

420310

-5



P - 55.697

GT-710

5 JUL 1974

Memoria descriptiva

Int. Cl.:

G01M

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de THE GENERAL TIRE & RUBBER COMPANY

entidad norteamericana

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

por: "APARATO PARA CORREGIR EL EQUILIBRADO DE
CUBIERTAS DE NEUMATICO"
(Clase Internacional G01m)

420310

20



CAMPO DEL INVENTO

5 Este invento se refiere a la fabricación de cubiertas de neumático y, particularmente, al equilibrado automático de precisión, de excentricidades de peso en la cubierta para mejorar sus características de desgaste y de rodaje.

ANTECEDENTES DEL INVENTO

10 En la producción comercial es imposible construir cubiertas de neumático perfectamente uniformes debido a las muchas variables y factores no constantes que se encuentran en su fabricación. Estas variables incluyen: (1) faltas de uniformidad en la tela de
15 cordones, tales como variaciones físicas del diámetro y de la longitud de los cordones, y variaciones en la formación de haces o en la separación del tejido de la tela, (2) faltas de uniformidad en la composición del
20 caucho, tales como una dispersión desigual del agente de vulcanización y de la carga, (3) cambios en el espesor, situación, adherencia y solape de las diversas telas de la carcasa de la cubierta y de la banda de rodadura de la misma, (4) irregularidades dimensionales y de presión de la máquina de armar la cubierta y de los moldes de vulcanizado de la cubierta, y (5) diferencias en
25

8-11-73

420310

20



los procesos de moldeo, tales como cambio de temperatura.

La uniformidad o la irregularidad de una cubierta de neumático se mide por el grado de perfección de la cubierta acabada con respecto a (1) dimensiones físicas, (2) equilibrio de pesos y (3) variaciones de las fuerzas dinámicas. Se han desarrollado métodos separados para corregir o compensar cada una de estas irregularidades. Por ejemplo, se ha descrito en la solicitud de Patente Norteamericana n° 613.252, presentada el 1 de Febrero de 1967 y cedida al mismo cesionario que la presente solicitud, rectificar de manera selectiva partes de los hombros de la banda de rodadura de la cubierta en respuesta a variaciones de fuerza realizadas por rotación de la cubierta bajo carga. Esta técnica compensa las variaciones de las fuerzas dinámicas ejercidas por la cubierta que dan lugar a golpeteos, vibraciones y características de rodaje desiguales, particularmente durante el desplazamiento a alta velocidad. Véanse también las Patentes Norteamericanas números 3.491.493; 3.500.681; 3.553.903 y 3.574.973 y la Patente Británica n° 1.177.328. Asimismo, se conoce también hacer "reales" las dimensiones de una cubierta de neumático situando ésta en un plato giratorio y cortando y rectificando la banda de rodadura de la cubierta para eliminar grandes cantidades de

8-11-73

420310



caucho y hacer que la cubierta sea perfectamente redonda y concéntrica con relación al eje geométrico de rotación de la cubierta. Véanse las patentes Norteamericanas números 2.765.845; 2.766.563; 2.918.116 y 2.966.011.

5 La corrección del equilibrado de pesos de las cubiertas de neumático se ha realizado, tradicionalmente, montando pequeños pesos en la llanta de la rueda en puntos críticos para compensar las excentricidades de peso. Más recientemente, se ha realizado el equilibrado
10 añadiendo una zapata o una pieza semicilíndrica adherente a la pared interior de la cubierta, en lugares críticos para compensar las diferencias de peso. Sin embargo, estos dos métodos consumen tiempo y son imprecisos. Aunque se ha realizado cierto rectificado selectivo para
15 equilibrar las cubiertas de neumático, ésta no ha sido una práctica de uso extendido debido a su coste y a las dificultades inherentes. Esta técnica supone pulir manualmente partes seleccionadas de la cubierta después de ensayar su equilibrado, o bien montar la cubierta en
20 un plato giratorio excéntrico después de realizar los ensayos y mover luego la cubierta a contacto con una muela de rectificado para eliminar selectivamente partes de la banda de rodadura de la cubierta. En el último caso, se requiere tiempo para situar la cubierta en el plato
25 y, además, se tropieza con una dificultad extrema al con

8-11-73

420310

20



trolar la cantidad de caucho eliminado de la cubierta. Ambas alternativas citadas también son de realización larga e imprecisa, así como cara.

5 El presente invento supera estas dificultades y las desventajas mencionadas y proporciona medios relativamente baratos y sencillos para corregir con precisión el equilibrado de cubiertas de neumático mediante un rectificado selectivo.

SUMARIO DEL INVENTO

10 Se proporcionan un aparato y un método para rectificar selectivamente una banda de rodadura de una cubierta en la sección pesada, para reducir con precisión el desequilibrio de una cubierta de neumático. El rectificado se controla automáticamente para rectificar
15 selectivamente la banda de rodadura de la cubierta de manera precisa en el punto pesado o una mayor sección de la banda de rodadura en un arco predeterminado y variable, con el punto pesado situado en la mitad del arco.

