

PATENTE DE INVENCION

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

R. 9310.

373924

Memoria Descriptiva

sobre:

Perfeccionamientos en instalaciones para apreciar el peligro de resbalamiento de las ruedas de vehículos a motor.



==.==.==.==.==.==.==.==.==.==

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

==.==.==.==.==.==.==.==.==.==

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



la que se ha previsto un escalón analizador, y se refiere especialmente a una instalación que permite apreciar o conocer, prácticamente sin retardo, un resbalamiento excesivo de las ruedas del vehículo.

5. 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. 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.
10. 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 por 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, resulte 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.
- 15.
- 20.

- Al frenar un vehículo en una calzada recta se descargan 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 curvas, al frenar en ellas, se tiene que distribuir el
- 25.
- 30.



efecto del freno de forma desigual sobre las distintas ruedas y de manera que las ruedas situadas en el lado exterior de la curva sean frenadas con más fuerza que las ruedas situadas en el lado interior de la curva.

5. 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.

10. 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 excesivo 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 excesivos.

15. Todas estas disposiciones conocidas tienen la 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
- 20.
- 25.
- 30.



373924

de freno o accionamiento en un proceso de resbalamiento

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

5.

Según la invención se logra esto, en una instalación mencionada al principio, debido a que el emisor se desarrolla como generador de impulsos para la generación de impulsos, cuya separación depende de la velocidad periférica de la rueda, a que el escalón analizador unido con él lleva elementos de conexión lógicos y a que el escalón analizador se puede influenciar mediante una variación de la distancia de los impulsos que sobrepasa un valor previamente determinado dependiente de la velocidad periférica de la rueda.

10.

15.

Un efecto especialmente bueno se consigue cuando el escalón analizador, en un desarrollo ulterior de la invención, contenga un primer y un segundo escalón de basculación monoestable así como un escalón de coincidencia, influenciándose el primer escalón de basculación, en el lado de entrada, por el generador de impulsos y, en el lado de salida, este conectado con la primera entrada del escalón de coincidencia y con la entrada del segundo escalón de basculación, y el segundo escalón de basculación en el lado de salida este conectado con la segunda entrada del escalón de coincidencia, influenciándose la duración de los impulsos emitidos por el segundo escalón de basculación por la distancia de los impulsos emitidos por el generador de impulsos, especialmente cuando el generador de impulsos contiene un emisor magnético que lleva

20.

25.

30.



373924

rueda emisora desarrollada con apéndices 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.

5. Otros detalles y convenientes desarrollos ulteriores de la invención se describen y explican con más detalle 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.
10. Muestran: La figura 1 una disposición de vehículo con una instalación para apreciar el resbalamiento según la invención.
- La figura 2 un cuadro de conexión en bloques de una instalación para regular la fuerza de frenado según la invención.
15. La figura 3 un detalle, concretamente un escalón de integración.
- La figura 4 otro detalle, concretamente un generador de impulsos desarrollado como emisor magnético y
20. 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 de rueda 13; sobre el eje de la rueda 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
25. 14. A una entrada mecánica de un generador de impulsos 18
- 30.



- está conectado el eje del vehículo 13 a la salida eléctrica del 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 de la fuerza de frenado 21 y la disposición de cilindro de freno 15 está entonces preferentemente diseñada como tubería que conduce un medio de presión. 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.
- 10.
- 15.

- Si el conductor de un vehículo, equipado con la disposición de frenado del vehículo descrita en la figura 1, 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 de rueda 13. Por un frenado demasiado fuerte, se puede bloquear la rueda de vehículo 11 de manera que ya no siga rodando sobre la superficie
- 20.
- 25.
- 30.



- 7 -

30

373924

- 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 separación 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 distancia de los impulsos generador por el generador de impulsos 18 según disminuye la velocidad del vehículos y con ello según disminuye la velocidad 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 aflojado de los frenos 17 en el circuito analizador 19 de la velocidad periférica de la rueda del vehículo 11.
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.

