

4 1 3 3 2 9

P.- 53.628

GT-681-F

4 1 3 3 2 9

-9



Memoria descriptiva

F.C16-4-75

Int. Cl.: B29H

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de THE GENERAL TIRE & RUBBER COMPANY

entidad / ~~de nacionalidad~~ X norteamericana

con domicilio en One General Street, Akron, Ohio 44309,
Estados Unidos de América.

por: "APARATO PARA RECTIFICAR AUTOMATICAMENTE CUBIERTAS
DE NEUMATICOS"

(Clase Internacional B29h)

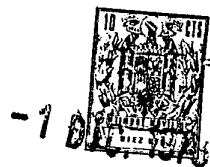
413329



ANTECEDENTES DE LA INVENCION

5 Se conocen máquinas rectificadoras o pulidoras de cubiertas que retiran automáticamente pequeñas cantidades de caucho desde los hombros de la cubierta en res-
puesta a variaciones automáticamente percibidas en la
reacción de fuerza entre la cubierta y una rueda de car-
ga. Ejemplos de tales máquinas pueden encontrarse en al
menos las siguientes patentes norteamericanas: 3.553.903,
10 de 12 de enero de 1971, y 3.574.973, de 13 de abril de
1971. Como es bien conocido en esta técnica, el rectifi-
cado de hombros de banda de rodadura de cubiertas es un
método eficaz para la reducción de las variaciones de
fuerza radial que de otra manera se producen en un grado
15 objetable cuando se utilizan cubiertas no corregidas en
vehículos automóbiles. Al menos en el estado actual de la
técnica, la tecnología de fabricar cubiertas es incapaz
de producir una cubierta que sea completamente uniforme.
Las variaciones que pueden producirse tanto en el material
20 como en el ensamble del material durante el proceso de
fabricación son asimismo bien conocidas y no necesitan de
tallarse en esta memoria. Baste decir que los fabricantes
de vehículos especifican actualmente los límites de las
variaciones de fuerza en las cubiertas que serán acepta-
25 bles para ellos dependiendo del tamaño de la cubierta y

413329



5 del fabricante particular. Algunos fabricantes insisten más en los límites de la variación de fuerza fundamental y otros están más interesados en un armónico de la variación de fuerza fundamental. En algunos casos se permiten valores de armónico más altos y viceversa.

10 El problema de proporcionar definitivamente la mejor calidad posible de rodaje es aún más complejo que simple variaciones en la uniformidad de la cubierta solamente a causa de que estas variaciones se combinan con otros factores tales como las resonancias naturales de la rueda y sistemas de suspensión del propio vehículo. En cualquier caso, se ha demostrado ampliamente que en promedio, el pulido de las partes de hombro de cubiertas tanto en lo que se refiere a lo fundamental de la variación de fuerza como en lo que se refiere a un armónico (usualmente el primero) de la misma variación de fuerza es eficaz para producir mejoras muy sustanciales en las calidades de rodadura de las cubiertas.

20 RESUMEN DE LA INVENCION

25 La presente invención proporciona un sistema programable para aumentar la capacidad de las máquinas pulidoras de fuerza de cubierta existentes incorporando

413329



un cambio programado de pulido basado en la variación de fuerza compuesta o real a pulido basado en un armónico de la variación de fuerza.

5 BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es un diagrama de bloques esquemático de una realización preferida de la presente invención aplicada a una disposición de control de máquina pulidora de cubiertas conocida; y

La figura 2 es un diagrama de bloques ampliado del comparador 80 de la figura 1.

DESCRIPCION DETALLADA DE LOS DIBUJOS

15 Una rueda de carga 10 es accionada desde un manantial de fuerza no mostrado que pone la rueda en contacto con una cubierta 12 montada en un plato de arrastre especial y que carga la misma para que pueda ser hecha girar libremente por un manantial de fuerza no mostrado.

