



19 ES	21	NUMERO	A1
	22	FECHA DE PRESENTACION	

445.551

PATENTE DE INVENCION

20 PRIORIDADES:	22 FECHA	23 PAIS
21 NUMERO		
555-334	3 de Marzo de 1.975	Estados Unidos de A.

47 FECHA Y PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B62D	

64 TITULO DE LA INVENCION
PERFECCIONAMIENTOS EN ZAPATAS DE DRUGA CON CHAPAS NERVADAS ESCALONADAS PARA VEHICULOS.

71 SOLICITANTE (ES)
CATERPILLAR TRACTOR CO.,

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
100 N.E. Adams Street, Peoria, Estado de Illinois 61629, EE.UU. de A.

72 INVENTOR (ES)
FRED THOMAS SWANSON.

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
GOMEZ-ACEBO.

PATENTE DE INVENCION

File: 74-645 C (G)

Memoria Descriptiva 445557

sobre:

PERFECCIONAMIENTOS EN ZAPATAS DE ORUGA CON CHAPAS NERVADAS
ESCALONADAS PARA VEHICULOS.

Solicitante: CATERPILLAR TRACTOR CO., entidad norteamericana,
residente en 100 N.E. Adams Street, Peoria, Esta-
do de Illinois 61629, Estados Unidos de América.

La presente invención se relaciona con zapatas de oru-
ga para vehículos de movimientos de tierra o similares.

Los vehículos con conjuntos de cadena de oruga sin fin
para su contacto con el terreno, han sido apreciados por su ca-
5 pacidad para atravesar sobre terrenos ásperos y fangosos mos--

trando una elevada relación entre la tracción y el peso. Por lo tanto los conjuntos de cadena de oruga, y en particular cada una de sus zapatas de oruga, han experimentado un considerable desarrollo gracias a la investigación. La zapata de oruga ordinaria
5 consiste en una chapa de acero con una sola chapa nervada o listón situada en el sentido de la anchura. Aunque esto permite en general una buena tracción, estas zapatas de oruga de chapa nervada simple no se agarran sobre suelo congelado y tienden a producir daños en las superficies sobre las que se desplazan. Tienen también el inconveniente de la inestabilidad o el balanceo
10 de las zapatas.

Optativamente, se utilizan zapatas de oruga de dos ó -- tres chapas porque no se hunden en el suelo cuando giran tanto como lo hace la chapa simple, y mantienen mayor tracción que la
15 zapata de oruga prácticamente plana. Otras consideraciones, tales como las características de resistencia y desgaste, y la capacidad de las zapatas para mantener la tracción aún cuando se expongan a condiciones de suelo muy embarrado y de hielo, son también de importancia primordial.

La construcción específica de las zapatas de oruga se -
complica también cuando van fijadas removiblemente a una correa
cilíndrica de montaje dispuesta alrededor de la periferia de un
neumático de caucho. Estos conjuntos de correas flexibles de o-
20 ruga se utilizan en los vehículos con neumáticos de caucho, con el fin de aumentar la tracción, mejorar la flotación y proteger la carcasa del neumático contra la penetración de objetos extra-
ños. Hacemos referencia a los conjuntos de correa flexible de -
25 oruga expuestos en las patentes de los Estados Unidos nº . . .
3.601.212, concedida el 24 de Agosto de 1.971 a R.A. Waterson -
30 et al; 3.773.394, concedida el 20 de Noviembre de 1.973 a C.E.

Grawey y 3.776.291, concedida el 4 de Diciembre de 1.973 a R.L. Boggs, y que han sido cedidas a la cesionaria de la presente invención. En general, los conjuntos de correa de oruga de las patentes que se acaban de mencionar utilizan una serie de zapatas de oruga íntimamente acopladas con chapas nervadas múltiples, -
5 porque las zapatas con chapas simples padecen diversos inconvenientes anteriormente citados.

Las zapatas de oruga con chapas dobles son particularmente convenientes cuando se trata de un conjunto de correa flexible de oruga y de un neumático de caucho. Una razón es que las zapatas de chapa doble muestran generalmente una sección transversal longitudinal mayor, incluida una chapa más alta, y esto proporciona una mayor duración contra el desgaste. Esto es particularmente conveniente cuando el vehículo debe marchar sobre rocas. Otra característica es que tales zapatas pueden fijarse más comodamente a las correas de montaje incorporando unos dispositivos adecuados de sujeción en los rebajes situados entre -
10 las dos chapas. Otra ventaja supone un mayor control de la vibración debida a los defectos de transmisión (saltos, tirones, etc), de las zapatas de longitud relativamente cortas con chapas dobles.