20 Después de realizar un ensayo de equilibrado dinámico mediante un aparato normal, que marca automáticamente el punto ligero en la cubierta, la cubierta de neumático se monta en un plato giratorio o en otros medios giratorios para conseguir una rotación, de preferencia libre, en una condición inflada. Se sitúan unos
25 medios rectificadores junto a la cubierta así montada y

8-11-73

420310

20



estos medios están destinados a rectificar selectivamente secciones de la banda de rodadura de la cubierta al actuar como se describe más adelante.

5 Unos medios reflectantes están situados en la cubierta de neumático, relacionados con la sección de la banda de rodadura de la cubierta a rectificar. Estos medios pueden estar constituidos por una marca reflectante, pintada automáticamente o aplicada de cualquier otro modo al costado de la cubierta de neumático mediante el
10 aparato de ensayo de equilibrado. De preferencia, sin embargo, están constituidos por una cinta reflectante o similar aplicada al costado de la cubierta, a caballo sobre la marca que fue aplicada en el punto ligero de la cubierta por el aparato de ensayo de equilibrado.

15 Una fuente luminosa está situada para que se refleje la luz desde los medios reflectantes, en cada revolución de la cubierta. Y unos medios fotosensibles están situados para percibir la luz procedente de la fuente luminosa, reflejada desde los medios reflectantes y para emitir, como salida, una señal eléctrica en respuesta
20 a la luz reflejada. De preferencia, la fuente luminosa y los medios fotosensibles están situados en torno a la cubierta, en 180° a partir de los medios rectificadores, de modo que estos últimos se encuentren en fase para rectificar la banda de rodadura de la cubierta en el punto pesado

420310



cuando son activados por los medios reflectantes situados en el punto ligero de la cubierta, como se ha descrito en lo que antecede.

5 Están previstos unos medios de activación para actuar los medios rectificadores, con el fin de rec-
10 tificicar selectivamente la cubierta. Los medios de activa-
 ción responden a la salida eléctrica procedente de los
 medios fotosensibles. La realización de los medios de ac-
15 tivación depende de la realización de los medios rectifi-
 cadores selectivos. Por ejemplo, cuando los medios de ro-
 tación o los medios rectificadores pueden moverse para
 llevar a estos últimos a contacto con la banda de rodadu-
 ra de la cubierta, los medios de activación pueden compren-
20 der un servomecanismo que inicia y detiene dicho movimien-
 to relativo. Por otra parte, si los medios rectificadores
 están en contacto continuo con la banda de rodadura de la
 cubierta, los medios de activación pueden estar constitui-
 dos, simplemente, por un circuito interruptor eléctrico
 que activa la fuente de energía de los medios rectifica-
 dores.

 La magnitud del rectificado se controla de
 manera muy sencilla con precisión. Los medios reflectan-
 tes están dimensionados para reflejar mayores o menores
 cantidades de luz durante períodos de tiempo más o menos
 largos. La intensidad y la duración de la reflexión de
25 la luz controla la amplitud y la temporización de la señal
 de salida hasta los medios de activación y, a su vez, la

420310

20



medida en que se elimina caucho de la banda de rodadura y la longitud de la sección en arco en la que se elimina parte de la banda de rodadura de la cubierta merced a los medios rectificadores. Alternativamente, en lugar de dimensionar los medios reflectantes, puede ejercerse el mismo control sobre los medios rectificadores tratando eléctricamente la salida procedentes de los medios fotosensibles. Específicamente, se cambian la amplitud y la longitud de la señal eléctrica merced a medios amplificadores y alargadores de impulsos, para controlar la extensión del rectificado de la cubierta.

En una realización preferida del invento, el aparato de ensayo de equilibrado sitúa, automáticamente, marcas reflectantes en el costado de la banda de rodadura de la cubierta de neumático en el punto ligero, en número correspondiente a la cantidad de caucho a eliminar para conseguir el equilibrado de la cubierta. Los medios fotosensibles proporcionan así, como salida, varios impulsos eléctricos en número que corresponde al número de marcas existentes en la cubierta, que son tratados por medios eléctricos para precisar el cómputo para la terminación de la secuencia de rectificado. Unos medios de cómputo cuentan el número de actuaciones de los medios rectificadores y emiten, como salida, una señal proporcional al número de cálculos. Cuando la salida coincide en intensidad

8-11-73

420310



con la salida del contador prefijado, se actua un circuito interruptor para dar por terminada la secuencia de rectificado.

5 Otros objetos, detalles y ventajas del invento resultarán evidentes a medida que avanza la siguiente descripción de las presentes realizaciones preferidas del invento y de los presentes métodos preferidos para ponerlo en práctica.

10 BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

En los dibujos anejos se ilustran las realizaciones actualmente preferidas del invento y los métodos preferidos en el presente para poner en práctica el mismo, mostrando en dichos dibujos:

15 La fig. 1 una vista en alzado de un aparato automático para el equilibrado de cubiertas de neumático, de acuerdo con el presente invento;

20 la fig. 2 un esquema de un circuito eléctrico de una realización del presente invento; y

la fig. 3 es un esquema de un circuito eléctrico, alternativo, de otra realización del presente invento.

