

378733

378733

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE <u>B-60</u>
SUBCLASE <u>T</u>

PATENTE DE INVENCION

R. 9406

## Memoria Descriptiva

sobre:



PERFECCIONAMIENTOS EN INSTALACIONES PARA APRECIAR EL RESBALAMIENTO DE LAS RUEDAS DE VEHICULOS.

=====

*Solicitante:* ROBERT BOSCH GMBH., entidad alemana, residente en Breitscheidstr. 4, STUTTGART W, Alemania.

=====

5. La invención se refiere a una instalación para apreciar el resbalamiento de las ruedas de vehículos, en la que a cada rueda se ha adjudicado un emisor que emite una magnitud de salida dependiente de la velocidad periférica de la rueda y que está desarrollado como generador



- de impulsos para la formación de impulsos cuya separación depende de la velocidad periférica de la rueda, y en la que, en cada caso, se ha previsto un escalón analizador conectado con el emisor que lleva elementos de conexión lógicos y se puede influenciar mediante una variación de la separación de los impulsos, que sobrepasa un valor previamente determinado dependiente de la velocidad periférica de la rueda, según la solicitud de patente española 373.924, y se refiere particularmente a una instalación que permite determinar, practicamente sin retraso alguno, un resbalamiento excesivo de las ruedas de vehículos.
- 5.
- 10.

Al frenar los vehículos de motor que se encuentran en marcha se debe prestar atención a que las ruedas no se bloqueen, ya que entonces resbalan sobre la calzada.

- 15.
- 20.
- 25.
- El coeficiente de fricción entre la rueda deslizante y la calzada es considerablemente menor que el coeficiente de fricción entre una rueda aún rodando y la calzada. Pero también por razones de seguridad de marcha se debe evitar un bloqueo de las ruedas, ya que, en caso contrario, el vehículo puede derrapar fácilmente. Una rueda se bloqueará siempre cuando la fuerza producida por la presión de apriete entre la zapata de freno y el tambor de freno o disco de freno, a transmitir por la rueda sobre la calzada en dirección longitudinal del vehículo, resulta mayor que la componente, dirigida verticalmente con relación al eje de la rueda producida por la máxima fuerza de rozamiento de adherencia posible dependiente del coeficiente de fricción entre la rueda y la calzada y que es proporcional a la carga sobre la rueda.

- 30.
- Al frenar un vehículo en una calzada recta se des-



cargan las ruedas traseras por el retardo del vehículo, cargándose las ruedas delanteras. Al objeto de evitar que las ruedas traseras bloqueen, se tiene que reducir, por lo tanto, la fuerza de frenado que influye sobre ellas en comparación con la fuerza de frenado que ejerce su efecto sobre las ruedas delanteras. Para aumentar la seguridad en las curvas, al frenar en ellas, se tiene que distribuir el efecto del freno de forma desigual sobre las distintas ruedas y de manera que las ruedas situadas en el lado exterior de la

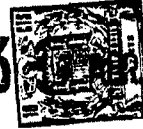
5. curva sean frenadas con más fuerza que las ruedas situadas en el lado interior de la curva.
- 10.

Los problemas que existen en los sistemas de freno de vehículos se presentan en principio también en los sistemas motrices de los vehículos. El embalamiento de las ruedas de impulsión en los vehículos de carretera puede iniciar un proceso de derrape; en los vehículos ferroviarios pueden producir considerables pérdidas de tiempo en la fase de aceleración cuando se embalan las ruedas motrices.

- 15.
20. Se conocen sistemas reguladores de la fuerza de frenado para interceptar y regular los procesos de resbalamiento, en los cuales los frenos de las ruedas se aplican automáticamente en función de un retardo excesivamente grande del giro de la rueda. Tal retardo de la velocidad de giro de la rueda indica que se está iniciando un proceso de resbalamiento. También se conocen emisores de impulsos eléctricos que contienen un elemento de contacto que emite un impulso eléctrico producido por el movimiento relativo entre una masa centrífuga y el eje de accionamiento de la rueda durante una aceleración o un retardo excesivo.
- 25.

30. Todas estas disposiciones conocidas tienen la

378733



1970

desventaja que el emisor que señala el retardo o la aceleración excesivos no trabaja libre de desgaste. Además, estas disposiciones tienen la desventaja de estar sujetas a una constante de tiempo que no debe desatenderse, es decir, que no pueden influir sin retardo sobre el sistema de freno o de accionamiento en un proceso de resbalamiento.

