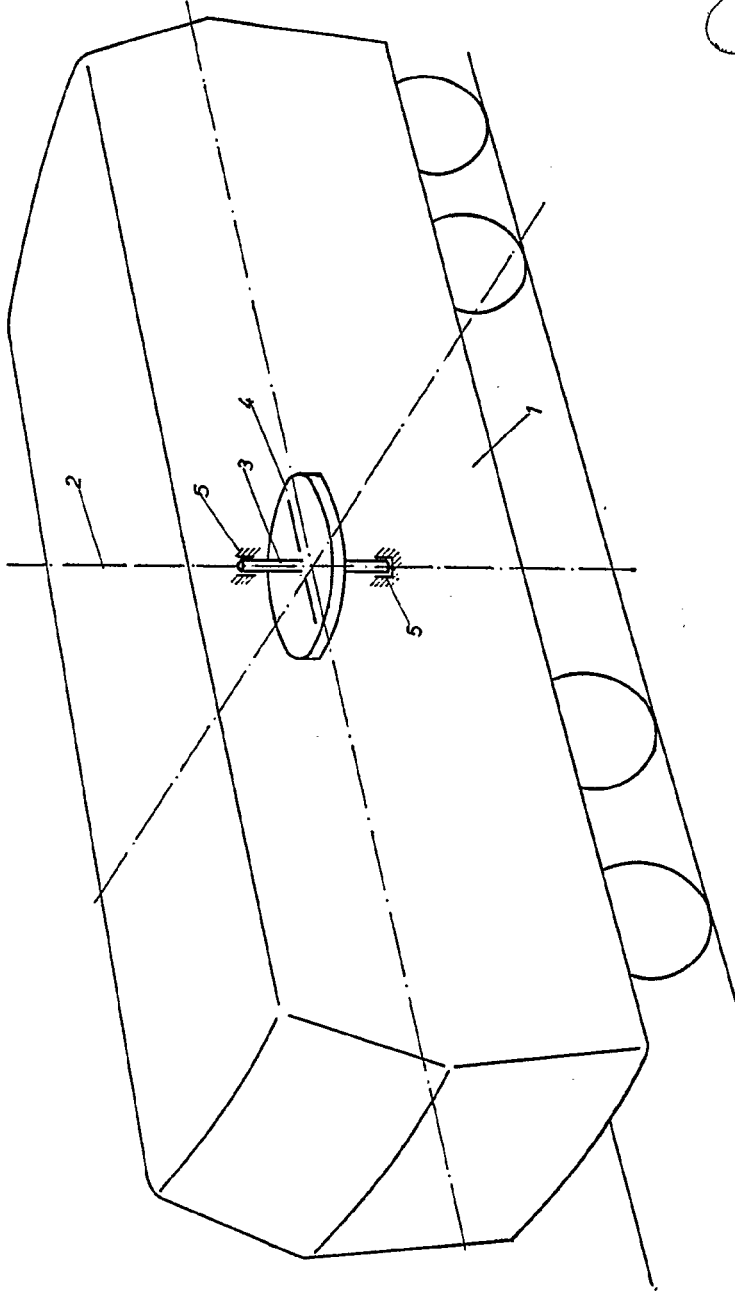


FIG. 1



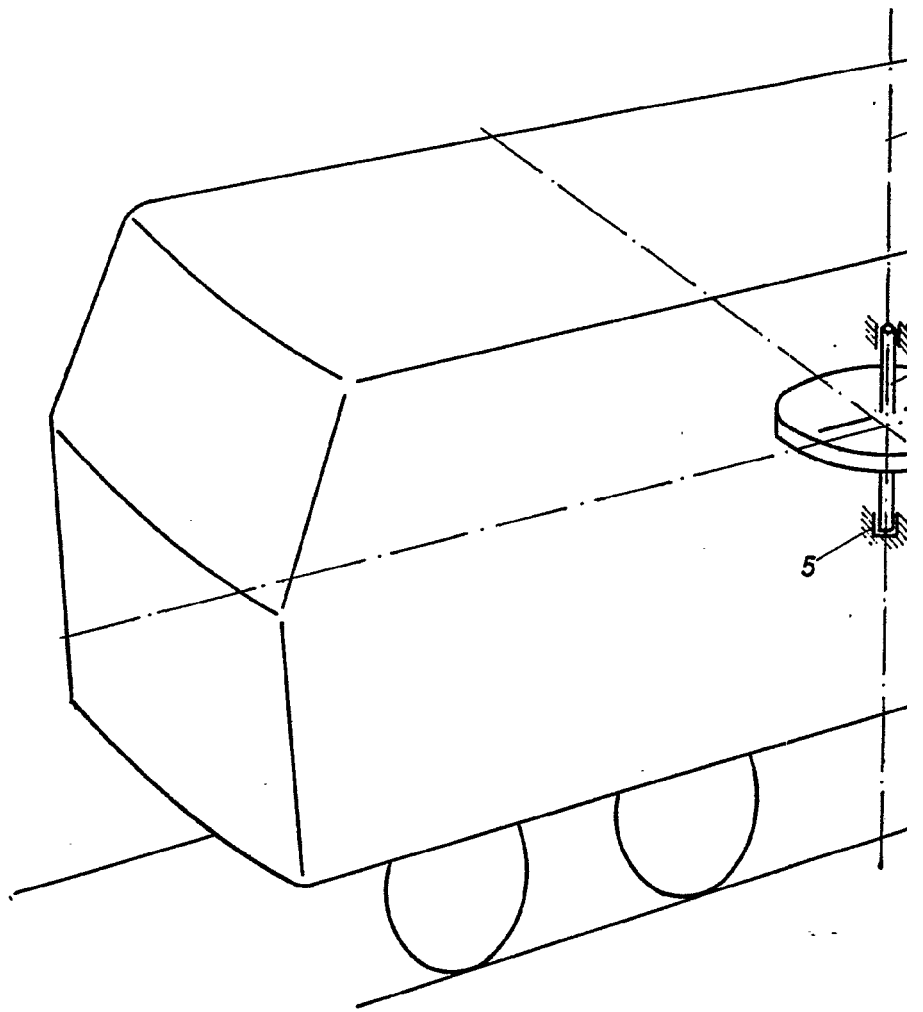
ESCALA
VARIABLE

Madrid
 I. GONZALEZ ACEBO Y MOJES
 s/n. Firmador E. Hernández Riba

30 DIC. 1970

386929

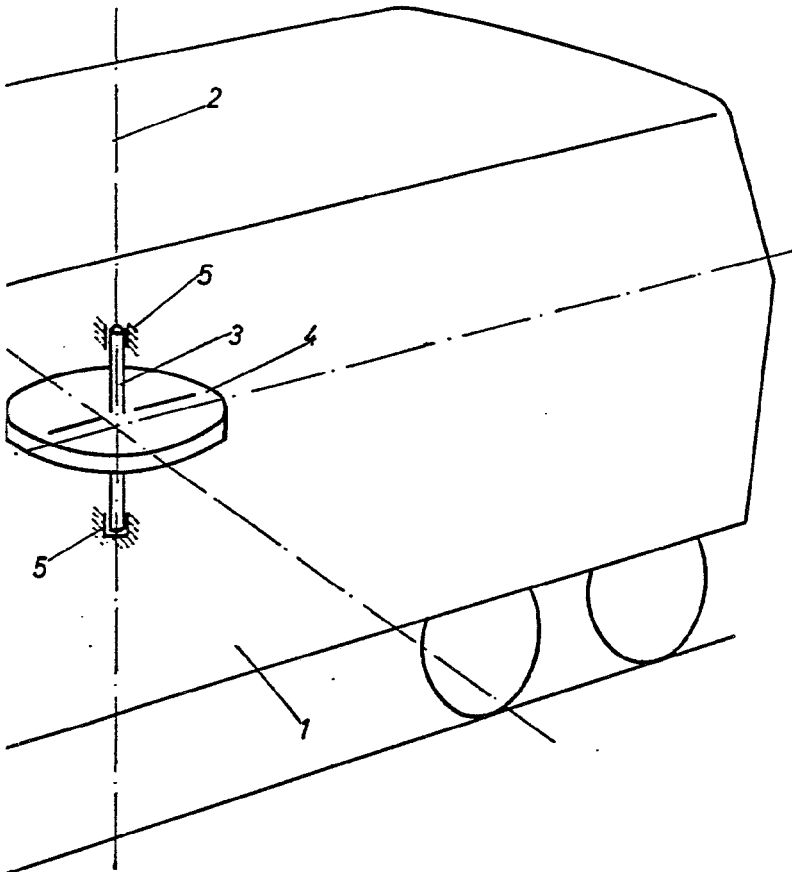
FIG. 1