20 Las variaciones de fuerza radial entre la cubierta y la rueda de carga son percibidas por una célula de carga 14 para producir señales eléctricas que son una reproducción analógica de las variaciones de fuerza radial. La señal

25 es alimentada luego a un acondicionador de señales 16,

413329



5 un amplificador 18 y un filtro y supresor de cero 20. El valor de cresta a cresta es detectado luego en un detector de cresta 22 y después es registrado y almacenado en circuitos de memoria 24 y puede ser también presentado numéricamente en un medidor 26.

10 Un límite inferior aceptable del valor de la variación de fuerza compuesta es programado en el sistema por el ajuste de un potenciómetro 28. De manera similar, otro valor representativo de la cantidad máxima, más allá de la cual una cubierta no puede ser pulida, es programado en el sistema mediante el ajuste de un potenciómetro 30. El valor real de la señal de fuerza compuesta radial es comparado entonces con las señales correspondientes al ajuste de los potenciómetros 28 y 30 por medio
15 de circuitos comparadores de límite superior e inferior 32 y 34. Las salidas de los circuitos comparadores son utilizadas para excitar un circuito de relé 36 que es operante para alimentar con corriente diversos dispositivos marcadores que marcarán la cubierta, preferiblemente
20 en una designación codificada, indicativa del valor de su variación de fuerza compuesta.

25 La señal de variación de fuerza compuesta cuando aparece en la entrada del detector de cresta 22 es también alimentada a un par de servoamplificadores 38 y 40, cuyas salidas controlan servoválvulas, una de las

413329



5 cuales está indicada esquemáticamente en 41. Las servovál
vulas controlan el movimiento de los miembros pulidores
a y fuera de contacto con los hombros de la cubierta. Co
mo las ruedas pulidoras se desplazan por toda la circun-
ferencia de la cubierta desde el punto de aplicación de
la cubierta con la rueda de carga 10, ha de tenerse en
cuenta este espaciamento circunferencial a fin de que
el pulido real retire caucho en el lugar deseado de la
cubierta. La señal de variación de fuerza compuesta pa-
10 ra esto, antes de que alcance los servoamplificadores 38
y 40, es alimentada a través de un circuito de retardo
analógico 42 que compensa con exactitud el tiempo que ne
cesita esa parte de la cubierta que ha producido una se-
ñal de variación de fuerza compuesta percibida por la cé
15 lula de carga 14 para desplazarse desde el punto de con-
tacto con la rueda de carga 10 hasta el lugar de las rue
das pulidoras.

 De acuerdo con la presente invención, la señal
de variación de fuerza compuesta como aparece en la entra
20 da del circuito detector de cresta 22 es también alimen-
tada a una disposición de circuito de armónico que inclu
ye un amplificador 44 y un par de integradores 46 y 48.
La salida del integrador 46 será una señal analógica pro
porcional a un armónico de la señal de variación de fuer
25 za compuesta radial alimentada al amplificador 44. Si

413329

-9



bien éste podría ser cualquier armónico, para los fines de esta descripción se denominará el primer armónico.

En cualquier caso, la señal es alimentada a unos medios de registro y almacenamiento 49 similares a los medios de almacenamiento 24 utilizados para almacenar la señal de fuerza radial compuesta. Exactamente igual que en el caso de la señal de fuerza compuesta, un valor aceptable del primer armónico de la señal de fuerza compuesta es programado en el sistema ajustando un potenciómetro 50 y probablemente una señal correspondiente a la cantidad máxima más allá de la cual la cubierta no puede ser pulida es programada en el sistema por el ajuste de un potenciómetro 52. El valor real de la señal de primer armónico es comparado entonces en circuitos comparadores de límite superior e inferior 54 y 56, cuyas salidas se utilizan para activar un circuito de relé 58 que excitará diversos dispositivos marcadores para marcar la cubierta con un código indicativo del valor del primer armónico de la variación de fuerza compuesta.

La señal correspondiente a la variación de fuerza radial compuesta que aparece en la entrada del detector de cresta 22 es también alimentada a un circuito de primer armónico que incluye un amplificador inversor 60 e integradores 62 y 64. En las condiciones a describir en lo que sigue, la señal que aparece en la salida del inte-

413329



5 grador 62, que es la componente del primer armónico de la variación de fuerza compuesta, se dispone para ser alimentada a los servoamplificadores 38 y 40 de la misma manera que la señal de variación de fuerza compuesta a fin de que pueda pulirse la cubierta de acuerdo con la señal de primer armónico.