- En el cuadro de conexión en bloques de la figura 2 se ha conectado la salida del generador de impulsos 18 con la entrada de un primer escalón basculador monoestable 28. La primera salida de este escalón de basculación monoestable 28 está conectada con la primera entrada de un escalón de coincidencia 29. La segunda salida del escalón de basculación monoestable está conectada, por una parte, a la entrada de un segundo escalón de basculación monoestable 31, por otra parte, a la entrada de un escalón
- 25.
 - 30.



integrador 32. La salida del escalón integrador está en conexión con el segundo escalón de basculación monoestable 31. La - primera - salida del segundo escalón monoestable 31 está conectada a la segunda entrada del escalón de coincidencia 29. La salida del escalón de coincidencia 29 está conectada, en el ejemplo de ejecución según la figura 2, con la entrada de un escalón amplificador 33.

La figura 3 muestra un detalle del escalón de integración 32. Entre un borne de entrada 35 del escalón de integración 32 y un punto de conexión 36 se halla una primera resistencia 37 y entre el punto de conexión 36 y un conductor de masa 38 un primer condensador 39. Entre el punto de conexión 36 y un borne de salida 42 está dispuesta una segunda resistencia 43 y entre el borne de salida 42 y el conductor de masa 38 un segundo condensador 44. Este ejemplo, dibujado en la figura 3, muestra sólo una posibilidad sencilla de constituir un escalón de integración. Naturalmente pueden emplearse también otras disposiciones conocidas, por ejemplo, un integrador de Miller construido con semiconductores.

La figura 4 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. Una rueda emisora 46 de material ferromagnético, acoplada por ejemplo mecánicamente con el eje del vehículo 13, lleva en su periferia un número de apéndices, por ejemplo, dientes 47. Por encima de la rueda emisora se extiende un yugo 48 que tiene forma de herradura y cuyos brazos se enfrentan cada vez a un diente 47 de la rueda de emisor 46 o



373924

- bién cada vez a un hueco entre los dientes. Por la bobina 49 pasa una corriente continua que por lo pronto es constante. La inductividad de la bobina 49 varía, dependiendo de la posición de la rueda emisora 46, según la vía de hierro, a través del yugo 48, los dientes 47 y la rueda emisora 46, esté cerrada o según la vía de hierro, a través de los huecos entre los dientes, esté interrumpida.
5. Si la rueda emisora 46 gira debajo del yugo 48, entonces oscila periódicamente la inductividad de la bobina 49, a la corriente continua que pasa por la bobina 49 se sobrepone una corriente alterna. La componente de tensión alterna producida por las oscilaciones de corriente se desacopla capacitativamente, en el ejemplo de ejecución, en los bornes 51, 52 de la bobina 49. Sin embargo, también existe la posibilidad de otra forma de ejecución:
10. la rueda emisora 46 lleva en su contorno un número de imanes 47 de polaridad alternante; estos imanes 47 pueden estar montados discretamente sobre una rueda hecha de cualquier material mecánicamente adecuado, o la rueda emisora 47 se compone de un material magnéticamente duro y los imanes está fijados magnéticamente a lo largo del contorno de la rueda emisora. Encima de la rueda de emisor 47 se extiende también aquí un yugo 48 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 48 y los imanes se halla un intersticio de aire. Sobre el yugo 48 está colocada una bobina 49. Si la rueda emisora 46 gira ahora por debajo del yugo 48, entonces, en los bornes de salida
15. 51, 52 de la bobina 49 pueden apreciarse, también en este
- 20.
- 25.
- 30.



373924

caso, alternativamente impulsos de tensión positivos y negativos y más aún cuanto más rápidamente gire la rue da de emisor 46.