5.

Por lo tanto, la invención se basa en el problema de crear una instalación para apreciar o conocer el peligro de resbalamiento de ruedas de vehículos, que trabaje libre de desgaste y prácticamente sin retardo.

10.

Según la invención se logra esto en una instalación mencionada al principio, debido a que el escalón analizador contiene un segundo escalón de basculación monoestable que, en el lado de entrada, está conectado con un formador de impulsos y que convenientemente se conecta a continuación como filtro de paso bajo.

15.

Un efecto especialmente bueno se logra si, en un ulterior desarrollo de la invención, la duración de los impulsos cedidos por el segundo escalón de basculación monoestable depende de la señal de salida de un regulador integral, asimismo contenido en el escalón analizador, cuya entrada se influencia por la separación de los impulsos cedidos por el generador de impulsos.

20.

Otros detalles y convenientes desarrollos ulteriores de la invención se describen y explican con más detalles a continuación a base de un ejemplo de ejecución representado en el dibujo, que muestra una instalación para la regulación de la fuerza de frenado.

25.

Muestran:

30.

La figura 1 una disposición de vehículo con una



instalación para apreciar el resbalamiento según la invención.

La figura 2 un detalle, concretamente un generador de impulsos, desarrollado como emisor magnético.

5.

La figura 3 un cuadro de conexión en bloques de una instalación para regular la fuerza de frenado según la invención.

La figura 4 un cuadro de conexión en bloques de un bloqueo que actúa a velocidades bajas del vehículo y

10.

La figura 5 el desarrollo de la tensión en distintos puntos del circuito de una instalación según la invención de la figura 2.

La figura 1 muestra una rueda de vehículo 11 que rueda sobre una superficie de calzada 12. La rueda del vehículo 11 está unida con el eje 13; sobre el eje 13 se ha dispuesto un disco de freno 14. Una disposición de cilindro de freno 15 está, a través de un varillaje 16, en el que se han dispuesto las zapatas de freno 17, en unión actuante conocida con el disco de freno 14. A una entrada mecánica de un generador de impulsos 18 la entrada de un circuito analizador 19. La salida del circuito analizador 19 está unida con una primera entrada de la disposición de cilindro de freno 15; con una segunda entrada de la disposición de cilindro de freno 15 se ha unido una salida de una disposición emisora de la fuerza de frenado 21. La disposición emisora de la fuerza de frenado 21 comprende, por ejemplo, un cilindro de presión, y el conductor de unión entre la disposición emisora la fuerza de frenado 21 y la disposición de cilindro de freno 15 está entonces preferentemente diseñada como tubería que conduce un medio de pre-

15.

20.

25.

30.



- 6 - 378733

sión. La disposición emisora de la fuerza de frenado 21 está preferentemente a través de otro varillaje 22 en conexión con el pedal de freno 23; el pedal de freno 23 está dispuesto de forma regulable en el chasis del vehículo 24.

5. Si el conductor de un vehículo, desea frenar este vehículo, entonces pisará el pedal de freno 23. La presión del pedal de freno se transmite, a través del varillaje 22 y de la disposición emisora de la fuerza de frenado 21, a las ruedas del vehículo. A través de la disposición de cilindro de freno 15, del varillaje 16 y de las zapatas de freno 17 se ejerce especialmente una fuerza de frenado sobre el disco de freno 14, consiguiendo así un retardo de la rueda de vehículo 11 a través del eje 13. Por un frenado demasiado fuerte, se puede bloquear la rueda de vehículo 11 de manera que ya no siga rodando sobre la superficie de la calzada 12, sino que vaya resbalando. La consecuencia de este resbalamiento son las desventajas arriba descritas. El generador de impulsos acoplado con el eje del vehículo 13 produce ahora impulsos, cuya aparición depende de la velocidad periférica de la rueda 11 del vehículo. La separación de estos impulsos se mide por el circuito analizador 19. Si sobrepasa la velocidad de variación de la separación de los impulsos producidos por el generador de impulsos 18 un valor previamente dado, entonces da el circuito analizador 19 una señal a la disposición del cilindro de freno 15 que produce una disminución de la fuerza de frenado ejercida por las mordazas de freno 17 sobre el disco de freno 14. Naturalmente disminuye la separación de los impulsos generados por el generador de impulsos 18 según disminuye la velocidad del vehículo y con ello según disminuye la velocidad
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



periférica de la rueda del vehículo 11. Por esta razón depende el valor de la separación de los impulsos, bajo la cual el circuito analizador 19 cede la señal para el aflojamiento de los frenos 17 en el circuito analizador 19 de la velocidad periférica de la rueda del vehículo 11.