386929

10 Ptas
30 DIC. 1970
10 Ptas
30 DIC. 1970

ESCALA
VARIABLE



30 DIC. 1970

Madrid

I. GÓMEZ ACEBO Y MODEY
• • Firmador: F. Hernández Ruiz

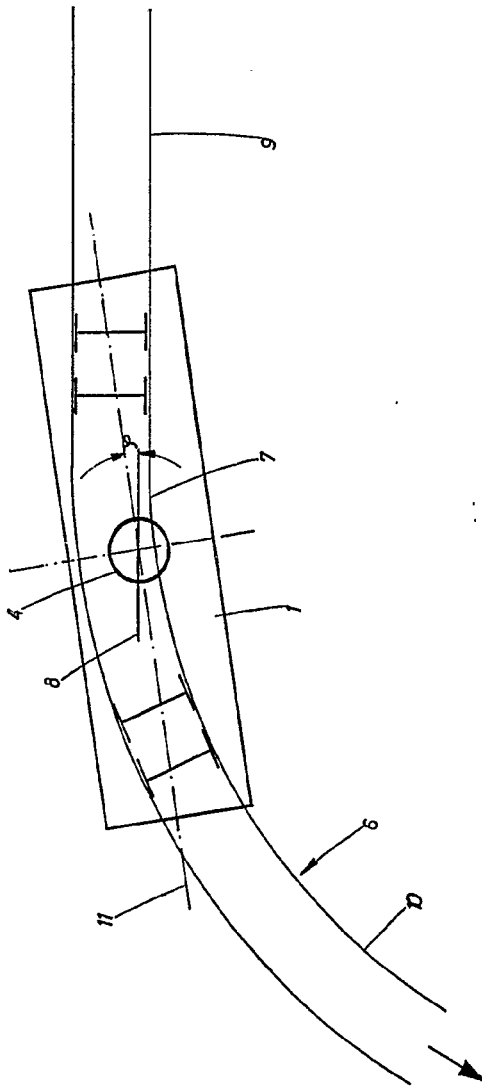
386929

386929

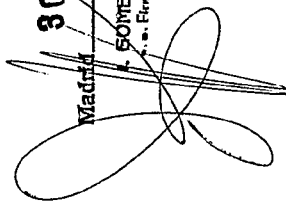


FIG. 2