Desgraciadamente, como resultado de la introducción del barro entre las chapas, las zapatas de oruga de chapa doble sufren una disminución en la tracción y, por consiguiente, una tendencia a que los conjuntos de correa flexible de oruga patinen en la dirección normal del movimiento, así como una tendencia al patinazo del vehículo en dirección lateral cuando debe moverse en pendientes laterales. Estas condiciones adversas de funcionamiento se agravan naturalmente por las habituales condiciones de congelación y descongelación que acompañan a los cambios
15
20
25
30

estacionales.

Por razones de economía en la fabricación, las zapatas de chapa doble se forman, preferentemente por laminación a partir de acero caliente en la dirección de las chapas. Por lo tanto, estas zapatas tienen una sección transversal sustancialmente uniforme, en la dirección transversal a las mismas. Este procedimiento de fabricación elimina prácticamente la adopción de diseños complejos de las chapas, como por ejemplo los que tienen formas de chapa en diagonal o en forma de V que podrían mejorar la estabilidad en pendientes laterales de las zapatas.

Muchas de las zapatas de oruga de la técnica anterior simplemente no son adaptables a las diversas condiciones de suelos secos y pantanosos o son de construcción demasiado simple para que sean económicas. Frecuentemente, tienen diversas aberturas de extremo serrado y orificios en donde pueden compactarse al barro y similares, y esto reduce notablemente el esfuerzo efectivo de tracción de las mismas. Una muestra de estas zapatas la tenemos en la patente de los Estados Unidos nº 2.389.156 concedida el 20 de Noviembre de 1.945 a H.A.Knox. Además de tener los inconvenientes anteriormente citados, los listones separados lateralmente de la patente mencionada se extienden hacia afuera en voladizo más allá de los bordes laterales de la zapata, disminuyendo de ese modo la capacidad de flotación para una anchura general determinada. De igual modo, los listones en voladizo no sólo quedan relativamente poco protegidos contra los daños, si no que actúan también como los dientes de una sierra abradiendo cualquier objeto que se encuentre a su lado. Otro inconveniente de la mencionada zapata es la menor rigidez o fuerza del refuerzo lateral de la zapata debido a la naturaleza discontinua de los listones cuando se consideran en unión con la

sección longitudinal del bastidor moldeado de forma irregular.

En consecuencia, un objeto de la presente invención es el de proporcionar una zapata de oruga perfeccionada, de chapas múltiples, construida de manera que permita la salida del barro atrapado entre las chapas, para mejorar la tracción.

Otro objeto de la presente invención es el de proporcionar una zapata de oruga perfeccionada y de chapas múltiples que actúan sin perder su eficacia en condiciones de suelo seco ó fangoso y muestra al mismo tiempo una mayor resistencia al movimiento lateral.

Otro objeto de la presente invención es el de proporcionar una zapata de oruga perfeccionada que tenga las citadas características y que además pueda producirse económicamente a partir de una sección laminada en caliente.

Otros objetos y ventajas de la presente invención, incluida la adaptabilidad de dicha zapata a la correa cilíndrica de montaje a un vehículo con neumáticos de caucho, aparecerán con mayor claridad haciendo referencia a los dibujos adjuntos y a la descripción que sigue:

La figura 1 es una vista tridimensional de un conjunto de correa de oruga flexible y sinfín, que incluye una pluralidad de zapatas de oruga construidas según la presente invención.

La figura 2 es una vista en planta superior, aumentada de una de las zapatas de oruga mostradas en la figura 1.

La figura 3 es una vista en alzado del extremo trasero de la zapata de oruga mostrada en la figura 2.

La figura 4 es una vista en alzado lateral de la zapata de oruga mostrada en las figuras 2 y 3.