5.

La figura 2 muestra un generador de impulsos utilizado para el ejemplo de ejecución de una instalación para la regulación de la fuerza de frenado según la invención.

10.

Una rueda emisora 26 de material ferromagnético, acoplada, por ejemplo, mecánicamente con el eje del vehículo 13, lleva en su periferia un número de apéndices, por ejemplo dientes 27. Por encima de la rueda emisora se extiende un yugo 28 que por ejemplo tiene forma de herradura y cuyos brazos se enfrentan cada vez a un diente 27 de la rueda de emisor 26 o bien cada vez a un hueco entre los dientes. Por la bobina 29 pasa una corriente de magnetización. La inductividad de la bobina 29 varía dependiendo de la posición de la rueda emisora 26 según la vía de hierro, a través del yugo 28, los dientes 27 y la rueda emisora 26 esté cerrada o según la vía de hierro, a través de los huecos entre los dientes, esté interrumpida. Si la rueda emisora 26 gira debajo del yugo 28, entonces oscila periódicamente la inductividad de la bobina 29, y en la bobina 29 se induce una tensión alterna. La componente de tensión alterna producida se desacopla en el ejemplo de ejecución en las bornas 31, 32 de la bobina 29. Sin embargo, también existe la posibilidad de otra forma de ejecución: la rueda emisora 26 lleva en su contorno un número de imanes 27 de polaridad alternante; estos imanes 27 pueden estar montados

15.

20.

25.

30.



- discretamente sobre una rueda hecha de cualquier material mecánicamente adecuado, o la rueda emisora 27 se compone de un material magnéticamente duro y los imanes están fijados magnéticamente a lo largo del contorno de la rueda emisora. Encima de la rueda de emisor 27 se extiende también un yugo 28 y de manera que el primer brazo correspondiente se enfrente a un imán de una de las polaridades y el segundo brazo a un imán de la otra polaridad. Entre los brazos del yugo 28 y los imanes se encuentra un intersticio de aire. Sobre el yugo 28 está colocada una bobina 29. Si la rueda emisora 26 gira ahora por debajo del yugo 28, entonces, en los bornes de salida 31, 32 de la bobina 29 pueden apreciarse, también en este caso, alternativamente impulsos de tensión positivos y negativos y más aún cuanto más rápidamente gire la rueda de emisor 26.
- 5.
- 10.
- 15.

- En el cuadro de conexión en bloques de la figura 3 están contenidos en el generador de impulsos 18 el emisor según la figura 2, así como convenientemente un amplificador conectado detrás de este emisor. La salida del emisor de impulsos 18 está conectada a la entrada de un circuito disparador o basculador de Schmitt 34 cuya salida está conectada con la entrada de un miembro diferenciador 35. La salida del miembro diferenciador 35 está conectada a la entrada de un segundo escalón basculador monoestable 36. En el circuito de salida del segundo escalón basculador monoestable 36 se encuentra un filtro de paso bajo 37, cuya salida está conectada con la entrada de un regulador integral se encuentra la salida de un emisor de valor nominal 39. La salida del regulador integral 38 está en conexión con el segundo escalón de basculación monoestable 36. A la salida del
- 20.
- 25.
- 30.



filtro de paso bajo 37 se ha conectado además a través de un amplificador 41 la entrada de un miembro de histéresis 42. La salida de este miembro de histéresis 42 está conectado tanto a la primera entrada como también a la segunda entrada de un primer escalón de basculación monoestable 43. La salida del primer escalón basculador monoestable 43 está conectada a la primera entrada de un escalón de coincidencia 44; la segunda entrada de este escalón de coincidencia 44 está en conexión con una borna 45. Entre la salida del escalón de coincidencia 44 y una borna de salida 46 se ha dispuesto un amplificador de conexión 47. A otra borna de salida 48 se ha conectado la salida del regulador integral 38.

Un circuito de conjunción 51 en la figura 4 muestra distintas entradas 48, 48'. La salida del circuito de conjunción 51 está conectada con la entrada de un amplificador de conexión 52, preferentemente un circuito disparador. Una serie de bornas de conexión 45, 45' está conectada a la salida de este amplificador de conexión 52. La figura 5 muestra el desarrollo de la tensión en distintos puntos del circuito, tal y como se ha representado en la figura 3 en cuadro de conexión en bloques.