10 Con independencia de cuál de las dos señales está siendo utilizada en ese momento para controlar los servoamplificadores 38 y 40, se utilizan dos potenciómetros 66 y 68 asociados con el amplificador 70, que activa los servoamplificadores 38 y 40 a través del retardo analógico 42, para programar el nivel mínimo de pulido y la profundidad máxima de pulido, respectivamente.

15 La salida de los circuitos comparadores 32, 34, 54 y 56 son todas vigiladas por un circuito comparador de pulido 72. Cuando el pulido de acuerdo con la señal de fuerza radial compuesta o con la señal de armónico ha avanzado hasta un punto en que las variaciones caen dentro de los límites aceptables previamente programados, se excita un relé 74 para cerrar un circuito normalmente
20 abierto que retira las máquinas pulidoras de la cubierta. Unos relés 76 y 78 están también sometidos a control por el comparador de pulido 72 y actúan, cuando se excitan, para abrir los circuitos a los potenciómetros 50 y 28,
25 respectivamente, y sustituir por estos potenciómetros otros

413329



potenciómetros 29 y 51. Esto permite pulir la cubierta hasta valores que se encuentran por debajo de los límites inferiores establecidos del ajuste original mediante el ajuste de los potenciómetros 28 y 50.

5 Con el fin de controlar automáticamente un conmutador de la señal de fuerza compuesta radial al primer armónico de esa señal como una entrada a los servoamplificadores de pulido 38 y 40, la salida del comparador de límite inferior 34 es alimentada a la entrada de otro
10 circuito comparador 80. Este circuito controla un relé 82 que controla unos contactos 82a, 82b, 82c y 82d de tal manera que invierte sus estados cuando el relé 82 es excitado. En su estado desexcitado para ello la señal de
15 variación de fuerza compuesta es alimentada a los servoamplificadores a través del contacto normalmente cerrado 82a. Sin embargo, siempre que el relé 82 sea excitado los
20 contactos 82a son abiertos y los contactos 82b son cerrados, estableciendo de este modo una entrada al amplificador 70, al retardo analógico 42 y a los servoamplificadores 38 y 40 desde la salida del integrador 62 que es el
25 primer armónico de la señal de variación de fuerza radial compuesta.

 Haciendo ahora referencia a la figura 2 que es un diagrama de bloques esquemático de los componentes del
25 circuito comparador 80, este circuito incluye un par de

413329



amplificadores de circuito sumador y memoria intermedia de entrada 84 y 86 que activan un par de amplificadores de corriente continua 88 y 90, respectivamente. Las salidas de los amplificadores de corriente continua son a su vez alimentadas a un par de circuitos de activación 92 y 94, cuyas salidas combinadas activan el relé 82 a través de un transistor 96.

En el lado de entrada del circuito comparador 80 están dispuestos un par de potenciómetros 98 y 100. El ajuste de estos potenciómetros proporciona una señal analógica programada que se compara con la salida del comparador de límite inferior 34. Cuando la última señal alcanza un valor que corresponde al ajuste de los potenciómetros, el relé 82 es excitado para conectar la salida del integrador 62 a los servos de pulido 38 y 40 abriendo 82a y cerrando 82d. Los contactos 82c y 82d son utilizados para cambiar la señal de puntos blandos de la fuerza compuesta en el interior del amplificador de pulido 70 cuando ha de pulirse la cubierta basándose en una respuesta compuesta o a un valor fijo negativo cuando ha de pulirse la cubierta basándose en una respuesta armónica.

De lo anterior resultará evidente a los expertos en la técnica que se ha descrito en esta memoria un sistema nuevo y útil para controlar las máquinas pulidoras de cubiertas, que es eficaz para pulir dentro de lí-

413329



mites predeterminados basados en las variaciones de la fuerza radial compuesta y cambiar luego automáticamente a un primer armónico de la señal de fuerza radial compuesta y pulir otra vez la cubierta hasta dentro de límites predeterminados basados en la señal armónica. Naturalmente puede invertirse el orden de pulido, si se desea.