420310



DESCRIPCION DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS

5 Refiriéndonos a la fig. 1, en ella se representa un aparato para corregir automáticamente el equilibrio de una cubierta de neumático con precisión. Se proporciona una cubierta de neumático 10, que ha sido ensayada con anterioridad para conseguir su equilibrado, y que presenta una marca 11 aplicada al costado de la cubierta 10, en el punto ligero.

10 Están previstos medios de rotación 12 que están constituidos por un plato 13, un motor eléctrico 14 y un conjunto de poleas 15. La cubierta 10 se monta automáticamente en el plato 13 y se hace girar y se infla automáticamente hasta la presión de inflado normal, como se hace en el aparato corrector de la variación de fuerzas antes mencionado. Previamente, se han aplicado unos medios reflectantes 16, tales como cinta reflectante, al costado de la cubierta 10 a caballo, sobre la marca 11. Los medios reflectantes 16 están dimensionados para corresponder a la cantidad de caucho que ha de eliminarse de la banda de rodadura de la cubierta 10, como se explicará más completamente en lo que sigue.

20 La cantidad de caucho a eliminar viene determinada, de manera típica, por el ensayo de equilibrado previo y se indica en la cubierta mediante marcas coloreadas.

420310



5 das en la cubierta alejadas del punto ligero. Típicamen-
te, la marca coloreada es blanca, si el punto se aligera
entre 0 y 18 veces 11,34 grs. por 1 cm; azul si el punto
ha de aligerarse entre 18 y 24 veces 11,34 grs. por 1 cm;
10 amarilla si el punto ha de aligerarse entre 24 y 30 ve-
ces 11,34 grs. por 1 cm.; roja si el punto ha de aligerar-
se entre 30 y 36 veces 11,34 grs. por 1 cm., y de los cua-
tro colores si el punto ha de aligerarse más de 36 veces
11,34 grs. por 1 cm. Así, el dimensionamiento de los me-
10 dios reflectantes 16 está clasificado en categorías para
corresponder al color de la marca 11 y hacer que la se-
cuencia de rectificado responda al ensayo de equilibra-
do.

15 La velocidad de rotación de la cubierta 10
debe ser precisa para proporcionar la temporización para
la secuencia de rectificado. Típicamente, el motor 14 ha-
ce girar la cubierta a 60 rpm $\pm 0,13$ rpm con variaciones
despreciables a partir de este valor.

20 A medida que gira la cubierta, los medios
reflectantes 16 pasan bajo un conjunto captador 17 retro-
reflectante en cada revolución. El conjunto captador 17
incluye una fuente luminosa 18 y un perceptor de luz 19
(véase fig. 2). En funcionamiento, la luz procedente de
la fuente 18 es reflejada por los medios reflectantes 16
25 cuando los medios 16 pasan bajo el conjunto captador 17 y

420310



es recibida por el perceptor 19. El perceptor 19, a su vez, emite como salida una señal eléctrica en respuesta a la luz reflejada recibida.

5 Los medios rectificadores selectivos 20 incluyen una muela rectificadora 21 montada en una armazón 22, que es accionada por un motor eléctrico 23 mediante un conjunto de polea 24 montado también en la armazón 22. La armazón 22 está montada a pivotamiento a la base 25 en un conjunto de pivote 26 y está montada a pivotamiento en un conjunto de cilindro hidráulico 27 mediante un conjunto de pivote 28. El conjunto de cilindro hidráulico 27 está montado a su vez a pivotamiento a una base 25' mediante un conjunto de pivote 28'. El conjunto 27 del cilindro hidráulico es parte de los medios rectificadores 20 y proporciona medios para conseguir la selectividad del rectificado moviendo la armazón 22 a y fuera de contacto con las partes centrales de la banda de rodadura de la cubierta 10 por el control del fluido suministrado al cilindro hidráulico a través de medios de activación tales como un servomecanismo 29.

10

15

20

Los medios rectificadores selectivos 20 incluyen, también, un brazo perceptor y un transductor 31 montado en la armazón 22. Estos proporcionan medios para situar la muela 21 para dar comienzo a la secuencia de rectificado. Tan pronto como la cubierta 10 está

25

8-11-73

420310



inflada y se hace girar, el servomecanismo 29 es accio-
nado también para desplazar a la armazón 22, con la
muela 21 montada en ella, hacia la cubierta de neumá-
tico. El motor eléctrico 23 es accionado también para
5 mantener girando a la muela 21. Cuando la muela 21 se
aproxima a la cubierta 10, el brazo perceptor 30 entra
en contacto con la cubierta 10 y, debido a ello, acti-
va al transductor 31 que, a su vez, actua un servomeca-
nismo 29 para detener el movimiento de la muela 21 hacia
10 la cubierta 10. La muela 21 está así estabilizada en una
posición "retraida" a una distancia de unas pocas déci-
mas de milímetro de la superficie de la banda de roda-
dura de la cubierta 10.