La instalación según la invención se explica ahora con más detalles a base del cuadro de conexiones en bloques descrito en la figura 3. Los impulsos generados por el emisor magnético 26, 28, cuya separación es inversamente proporcional al número de revoluciones de la rueda 11, se elaboran en forma en si conocida y se amplifican, de manera que a la salida del generador de impulsos 18 se dispone de una oscilación 118, tal y como está representada

378733



- esquemáticamente en la figura 5. Esta oscilación 118 es transformada por el circuito disparador Schmitt 34 en impulsos rectangulares; el miembro diferenciador 35 forma de la serie de impulsos rectangulares una serie de impulsos similares a agujas. Esta serie de impulsos 135, que asimismo está representada en la figura 5, choca contra el segundo escalón de basculación monoestable. El filtro de paso bajo 37 forma de la serie de impulsos 136, que asimismo está a disposición en la salida del segundo escalón de basculación monoestable 36, el segundo valor promedio temporal y suministra así una tensión 137 esencialmente constante. Para el caso de un vehículo en traslación, sin frenar, se ha representado el curso temporal de las tensiones de salida del segundo escalón de basculación monoestable 36 (136) y del filtro de paso bajo 37(137) en la figura 5 a la izquierda. El valor promedio 137 se alimenta a una de las entradas del regulador integral 38. Sobre la otra entrada del regulador integral 38 se ha conectado la salida de un emisor de valor nominal 39 que suministra una tensión de referencia constante, pero graduable. El regulador integral 38, que actúa sobre el segundo escalón de basculación monoestable 36 ajusta ulteriormente el tiempo de basculación de retroceso de este segundo escalón de basculación monoestable 36 de manera que, en el caso estacionario, se obtiene una tensión rectangular 136 con proporción de secuencia constante. El valor promedio temporal 137 de la tensión rectangular 136 no depende, en el caso estacionario, de la velocidad periférica de la rueda 11. Contra más deprisa varíe sin embargo la frecuencia de las oscilaciones cedidas por el generador de impulsos 18, más se retrasa el regulador integral 38 con el reajuste de
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



la proporción de compás constante del segundo escalón de basculación monoestable 36 y mayor es la variación del valor promedio temporal 137 de la tensión de salida del segundo escalón de basculación monoestable 36 del valor promedio en el caso estacionario. Al frenar fuertemente baja por lo pronto la tensión de salida 137 del filtro de paso bajo 37.

5. Al bajar la tensión de salida del filtro de paso bajo 137, que se amplifica en el amplificador 41, por debajo de un valor determinado, entonces no se alcanza el umbral de respuesta inferior, convenientemente graduable, del miembro de histéresis 42. Esto es el caso tan pronto como la rueda 11 sufre un retardo que es mayor al valor permisible (-b). Cuando el miembro de histéresis 42 actúa tropieza contra el acumulador de impulsos desarrollado como primer escalón de basculación monoestable que, entonces, forma un impulso de por ejemplo 200 milisegundos de duración. Este impulso de salida 143, que está representado en la figura 5, actúa a través del escalón de coincidencia 44 y el amplificador de conexión 47, por ejemplo, sobre una válvula magnética no representada en el dibujo, con lo cual disminuye la presión en el dispositivo de freno 15 de la rueda 11. La rueda 11., que había comenzado a patinar, deja ahora de ser más frenada. Si después de esto la rueda deja de ser retardada entonces se mantiene constante el valor promedio 137 de la tensión de salida 136 del segundo escalón de basculación monoestable, y el impulso de salida del acumulador de impulsos 43 continúa aún. En la ulterior aceleración de la rueda 11 vuelve a subir la tensión de salida 137 del filtro de paso bajo 37 de manera que entonces se sobre-
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



5. pasa el umbral de respuesta superior del miembro de histéresis 42 (+b). El miembro de histéresis 42 desconecta ahora el impulso de salida del acumulador de impulsos. Esto se aprecia también de la representación del curso de la tensión 143 en la figura 5. A través del escalón de coincidencia 44, el amplificador 47 y la borna de salida 46 se conmuta la válvula magnética en la disposición de cilindro de freno 15, no representada en el dibujo, y la presión del freno vuelve a subir. El miembro de histéresis 42 bascula por lo tanto a tiempo el acumulador de impulsos 43, por ejemplo, después de 100 milisegundos, de nuevo a su posición de partida.