ESCALA
VARIABLE

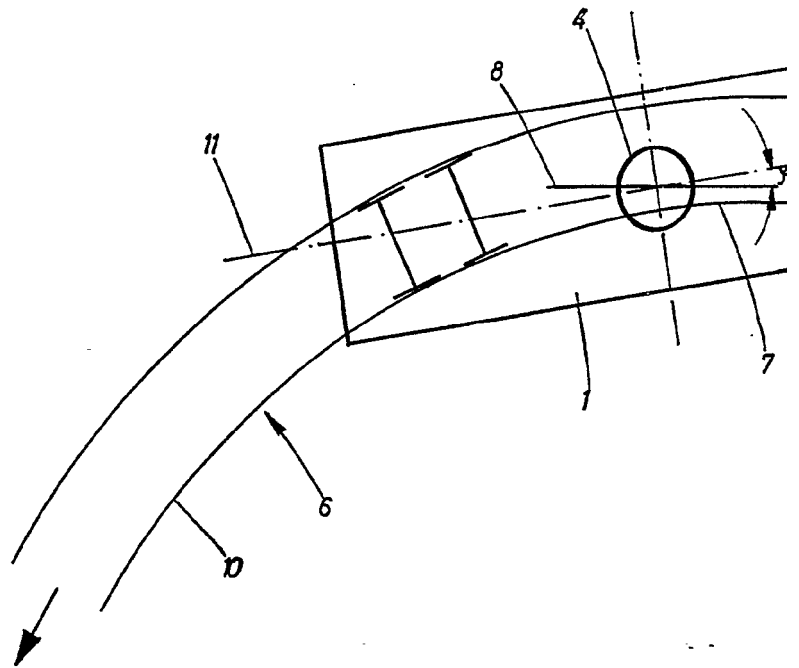


Madrid 30 / DIC. 1970
SOMER ACEBO Y MORALES
Ingenieros - Firmados F. Hernández Rábago



386929

FIG. 2

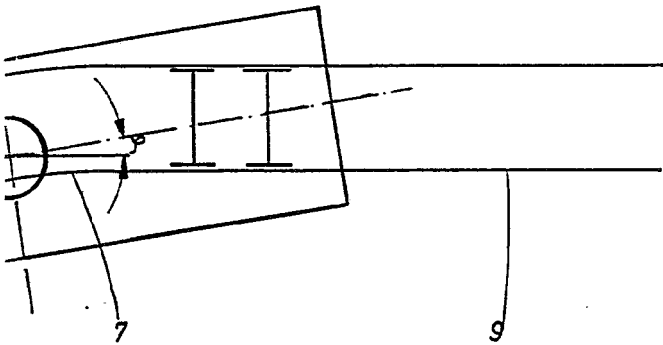


386029



30 DIC 1970

**ESCALA
VARIABLE**