El servomecanismo 29 está conectado, tam-
15 bién, eléctricamente al perceptor 19 de la luz, como se
describe más completamente en lo que sigue, con referen-
cia a la fig. 2. Así, cuando el perceptor luminoso 19
proporciona una salida eléctrica en respuesta a la luz
reflejada desde los medios reflectantes 16, el servome-
20 canismo 29 es accionado para desplazar a la muela gira-
toria 21 a contacto con la banda de rodadura de la cu-
bierta 10 y para eliminar, así, caucho de la banda de
rodadura de la cubierta 10. Cuando deja de recibirse
la señal eléctrica desde el perceptor 19 de la luz, la
25 muela 21 retorna y se estabiliza en su posición "retrai-
da" merced a señales eléctricas procedentes del trans-

420310



ductor 31, que activan el servomecanismo 29. El rectificad
ado selectivo es, por tanto, función de la amplitud y
de la duración de la entrada eléctrica procedente del
perceptor 19 de la luz.

5 Refiriéndonos a la fig. 2, en ella se
representa esquemáticamente el circuito eléctrico para
controlar el rectificado mediante el aparato de correc
ción del equilibrado.

10 Un suministro de energía 32 proporciona
energía a un transductor 31 a través de un conductor 33.
El transductor 31, a su vez, produce una entrada de
energía al servomecanismo 29 a través del conductor 34,
el potenciómetro 35, el conductor 36, el interruptor
37, el conductor 38, el amplificador 39 y el conductor
15 40. Así, cuando se conecta el interruptor 37, automá
ticamente, al completarse el inflado de la cubierta 10,
se cierra el circuito, y es accionado en servomecanismo
29 para mover los medios rectificadores 20 hacia la
cubierta 10 en rotación, que es hecha girar merced a los
20 medios 12. Cuando los medios rectificadores 20 están cer
ca de la cubierta, el transductor 31 es activado por el
brazo perceptor 30 para estabilizar el servomecanismo
29, de modo que los medios rectificadores 20 quedan si
tuados a unas décimas de milímetro de la superficie de
25 la banda de rodadura de la cubierta 10, como se ha des

8-11-73

420310



5 crito en lo que antecede. Así situado, el brazo percep-
tor 30 se mantiene en contacto con la cubierta girato-
ria 10. El potenciómetro 35 puede ajustarse para va-
riar la sensibilidad del transductor 31 controlándose
la entrada de energía al servomecanismo 29 a través del
circuito transductor.

10 El suministro 32 de energía proporciona
también energía para una fuente luminosa 18 a través de
un conductor 41 y para un perceptor 19 de luz a través
de un conductor 42. La fuente luminosa 18 es un conjun-
to de lámparas adecuado, opcionalmente provisto de un
reflector u otro sistema de enfoque de la luz, para di-
rigir la luz sobre la cubierta 10, bajo el conjunto cap-
tador 17. El perceptor 19 de la luz es cualquier dispo-
15 sitivo activado por la luz, adecuado, tal como un foto-
diodo o un fototransistor; de preferencia, sin embargo,
se utiliza un fototransistor para proporcionar una ga-
nancia interna de la señal eléctrica generada por la
luz.

20 Al pasar los medios reflectantes 16 bajo
el conjunto captador 17, como se ha descrito en lo que
antecede, la luz procedente de la fuente luminosa 18
es reflejada hacia el perceptor de luz 19. El percep-
tor 19 es mandado de este modo y se conduce una salida
25 eléctrica a través del conductor 43, hasta el amplifi-

420310



cador 39. Se desajusta así el estado de equilibrio del amplificador 39 y se emite una señal amplificada a través del conductor 40, hacia el servomecanismo 29. El servomecanismo 29 activa a su vez el conjunto 27 de cilindro hidráulico y hace que la muela 21 sea llevada rápidamente hacia la banda de rodadura de la cubierta, eliminando por rectificado una cantidad predeterminada de caucho de la banda de rodadura. Cuando los medios reflectantes 16 dejan libre al conjunto captador 17, la muela 21 retorna inmediatamente a su posición "retraída" cuando el servomecanismo 29 cae de nuevo bajo el control del transductor 31.

La cantidad de caucho que se elimina por rectificado de la banda de rodadura de la cubierta en una actuación dada viene controlada por el potenciómetro 44, conectado al amplificador 39 y el suministro de energía 32 a través de conductores 45 y 46 y por el potenciómetro 47, conectado en paralelo con el amplificador 39 a través de conductores 48 y 49. El potenciómetro 44 controla, así, la posición de la muela 21 con respecto a la cubierta 10, y el potenciómetro 47 controla la ganancia del amplificador 39 y, a su vez, la amplitud de la entrada de señal eléctrica al servomecanismo 29. La cantidad de caucho que se elimina por rectificado de la banda de rodadura puede controlarse también ajustando la anchura de los medios reflectantes

420310



16 lo que, a su vez, ajusta la intensidad de la luz
reflejada admitida como entrada en el perceptor 19 de
luz. Típicamente, los medios reflectantes y el circui-
to se ajustan de modo que se eliminen aproximadamente
5 11,34 grs. por 1 cm. de la banda de rodadura, en una úni-
ca actuación del servomecanismo 29.