10. Si la rueda 11 que está patinando a pesar de los frenos aflojados 14, 17 no se acelera suficientemente de nuevo, lo que puede suceder cuando la calzada está muy deslizante, entonces tampoco disminuye la separación de los impulsos producidos por el segundo escalón de basculación monoestable 36 (trazo de curva 136 en la figura 5), la tensión de salida del filtro de peso bajo 37 tampoco sube

15. entonces lo suficiente. Por esta razón tampoco se alcanza el valor de umbral superior del miembro de histéresis 42 (+b). En este caso termina el impulso generado por el primer escalón de basculación monoestable 43, el acumulador de impulsos, automáticamente después de por ejemplo 200 milisegundos, y los frenos actúan de nuevo, por lo menos durante un breve tiempo.

20. Con velocidades de traslación reducidas es la separación de los impulsos producidos por el generador de impulsos 18 y elaborados por los escalones transformadores

25. de los impulsos 34, 35 (135 en la figura 5) muy grande y

30.



el escalón de basculación monoestable 36 se dispara en periodos de tiempo relativamente grandes. Por lo tanto es ondulada la tensión de salida 137 del filtro de paso bajo 37. Debido a esta ondulación se puede sobrepasar el valor de umbral inferior  $-b$  y el valor de umbral superior  $+b$  del miembro de histéresis 42 ya a velocidades de traslación constantes del vehículo, de manera que el primer escalón de basculación monoestable conmuta en forma continua y, por lo tanto, no se conmuta la válvula magnética no representada en el dibujo.

Por esta razón se ha previsto el bloqueo 51, 52 representado en la figura 4. A las entradas 48, 48' del circuito de conjunción 51 se le alimentan tensiones que dependen de la velocidad periférica de las distintas ruedas 11. A cada rueda individual 11 se le ha adjudicado su propio generador de tensión. En el ejemplo de ejecución según la figura 3 se obtiene esta tensión dependiente de la velocidad periférica del regulador integral 38 tomándose la tensión de la borna 48. Al sobrepasar ahora todas las ruedas conectadas 11 la velocidad periférica mínima, que por ejemplo corresponde a una velocidad de traslación de unos 7 km/hora, entonces está cumplida la condición para la conexión del circuito de conjunción 51, el salto de tensión del circuito de conjunción 51 hace bascular el circuito disparador de Schmitt 53 empleado como amplificador de conexión. El bloqueo 51, 52 está dispuesto en cada vehículo solo una sola vez; el generador de impulsos 18 y el circuito analizador 19, por el contrario, está previsto para cada rueda. La tensión de salida del amplificador de conexión 52 se alimenta ahora a través de las bornas 45, 45' de cada esca-



lón de coincidencia 44 a los distintos escalones analizadores.  
19. Cuando el circuito de conjunción 51 haya respondido ya no está cumplida la condición de coincidencia del escalón de coincidencia 44 y al escalón analizador 19 le es imposible atacar la disposición de cilindros de freno 15. La válvula magnética no representada en el dibujo ya no puede conectar.

5. Para evitar en el juego de regulación de la instalación según la invención una oscilación de las válvulas magnéticas contenidas en la disposición de los cilindros de freno 15 se han seleccionado las magnitudes de las constantes de tiempo de regulación del escalón analizador 19 relativamente grandes, de manera que el escalón analizador 19 no responde, por ejemplo, a un retraso pequeño que solo es debido a una desigualdad de la calzada.

10. La instalación según la invención posee todavía una serie de otras ventajas: por una parte se utiliza un emisor libre de desgaste que garantiza un funcionamiento correcto de la instalación durante toda su duración de vida. Por otra parte trabaja la instalación prácticamente sin retardo, influyendo sobre el sistema de freno o de accionamiento cuando el vehículo está precisamente empezando a resbalar.