30 DIC. 1970

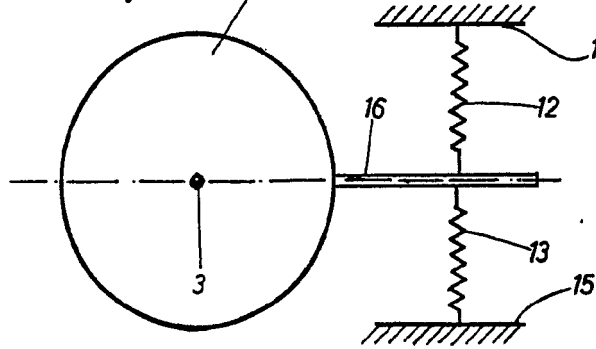
Madrid

L. GOMEZ ACEBO Y MOJER
s. a. Firmador: F. Hernández Reib

386929



FIG. 3



ESCALA VARIABLE

FIG. 4

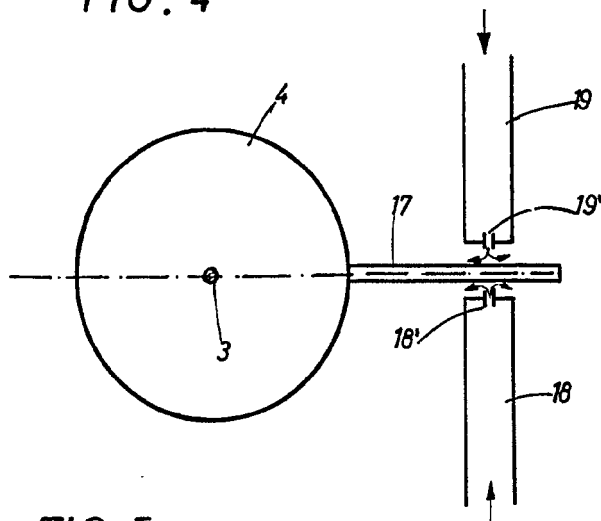
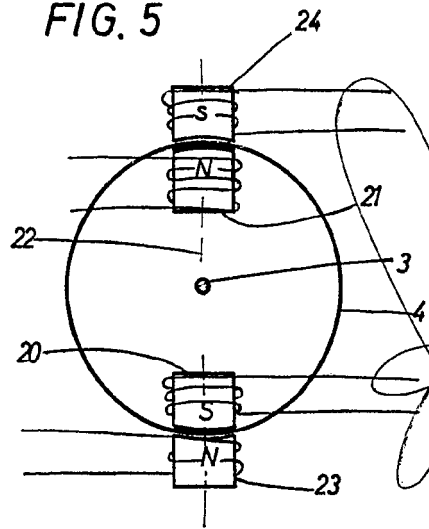