La longitud de la sección de arco en que
es rectificada la cubierta de neumático para conseguir
un equilibrado, viene determinada por la longitud de los
10 medios reflectantes 16. Típicamente, los medios reflec-
tantes son lo bastante largos como para rectificar la
banda de rodadura de la cubierta a lo largo de un arco
de 20 a 25 cm. de longitud.

La situación de los medios reflectan-
tes 16 con respecto al punto pesado a rectificar está
15 determinada por el posicionamiento del conjunto capta-
dor 17 con relación a los medios rectificadores 20. Co-
mo se muestra en la fig. 1, el conjunto captador está
situado a 180° respecto de los medios rectificadores 20.
20 Así, los medios reflectantes 16 puede situarse, como se
ha descrito en lo que antecede, a caballo, sobre la
marca 11 sobre el punto ligero, de modo que la actua-
ción de los medios rectificadores 20 esté en fase con
la rotación de la cubierta 10.

25 Se controla automáticamente el número

8-11-73

420310



de actuaciones secuenciales de los medios rectificadores
20. Un temporizador, que forma parte del interruptor 37,
es accionado al comienzo del ciclo, cuando se completa
el inflado de la cubierta, y mantiene conectado al in-
5 interruptor 37 durante un tiempo preseleccionado, al final
del cual desconecta al interruptor 37, dando así por ter-
minada la secuencia de rectificado. La apertura del cir-
cuito hace que la energía eléctrica a través del trans-
ductor 31 deje de entrar al amplificador 39. El servo-
10 mecanismo 29 queda así libre del circuito descrito y
vaciará automáticamente al conjunto 27 de cilindro hi-
dráulico. Los medios rectificadores 20 son devueltos,
por tanto, a su posición de "reposo" en la que puede
desinflarse la cubierta 10 y desmontarse de los medios
15 de rotación 12 y puede montarse otra cubierta de neumá-
tico para corrección de su equilibrio.

Con referencia a la fig. 3, en ella se
representa un esquema de circuito alternativo para una
realización alternativa del invento en el que la longi-
20 tud de la sección de arco de la cual se elimina por rec-
tificado caucho de la banda de rodadura, está controlada
por el tratamiento eléctrico de la señal de salida pro-
cedente del perceptor de luz, en lugar de por el dimen-
sionamiento de los medios reflectantes. La fig. 3 mues-
tra también otros aspectos del invento por los que (1)

25
8-11-73

420310



la cantidad de caucho total eliminada del punto pesado
de la cubierta se programa automáticamente mediante el
número de marcas situadas en el costado de la misma y
(2) la secuencia de rectificado se da por terminada de
5 manera automática cuando se ha eliminado de la cubierta
la cantidad de caucho programada.

El circuito representado en la fig. 3
tiene todas las características y cumple todas las fun-
ciones del circuito mostrado y descrito con respecto a
10 la fig. 2. Estos elementos se ilustran en la fig. 3 y
están designados con números dotados del sufijo "pri-
ma" de manera quede ilustrada que su correspondencia
con los de la fig. 2 con fines de referencia.

La longitud del arco de rectificado es-
15 tá controlada por la entrada de señal desde el percep-
tor de luz 19' a través del conductor 43', a un pre-
amplificador 50. El preamplificador 50 amplifica la
señal y emite, como salida, una señal a través de un
conductor 51 a un conformador de impulsos 52. Hay con-
20 formadores de impulsos disponibles comercialmente, ta-
les como el Datascan Module 427. El conformador de im-
pulsos 52 alarga la señal de entrada estrecha, amplifi-
cada, hasta dar una señal ancha, correspondiente a la
longitud deseada para el arco de rectificado y, después
25 de ello, emite como salida la señal a través del con-

420310



ductor 53 y el amplificador 39', hasta el servomecanis-
mo 29', para actuación de los medios rectificadores, co-
mo se ha descrito con referencia a la fig. 2. El poten-
ciómetro 54 está derivado desde el conformador de impul-
5 sos 52, a través de conductores 55 y 56, a masa. La lon-
gitud del arco en que se rectifica la cubierta de neumá-
tico para corrección de su equilibrio, se controla por
tanto ajustando el potenciómetro 54. El control del arco
de rectificado puede realizarse así de manera indepen-
10 diente, respecto de la longitud de los medios reflectan-
tes. Solamente se requiere que los medios reflectantes
sean lo bastante grandes (por ejemplo 6,3 x 25,4 mm.)
para generar una salida discernible desde el perceptor
de luz 19', e incluso pueden estar constituidos por la
15 marca aplicada en el punto ligero por el aparato de en-
sayo de equilibrado.

Si se desea, la disposición de circuitos
para controlar el arco de rectificado que se acaba de
describir puede insertarse en el circuito ilustrado en
20 la fig. 2 y utilizarse en relación con él, como se des-
cribe en lo que antecede. Sin embargo, la secuencia de
rectificado está totalmente automatizada, de preferen-
cia, mediante la programación automática de la cantidad
de caucho que ha de eliminarse y la finalización, también
25 automática, de la secuencia al conseguirse la elimina-
ción de esa cantidad de caucho.