15. Además, la digitalización del proceso de regulación ofrece, aparte de la ventaja del funcionamiento prácticamente sin retardo, la ventaja de seguridad contra influencias perturbadoras; se suprime la tendencia que existe en los medidores usuales de aceleración construidos con escalones de diferenciación, a los impulsos ajenos y armónicos superiores sobre los conductos alimentadores de tensión de régimen. La instalación según la invención tiene también



- en cuenta la circunstancia de que con una masa creciente de vehículo, debida a una carga mayor del vehículo, puede ponerse sobre la calzada, al frenar o acelerar el vehículo, una fuerza de frenado mayor hasta el bloqueo de las ruedas o una fuerza de accionamiento mayor hasta el resbalamiento de las ruedas. Por consiguiente, la misma instalación es apropiada tanto en dispositivos para reducir el peligro de bloqueo de ruedas, como también en dispositivos para reducir el peligro de embalamiento de las ruedas motrices de vehículos. Además, el funcionamiento correcto de la instalación no depende del hecho de que el vehículo se mueva sobre una calzada seca o sobre una calzada helada. A velocidades bajas por debajo de 7km/hora, en la cual una protección contra el bloqueo no tendría sentido, no responde el dispositivo según la presente invención para la apreciación de resbalamiento.
- 5.
- 10.
- 15.

N O T A

- Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarse 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 el nº P 19 19 929.2 de 19 de abril de 1969, 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 INSTALACIONES PARA APRECIAR EL RESBALAMIENTO DE LAS RUEDAS DE VEHICULOS; caracterizándose por lo siguiente:
- 20.
- 25.

30.



- 1.- Perfeccionamientos en instalaciones para apreciar el resbalamiento de las ruedas de vehículos, del tipo en las que a cada rueda se ha adjudicado un emisor, que emite una magnitud de salida dependiente de la velocidad periférica de la rueda, y que está desarrollado como generador de impulsos cuya separación depende de la velocidad periférica de la rueda, y en la que, en cada caso, se ha previsto un escalón analizador conectado con el emisor que lleva elementos de conexión lógicos y se puede influenciar mediante una variación de la separación de los impulsos, que sobrepasa un valor previamente determinado dependiente de la velocidad periférica de la rueda, caracterizados porque el escalón analizador contiene un segundo escalón de basculación monoestable que en el lado de entrada está conectado con un formador de impulsos y al que se ha conectado convenientemente a continuación un filtro de paso bajo.
- 5.
- 10.
- 15.

- 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la duración de los impulsos cedidos por el segundo escalón de basculación monoestable depende de la señal de salida de un regulador integral asimismo contenido en el escalón analizador cuya entrada se influencia por la distancia o separación de los impulsos cedidos por el generador de impulsos.
- 20.

- 3.- Perfeccionamiento según la reivindicación 2, caracterizados porque el regulador integral se conecta en el lado de entrada con la salida del filtro de paso bajo y en el lado de salida con otra entrada del segundo escalón de basculación monoestable, para variar la duración del impulso.
- 25.
- 30.



- 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2 ó 3, caracteriza dos porque el escalón analizador contiene un miembro de histéresis conectado en el lado de entrada con la salida del filtro de paso bajo para apreciar una variación de la tensión de salida del filtro de paso bajo de un valor medio previamente dado.
- 5. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque el miembro de histéresis se desarrolla como amplificador de operación.
- 10. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque el miembro de histéresis se desarrolla como circuito disparador o basculador de Schmitt.
- 15. 7.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 4 a 6 como mínimo, caracterizados porque la salida del miembro de histéresis se conecta con la entrada del acumulador de impulsos.
- 20. 8.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores como mínimo, caracterizados porque el escalón analizador lleva en el lado de salida un acumulador de impulsos, preferentemente un primer escalón de basculación monoestable.
- 25. 9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados porque la salida del acumulador de impulsos se conecta con la primera entrada de un escalón de coincidencia al que, en caso dado., se conecta a continuación un amplificador de conexión.
- 30. 10.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8 ó 9, caracterizados porque se ha previsto un circuito de conjunción que muestra un número de entradas correspondiente al número de los generadores de impulsos a los que se pueden conectar emisores de tensión cuya tensión

378733



- 18 -

de salida se puede influenciar por la velocidad periférica de las ruedas correspondientes.

5. 11.- Perfeccionamientos según la reivindicación 10, caracterizados porque la salida del circuito de conjunción se conecta, en cada caso dado a través de un amplificador de conexión, preferentemente un circuito disparador de Schmitt, con la segunda entrada de cada uno de los escalones de coincidencia.

10. 12.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores como mínimo, caracterizados porque e l formador de impulsos anteconectado al segundo escalón de basculación monoestable se desarrolla como circuito disparador de Schmitt, detrás del cual se conecta preferentemente un miembro diferenciador.

15. 13.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 12 como mínimo, caracterizados porque como emisor de tensión, con tensión de salida dependiente de la velocidad periférica se han previsto los reguladores integrales adjudicados a cada rueda correspondiente, contenidos en el correspondiente escalón analizador.