- La instalación según la invención se explica ahora con mas detalles a base del cuadro de conexiones en bloques descrito en la figura 2. Los impulsos genera dos por el emisor magnético 46, 48, cuya separación es inversamente proporcionar al número de revoluciones de la rueda 11, se elaboran en forma en si conocida en el generador de impulsos 18 de manera que a la salida de este generador de impulsos 18 están a disposición una serie de impulsos positivos. Esta serie de impulsos 118 está representada esquemáticamente en la figura 5. Los impulsos de salida del generador de impulsos 18 gobiernan el primer escalón de basculación monoestable 28, que suministra a su primera salida la serie de impulsos 128 representada en la figura 5. La serie de impulsos produ cida en la segunda salida del primer escalón de bascula ción monoestable 28 - cuya polaridad es inversa a la de la serie de impulsos 128, se alimenta a la entrada del segundo escalón de basculación monoestable 31 y, además, al escalón integrador 32. El escalón integrador 32 forma de la serie de impulsos 128 una tensión continua media que influencia el tiempo de retorno de basculación del segundo escalón de basculación monoestable 31, y esto de manera que el segundo escalón basculador monoestable 31 regresa justamente al estado estable cuando el primer escalón basculador monoestable 28 es empujado por un nue vo impulso. El desarrollo de la tensión en la primera sa lida del segundo escalón de basculación 31 está represen
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.



373924

- tado esquemáticamente en la figura 5 por la serie de curvas 131. El escalón de coincidencia 29 elabora las señales de salida en las primeras salidas de los dos escalones de basculación monoestables 28, 31, de manera que es
5. te cada entonces una señal cuando ni a la primera salida del primer escalón monoestable 28 ni a la primera salida del segundo escalón de basculación monoestable 31 se ceda una señal positiva. El desarrollo de la tensión 129 en la borna de salida del escalón de coincidencia 29 está representado en la figura 5..
10. Con variaciones permisibles del número de revoluciones de la rueda del vehículo 11, que se presentan al frenar, se lleva el tiempo de retroceso de la basculación del segundo escalón de basculación monoestable 31 desde el
15. primer escalón de basculación monoestable 28 a través del escalón de integración siempre tan retrasado, de manera que no actúe el escalón de coincidencia, de forma que éste no cede ninguna señal al escalón amplificador 33. Si varía el número de revoluciones de la rueda del vehículo 11 por
20. encima de la medida previamente dada, tal y como sucede en la transición de rozamiento por adherencia a rozamiento por deslizamiento, entonces el escalón de integración 32 no puede arrastrar con suficiente rapidez el tiempo de retroceso de basculación del segundo escalón de basculación monoestable 31. La longitud de los impulsos 131 cedidos por el
25. segundo escalón basculador monoestable 31 no puede rellenar el hueco entre los impulsos 128 cedidos por el primer escalón de basculación monoestable 28; actúa por lo tanto el escalón de coincidencia 29 y emite un impulso 129. A través
30. del escalón amplificador 33 y en caso dado a través de un

373924 30



convertidor electromagnético se realiza entonces una actuación directa en el sistema de freno.

5. El circuito según la figura 2 está dispuesto de manera que las pequeñas variaciones de los flancos trase-
ros de los impulsos de la serie de impulsos 131 no sean perjudiciales, es decir, que no hagan por lo tanto actuar al escalón de coincidencia 29. De esta manera se garantiza una seguridad en la zona de las tolerancias de fabricación.

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 ya sobre el sistema de freno o de accionamiento cuando el vehículo está precisamente empezando a resbalar. 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 cons-
15. truídos con escalones de diferenciación, a los impulsos ajenos y armónicos superiores sobre los conductos alimen-
tadores de tensión de régimen. La instalación según la in-
20. vención tiene también en cuenta la circunstancia de que
25. con una masa creciente de vehículo, debida a una carga ma-
yor del vehículo, puede ponerse sobre la calzada, al fre-
nar o acelerar el vehículo, una fuerza de frenado mayor hasta el bloqueo de las ruedas o una fuerza de accionamien-
30. to mayor hasta el embalamiento de las ruedas. Por consi-
guiente, la misma instalación es apropiada tanto en dispo-



- sitivos 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
5. hecho de que el vehículo se mueva sobre una calzada seca o sobre una calzada helada.