8-11-73

420310



Refiriéndonos a la fig. 3, la secuencia de rectificado se automatiza disponiendo una serie de marcas separadas en el costado de la cubierta en el punto ligero, correspondientes a la cantidad de caucho a eliminar. Por ejemplo, de acuerdo con la clasificación por categorías antes descrita, puede hacerse una marca donde el punto ha de aligerarse de 0 a 18 veces 11,34 grs. por 1 cm.; dos marcas donde el punto ha de aligerarse de 18 a 30 veces 11,34 grs. por 1 cm.; tres marcas donde el punto ha de aligerarse de 30 a 36 veces 11,34 grs. por 1 cm. y cuatro marcas donde el punto ha de aligerarse más de 36 veces 11,34 grs. por 1 cm. La señal eléctrica generada por el perceptor de luz es, por tanto, una serie de impulsos (por ejemplo de 1 a 4) en lugar de estar constituida por un único impulso. En este caso, se proporciona un circuito discriminador como parte del conformador de impulsos 52, de manera que sólo sea tratado el primer impulso por el conformador, para su uso en la activación del servo mecanismo 29'.

Un conductor secundario 57, sin embargo, introduce la serie de impulsos a un circuito integrador 58. El circuito 58 integra los impulsos de entrada de modo que la salida por el conductor 59, desde el circuito 58, sea proporcional al número deseado de veces que los medios rectificadores 20 han de rectificar el punto

8-11-73

420310



pesado. El número de impulsos suministrados al servomecanismo 29' por el amplificador 39' son alimentados también a través del conductor 61 a un contador de impulsos 60, donde los impulsos son contados e integrados.

5 El contador de impulsos integra la señal de entrada de modo que su salida a través del conductor 62 sea proporcional al número de impulsos alimentados al servomecanismo y, a su vez, al número de veces que los medios rectificadores 20 realizan un "impacto" contra
10 la cubierta de neumático.

Tanto la salida del circuito integrador 58 como la salida del contador de impulsos 60 se proporcionan como entradas a un circuito adaptador 63. El
15 circuito adaptador 63 compara las entradas y las salidas solamente cuando la entrada procedente del contador 60 es igual a o se encuentra en una proporción seleccionada con la entrada procedente del circuito integrador 58. Solamente se proporciona una salida desde
20 el circuito adaptador 63 al circuito interruptor 65, a través del conductor 64, cuando se desea, de acuerdo con los datos programados, dar por terminada la secuencia de rectificado. El circuito interruptor 65 es un dispositivo de paso discriminado adecuado, tal como
25 un transistor de efecto de campo (EFT) situado entre el interruptor 37' y el amplificador 39' a través de

420310



5 conductores 66 y 67. El circuito 65 está dispuesto de modo que cuando sea controlado por el circuito adaptador 63, adoptará un modo de bloqueo y desconectará el circuito. El circuito puede ser desconectado bien manual-
mente o bien por medio de un temporizador, según se de-
see, por el operario, merced a la actuación de un in-
terruptor 37' que, en esta disposición de circuito,
permanece normalmente en estado "conectado". Asimismo,
está previsto un interruptor 68 de mando superior a
10 través de conductores 69 y 70 que, cuando está conec-
tado, puede superar al sistema automatizado y permite
el empleo del aparato corrector en un modo manual, si
así se desea.

15 Aunque se han descrito específicamente las realizaciones actualmente preferidas del invento y los métodos para usarlas, se comprenderá, de manera distinta, que el invento puede ejecutarse y utilizarse de diversas otras formas dentro del alcance de las siguientes reivindicaciones.

20 Esta solicitud que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América el día 13 de Noviembre de 1972, bajo el N° 306.075 se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

8-11.-73

420310



- REIVINDICACIONES -

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

5 1ª.- Aparato para corregir el equilibrio de cubiertas de neumático, que comprende: medios de rotación para hacer girar una cubierta de neumático inflada; medios rectificadores selectivos para eliminar
10 partes selectivas; medios reflectantes situados en la cubierta en relación con una parte de la cubierta a rectificar; una fuente luminosa capaz de iluminar los medios reflectantes en cada revolución de la cubierta provocada por los medios de rotación; medios fotosen-
15 sibles capaces de percibir la luz procedente de la fuente luminosa reflejada por los medios reflectantes y generar, como salida, una señal eléctrica en respuesta a la luz reflejada percibida; y medios de accionamiento
20 para actuar los medios rectificadores en respuesta a la salida eléctrica procedente de los medios fotosensibles.

25 2ª.- Aparato según la reivindicación 1ª, en el que los medios rectificadores comprenden unos medios situadores para mover una muela rectificadora giratoria con relación a la cubierta, dependiendo de la señal eléctrica aplicada como entrada a ellos.