25. 14.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el generador de impulsos contiene un emisor magnético que lleva una rueda emisora desarrollada con apéndices magnéticos de material ferromagnético, que está acoplada preferentemente en forma mecánica con la rueda del vehículo y cuyo palpador está conectado con el chasis del vehículo.

30. 15.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizados, porque el generador de impulsos contiene un generador de tensión alterna acoplado

378733

17



con la rueda del vehículo.

5. 16.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizados porque el generador de impulsos contiene un emisor óptico, estando el emisor y el receptor unidos con el chasis del vehículo y una disposición reflectora correspondiente está unida con la rueda del chasis.

10. 17.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizados porque el generador de impulsos contiene un emisor dinámico de flujo.

18.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 17 como mínimo, caracterizados porque los elementos de conexión lógicos se diseñan, al menos parcialmente, como disposiciones de conexión de semiconductores.

15. 19.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 18 como mínimo, caracterizados porque los elementos de conexión lógicos se desarrollan, al menos parcialmente, como disposiciones de conexión dinámicas de flujo.

20. 20.- Perfeccionamientos en instalaciones para apreciar el resbalamiento de las ruedas de vehículos, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, e ilustrado en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de 19 hojas escritas a máquina por una sola cara.

25

Madrid

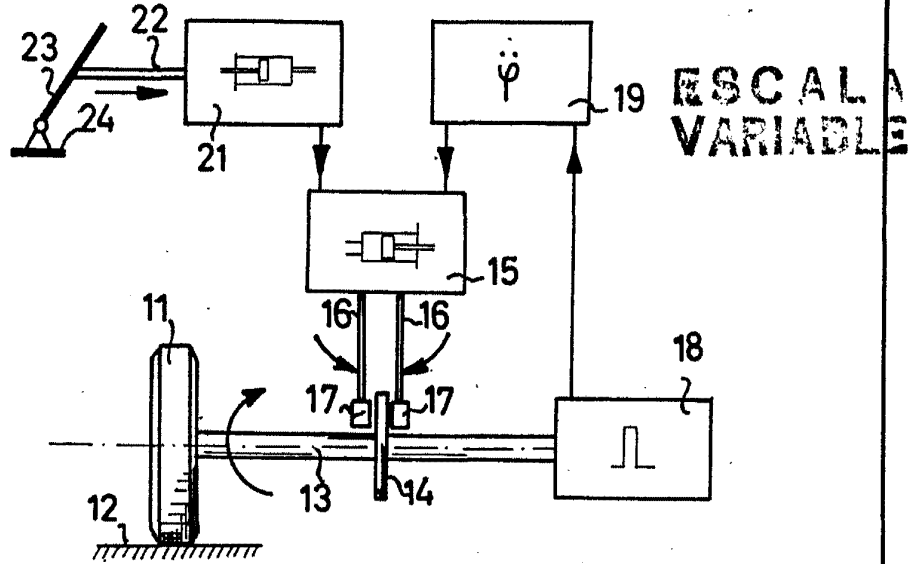
17 ABR. 1970

ROBERT BOSCH GMBH.