N O T A

- Descrita suficientemente la naturaleza del invento así como la manera de realizarlo en la práctica, debe
10. 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 18 11 192.7 de
15. 27 de Noviembre de 1968, 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 Patente de Invención por 20 años en España sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN INSTALACIONES
20. PARA APRECIAR EL PELIGRO DE RESBALAMIENTO DE LAS RUEDAS DE VEHICULOS A MOTOR; caracterizándose por lo siguiente:

- 1.- Perfeccionamientos en instalaciones para apreciar el peligro de resbalamiento de las ruedas de vehículos a motor, 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 en la que se ha
25. previsto un escalón analizador, caracterizados porque el emisor se desarrolla como generador de impulsos para la formación de impulsos cuya separación depende de la velocidad periférica de la rueda, porque el escalón analizador a él
30. unido lleva elementos de conexión lógicos y porque este



escalón analizador se puede influenciar mediante una varia ción de la separación de los impulsos que sobrepasa un valor previamente determinado dependiente de la velocidad perifé-rica de la rueda.

5. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el escalón analizador contiene un primer y un segundo escalón de basculación monoestable así como un escalón de coincidencia, influenciándose el primer escalón de basculación, en el lado de entrada, por el gene-
10. rador de impulsos y en el lado de salida está conectado con la primera entrada del escalón de coincidencia y con la en- trada del segundo escalón de basculación, conectándose el segundo escalón de basculación en el lado de salida con la segunda entrada del escalón de coincidencia e influencian-
15. dose la duración de los impulsos emitidos por el segundo es- calón de basculación por la separación de los impulsos emi- tidos por el generador de impulsos.

- 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque la duración de los impulsos emitidos
20. por el segundo escalón de basculación depende de la señal de salida de un escalón de integración contenido en el es- calón analizador, cuya entrada se influencia por la separa- ción de los impulsos cedidos por el generador de impulsos.

- 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque la primera salida del primer escalón
25. de basculación está conectada con la primera entrada del escalón de coincidencia y la segunda salida del primer es- calón de basculación, por una parte, con la entrada del se- gundo escalón de basculación y, por otra parte, con la en-
30. trada del escalón de integración.



373924

- 5.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 2 a 4, caracterizados porque el escalón de coincidencia se desarrolla de manera que - en caso dado a través de un escalón amplificador - ceda una señal que actúa sobre la disposición del freno cuando simultáneamente no se le alimenta una señal ni a su primera entrada ni a su segunda entrada.
5. 10. 6.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizados porque el generador de impulsos contiene un emisor magnético que está dotado de una rueda emisora diseñada con apéndices de material ferromagnético que se acopla con preferencia mecánicamente con la rueda del vehículo y cuyo palpador está unido con el chasis del vehículo.
15. 7.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizados porque el generador de impulsos contiene un generador de tensión alterna acoplado con la rueda del vehículo.
20. 8.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizados porque el generador de impulsos contiene un emisor óptico, estando el emisor y el receptor unidos al chasis del vehículo, y una disposición de reflector correspondiente unida a la rueda del vehículo.
25. 9.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizados porque el generador de impulsos contiene un emisor dinámico de flujo.
30. 10.- Perfeccionamientos según una como mínimo de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizados porque los elementos de conexión lógicos se diseñan, al menos parcialmente, como disposiciones de conexión de semiconductores.



373924

11.- Perfeccionamientos según una como mínimo de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizados porque los elementos de conexión lógicos se desarrollan, al menos parcialmente, como disposiciones de conexión dinámicas de flujo.

5. 12.- Perfeccionamientos en instalaciones para apreciar el peligro de resbalamiento de las ruedas de vehículos a motor, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.

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

30 DIC. 1933

Madrid,

ROBERT BOSCH GMBH.