8-11-73

420310

20



3^a.- Aparato según la reivindicación
2^a, en el que los medios de accionamiento controlan la
entrada eléctrica a los medios situadores para hacer
que estos últimos desplacen la muela a contacto con la
5 parte de la cubierta que ha de rectificarse, cuando es
recibida una señal eléctrica procedente de los medios
fotosensibles y para mover la muela separándola de la
cubierta cuando deja de recibirse la señal eléctrica
desde los medios fotosensibles.

10 4^a.- Un aparato según la reivindicación
1^a, que comprende además medios eléctricos para
tratar la señal eléctrica emitida como salida desde
los medios fotosensibles antes de su entrada a los me
dios de accionamiento, con el fin de controlar la se-
15 lectividad de rectificado de los medios rectificadores.

20 5^a.- Aparato según la reivindicación
1^a, en el que los medios reflectores están dimensiona-
dos para controlar la señal eléctrica emitida como sa-
lida por los medios fotosensibles y, a su vez, la se-
lectividad de rectificado de los medios rectificadores.

25 6^a.- Aparato según la reivindicación
1^a, que comprende además medios contadores para prea-
justar y contar el número de veces que son accionados
los medios rectificadores y para detener automática-
mente los medios de accionamiento cuando se alcanza el

8-11-73

- 25 -

420310

-5



cómputo prefijado.

7ª.- Aparato según la reivindicación 6ª, que comprende además medios para el ajuste del contador, para preajustar automáticamente los medios de contador basándose en la señal eléctrica emitida como salida por los medios fotosensibles en razón de los medios reflectores.

8ª.- Aparato para corregir el equilibrado de cubiertas de neumático.

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.

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

Madrid,

P.A.