J. GOMEZ ACEBO Y MODEI

p. Firmado: F. Hernández Ruiz

378733



ESCALA  
VARIABLE

Fig. 1

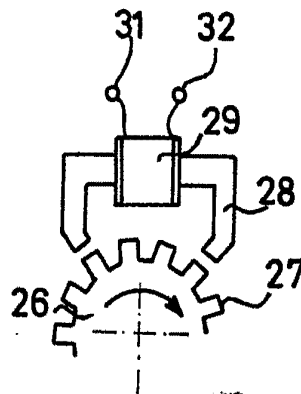


Fig. 2

17 ABR 1970

Madrid

L. GOMEZ ACEBO Y CIA. S.A.  
Firmado: F. Hernández Ruiz

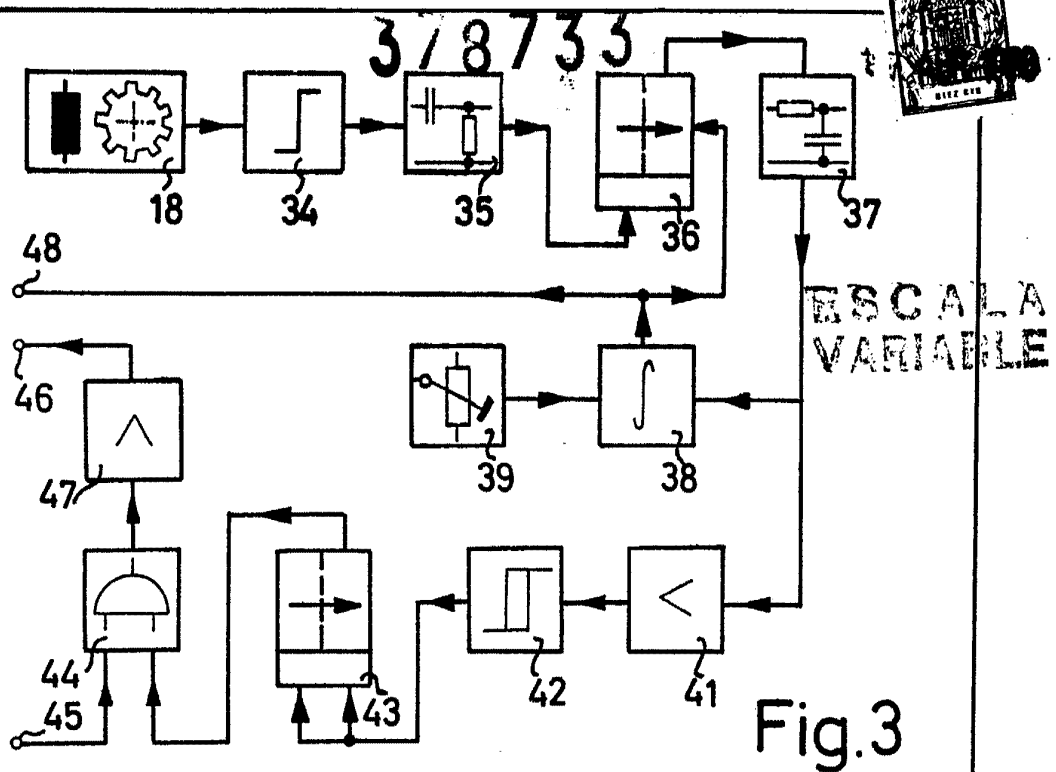


Fig. 3

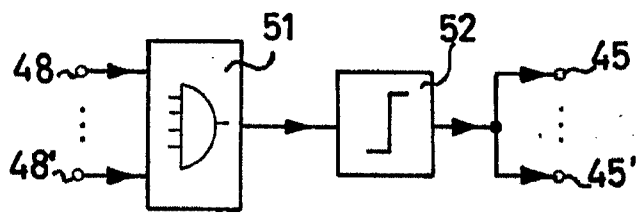


Fig. 4

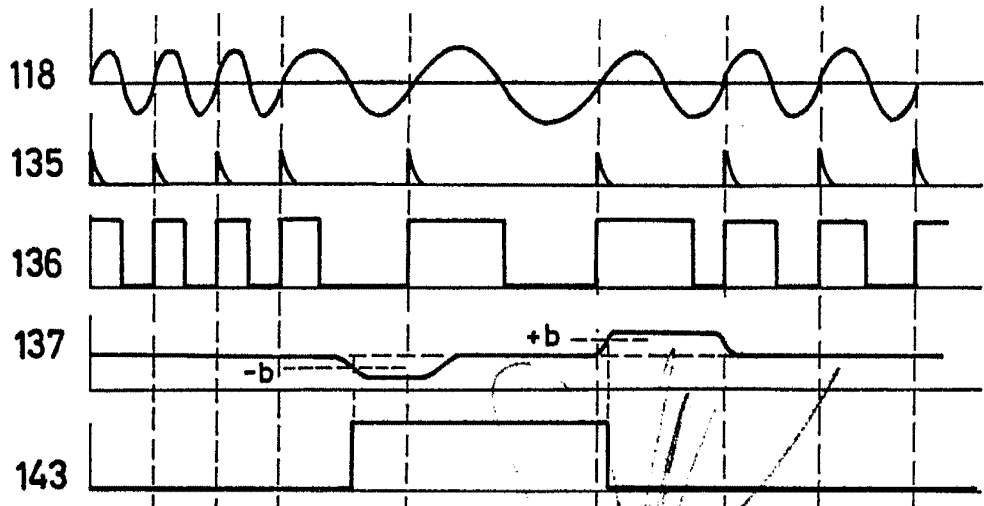


Fig. 5

Madrid

**J. GOMEZ ACEBO Y CA**

no. Firmado: F. Hernández