Si bien se ha mostrado y descrito en esta memoria una realización preferida de la invención, el solicitante reivindica el beneficio de un margen completo de equivalentes dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América, el día 5 de Abril de 1.972, con el número 241.246, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

20

Reivindicaciones

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Pa-

1.5.73

413329



tente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

5 1ª.- Aparato para rectificar automáticamente cubiertas de neumáticos para corregir tanto las variaciones de fuerza de rodaje compuesta radial como un armónico de dichas variaciones de fuerza, que comprende, en combinación, medios que llevan montada una cubierta para rotación alrededor de un primer eje fijo; medios rectificadores para retirar pequeñas cantidades de caucho desde el hombro de la banda de rodadura de una cubierta; 10 una rueda de carga montada en un eje paralelo a dicho primer eje; medios para hacer girar dicha cubierta en contacto con dicha rueda de carga a fin de hacer girar imperativamente dicha rueda de carga; medios para percibir 15 las variaciones de fuerza producidas por las reacciones de fuerza entre dicha cubierta y dicha rueda de carga y para convertir dichas variaciones de fuerza en primeras señales eléctricas analógicas; medios detectores de cresta conectados para recibir dichas señales; medios de almacenamiento conectados para recibir y almacenar dichas 20 señales; medios que proporcionan un par de señales adicionales, cuya magnitud está predeterminada y es proporcional a la cantidad aceptable de variación de fuerza radial compuesta y la cantidad máxima más allá de la cual no puede rectificarse una cubierta; medios comparadores 25

1.5.73

Ry

413329

-9 MAY 1971



conectados para recibir y comparar dichas primeras señales analógicas con dicho par adicional de señales; medios para activar dichos medios de rectificar o pulido, si dicho analógico se encuentra entre dicho par de señales,
5 y para continuar puliendo dicha cubierta hasta que dicho analógico alcanza un valor predeterminado; medios para generar segundas señales analógicas que son un armónico de dichas primeras señales analógicas; medios para comparar dicho segundo analógico con señales de referencia pre
10 determinadas; medios para activar dichos medios de rectificar si dicho segundo analógico se encuentra entre límites predeterminados; y medios para terminar el pulido de la cubierta cuando dicha segunda señal analógica descien-
de hasta un valor predeterminado.

15 2ª.- Aparato según la reivindicación 1ª, que incluye medios para cambiar automáticamente el control de dichos medios de rectificar de una a otra de dichas señales analógicas.

20 3ª.- Aparato según la reivindicación 1ª, en el que dichas señales de segundo analógico son el primer armónico de las primeras señales analógicas.

25 4ª.- Un método de conseguir la uniformidad de características de cubiertas de automóviles, que comprende hacer girar una cubierta en contacto con una rueda de carga; determinar la reacción de fuerza entre dicha cu-

Rey

413329



5 bierta y dicha rueda de carga; rectificar los hombros de dicha cubierta hasta que dicha reacción de fuerza se encuentra dentro de límites predeterminados; y rectificar adicionalmente los hombros de la cubierta hasta que un armónico de la reacción de fuerza se encuentra entre límites predeterminados.

5ª.- Un método según la reivindicación 4ª, en el que la cubierta es primeramente rectificada hasta dichos límites predeterminados de reacción de fuerza.

10 6ª.- Un método según la reivindicación 4ª, en el que la cubierta es primeramente rectificada hasta límites predeterminados de un armónico de la reacción de fuerza.

15 7ª.- Un método según la reivindicación 4ª, en el que dicho armónico es el primer armónico de la reacción de fuerza.

8ª.- Aparato para rectificar automáticamente cubiertas de neumáticos.

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

413329



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

-9 MAYO 1973

Madrid,

P. A.

Alberto de Elizaburu
Per Pader.