-5 JUL. 1974

Fernando de Elacburu
Per Pedro

122

6.6.74
AMC/

287

420310

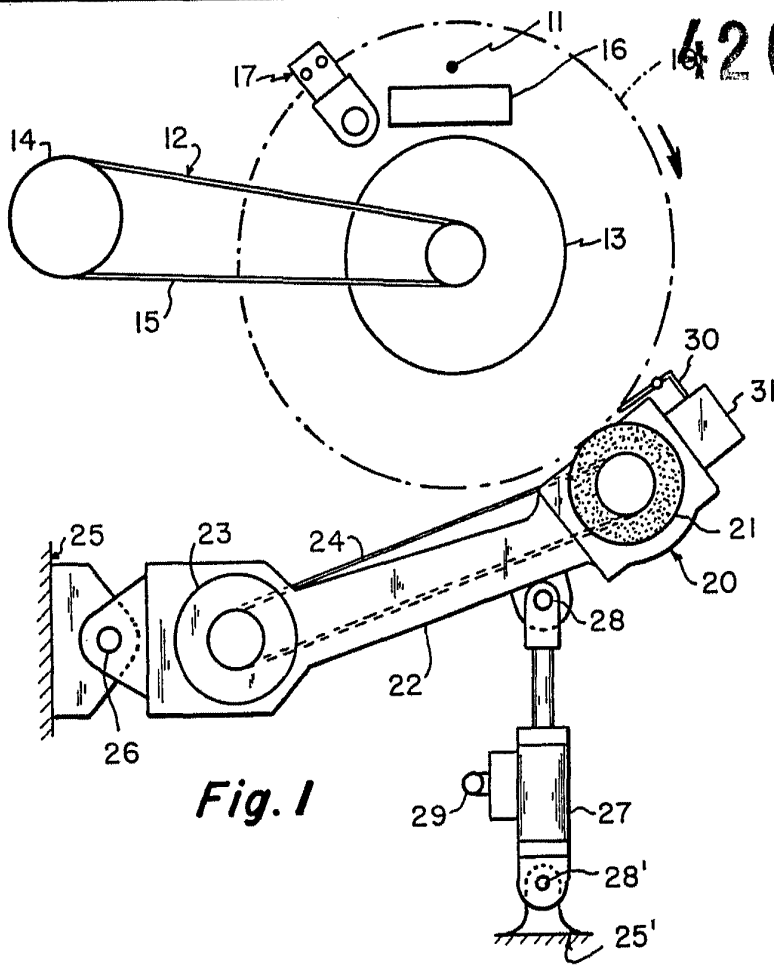


Fig. 1

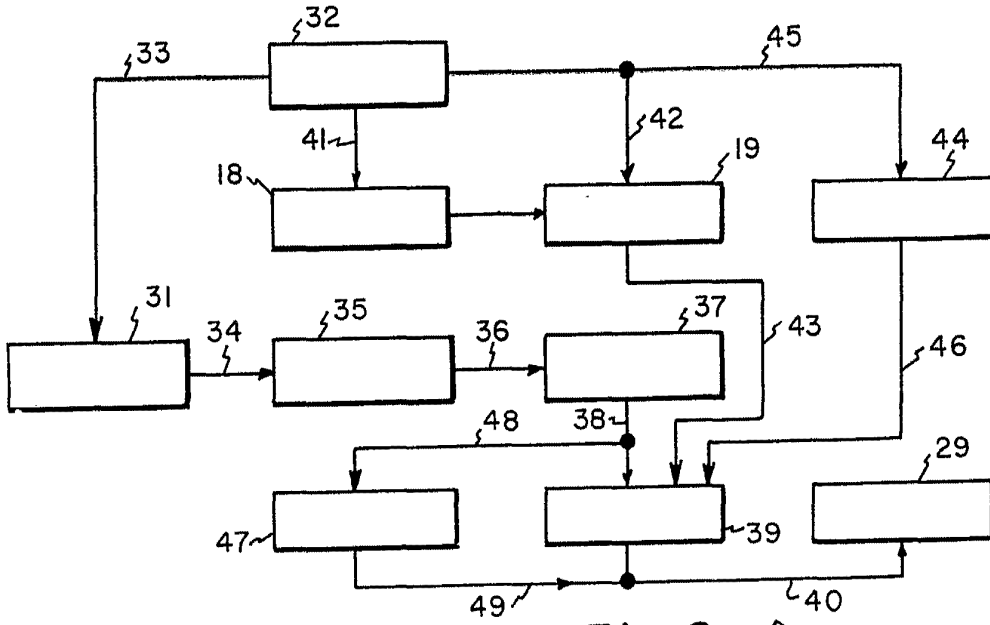


Fig. 2

Fernando de Elzaburu
Por Poder.

420310

20

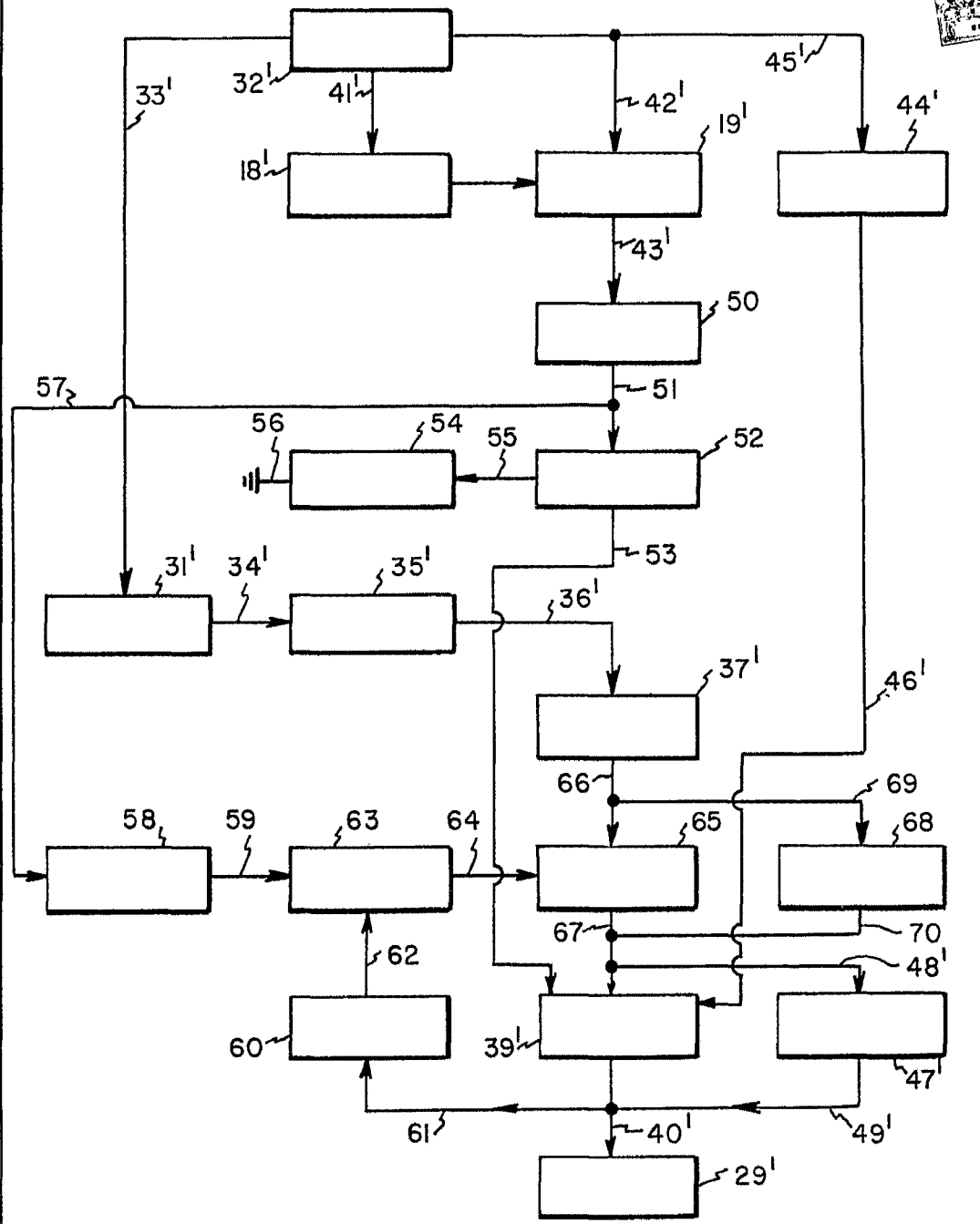


Fig. 3

General Tire & Rubber Company
Per [Signature]