S. GOMEZ ACERO Y MOJER
d. Firmados E. Hernández Ruiz

373294

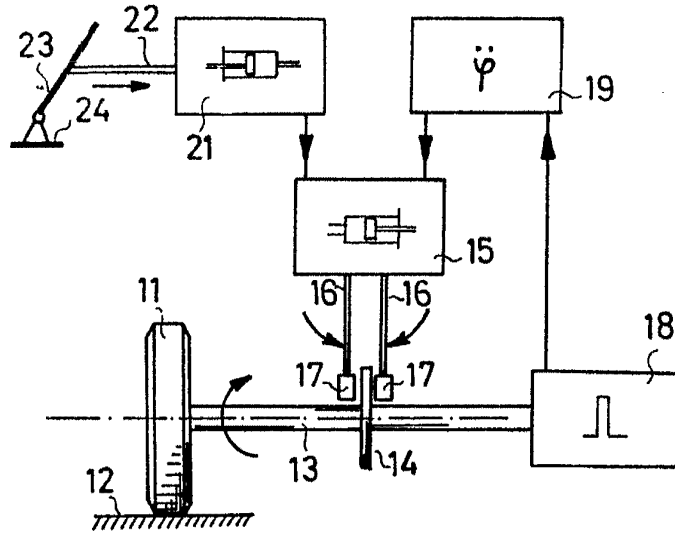


Fig. 1

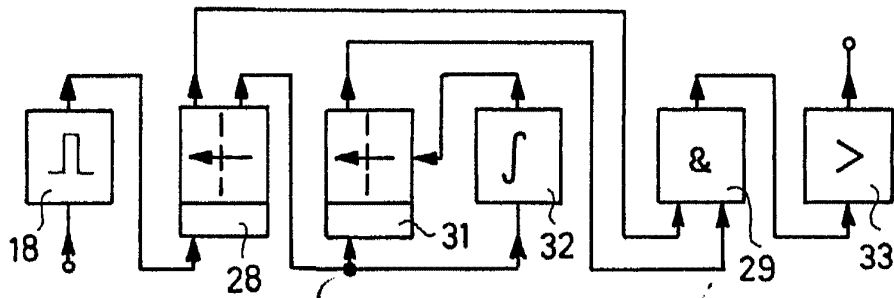


Fig. 2

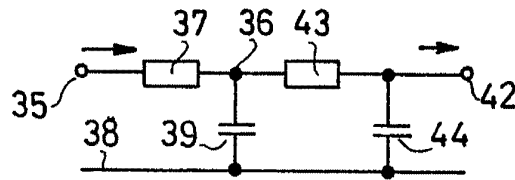
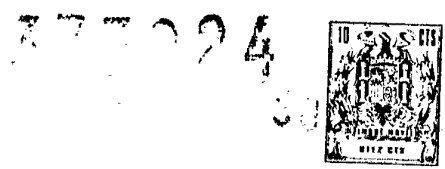


Fig. 3

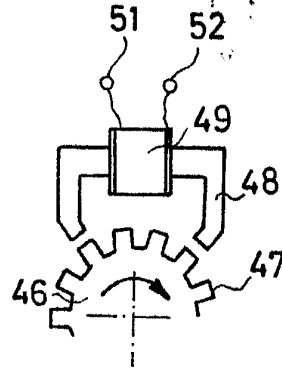


Fig. 4

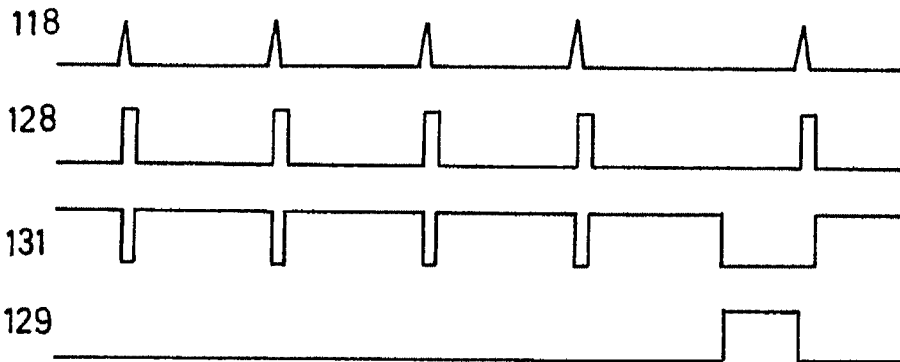


Fig. 5

[Handwritten signature]
ROBERT BOSCH GMBH
MUNICH, GERMANY