FIG. 5



30 DIC. 1970

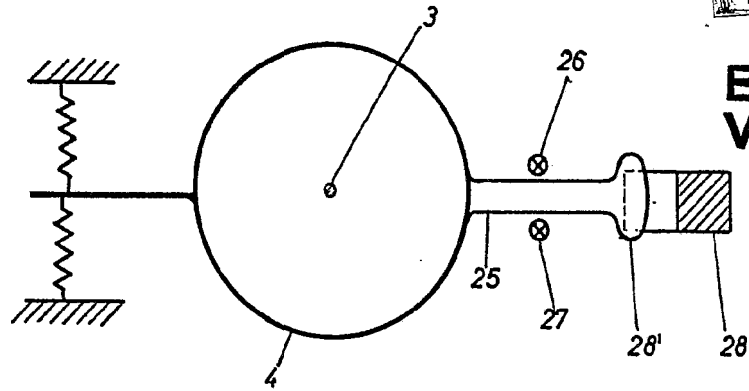
Madrid

A. GOMEZ ACEBO Y MODER
Por el Firmador F. Hernández Roldán

386929



FIG. 6



ESCALA VARIABLE

FIG. 7

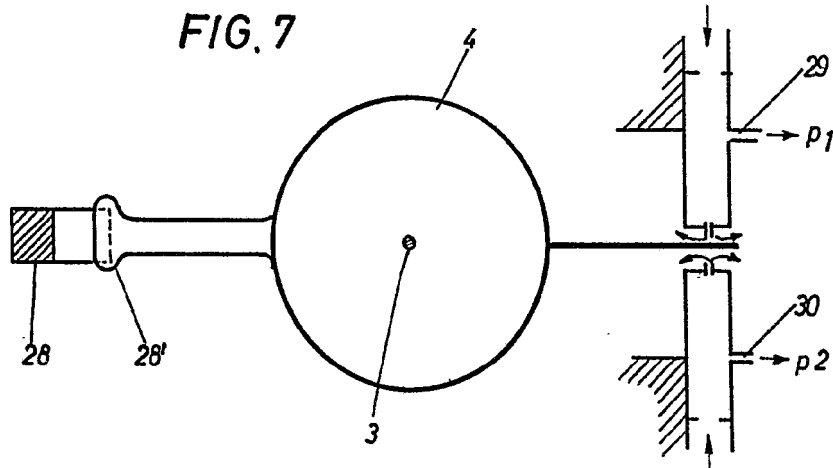
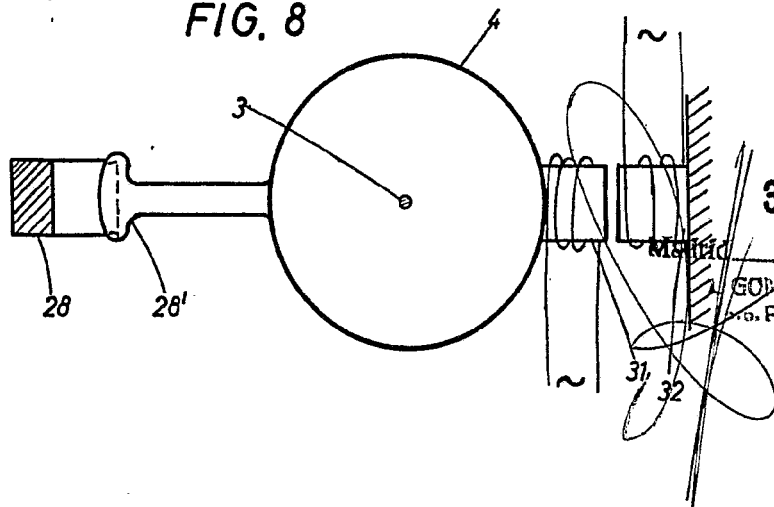


FIG. 8



30 DIC. 1970

GOMEZ ACEVEDO Y CIA.
Pro. Firmados F. Hernandez Del