413329

413329

-9 MAR 1968



FIG. 1

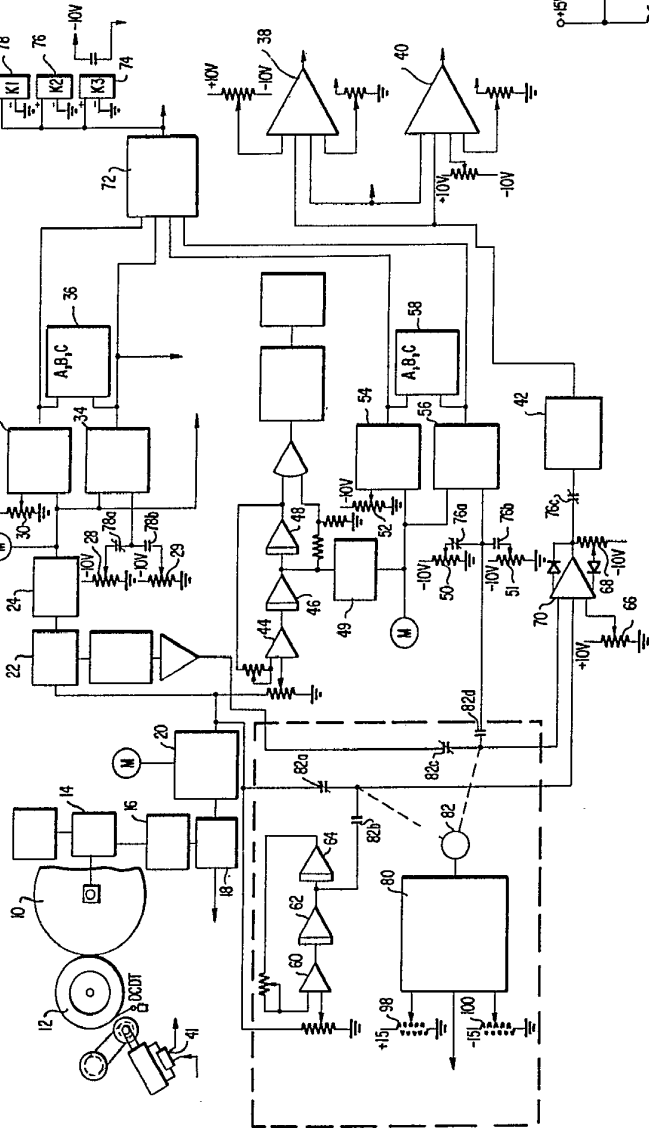
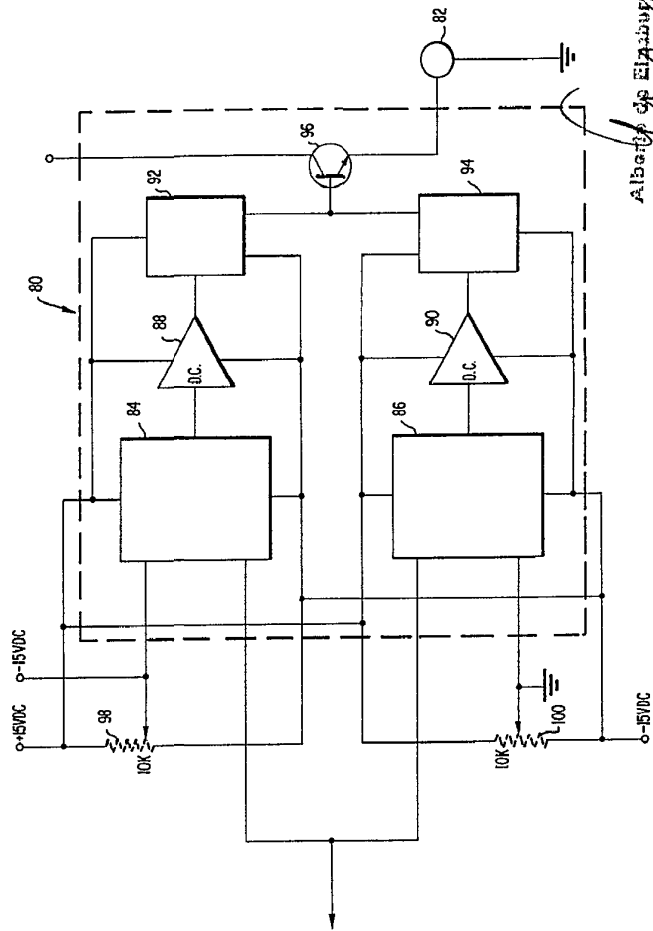


FIG. 2



Algebra of Events
Per Pedes

413329

FIG. 1

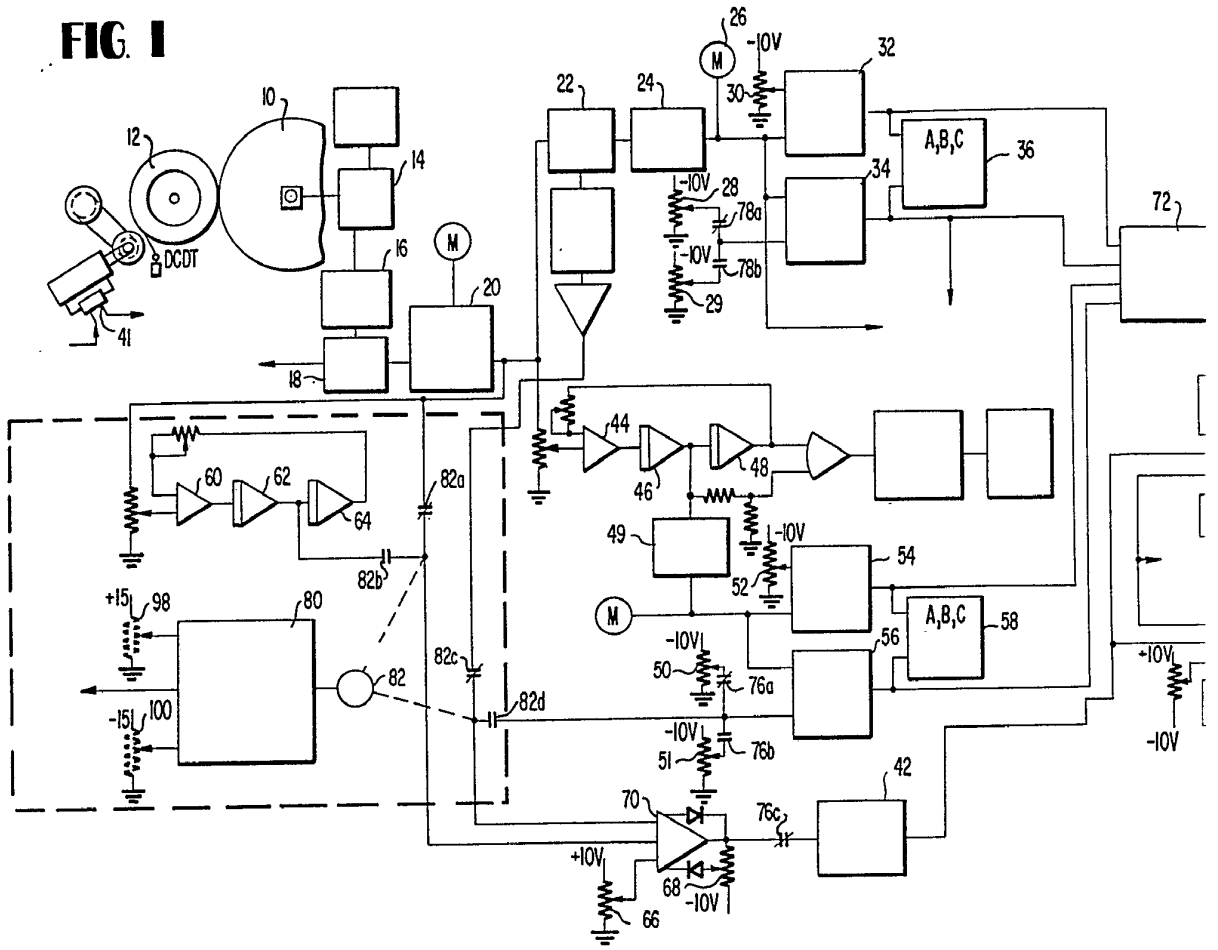


FIG. 2