Haciendo referencia a la figura 1 de los dibujos, un conjunto 10 de correa de oruga flexible y sin fin, incluye una

serie de zapatas de oruga 12, rectangulares, separadas periféricamente y relativamente cercanas, con la construcción perfeccionada de la presente invención. El conjunto de correa de oruga -
5 va montado circunferencialmente sobre una carcasa de neumático de caucho soportada neumáticamente ó un neumático 14, y el neumático va montado de forma apropiada sobre un vehículo de movimiento de tierras ó similar (no representado) por medio de un -
10 dispositivo convencional 16 de reborde y adaptador. En el neumático se disponen una serie de ranuras periféricas 18 para unirse por enclavamiento lateral con una serie correspondiente de -
15 rebordes interiores de caucho 20 de una correa cilíndrica de montaje 22. La correa de montaje, prácticamente inextensible, puede ser sustituida y una serie de miembros de retención ó -
20 retenes 24 van fijados integralmente sus lados opuestos. De esta manera las zapatas de oruga quedan fijadas removiblemente a los retenes y a la correa, por ejemplo, por una serie de pozos de retención 26. Este montaje de las zapatas a la correa de montaje y la unión de enclavamiento con el neumático, y las ventajas correspondientes de este sistema, se exponen más detalladamente en la Patente de los Estados Unidos número 3.773.394 anteriormente citada.

Como se ilustra claramente en las figuras 2, 3 y 4, las zapatas de oruga 12, relativamente anchas, de la presente invención, tienen individualmente una porción de cuerpo plano, rectangular y alargado 28, que define una superficie exterior de desgaste 30, prácticamente plana, un borde delantero predeterminado 32, un borde trasero 34, un borde interior 36 y un borde exterior opuesto 38, para proporcionar una periferia relativamente limpia. Como se representa mejor en la figura 4, cada zapata
30 lleva además en ella una superficie de montaje interior 40 con

tres porciones identificables que incluyen una superficie plana interior 42, dispuesta centralmente, una superficie interior 44 de borde delantero y una superficie interior 46 de borde trasero, que se extienden vasculantemente en dirección opuesta y hacia dentro, separándose de la superficie plana 42, para adaptarse mejor al contorno de la correa cilíndrica de montaje 22. Esta superficie de montaje contorneada se expone mejor en la Patente de los Estados Unidos número 3.802.751, concedida el 9 de Abril de 1.974, a M.E. Beyers y cedida a la cesionaria de la presente invención.

Más específicamente, y como aparece mejor en las figuras 2 y 3 cada zapata de oruga 12 de la presente invención lleva una disposición de chapa nervada escalonada 48 sobre la misma, dispuesta de manera totalmente periférica dentro de ella, incluida una chapa delantera 50, relativamente ancha y dispuesta centralmente y un par de chapas nervadas traseras 52, relativamente más estrechas y separadas lateralmente, que se extienden integralmente hacia fuera desde la superficie de desgaste 30 de la porción del cuerpo 28. Hay que observar que la chapa delantera se encuentra dispuesta en relación paralela y yuxtapuesta con el borde delantero 32 y lleva una superficie exterior de desgaste 54 con una anchura B dispuesta a una distancia A similar desde los bordes laterales opuestos 36 y 38. Un par de rebordes inclinados divergentemente 56 se extienden hacia dentro en relación longitudinalmente alineada desde la superficie exterior de desgaste de la chapa nervada delantera para mezclarse con un par correspondiente de pies relativamente planos 58. De forma algo similar, pero a la inversa, las chapas nervadas posteriores se encuentran dispuestas en relación paralela y yuxtapuesta con el borde posterior 34 y tienen individualmente una

superficie exterior de desgaste 60 con una anchura C separada lateralmente en una distancia D entre sí. Por otra parte, las chapas traseras llevan un par de rebordes inclinados convergentemente 62 que se extienden hacia dentro desde las superficies exteriores de desgaste 60 para mezclarse con un pie 64 dispuesto centralmente y relativamente plano. Preferentemente, los rebordes 46 y 62 se encuentran inclinados en un ángulo de 30 grados, desde la vertical, como se indica en general en la figura 3.

Se llama la atención al hecho de que la mencionada construcción de las zapatas de oruga 12 se presta a una fabricación económica formando por laminación las zapatas a partir de acero caliente ó similar en la dirección de las chapas nervadas. Después de trabajar en caliente la tira formada por laminación, se corta transversalmente a las chapas nervadas para obtener cada una de las zapatas. De esta forma se proporciona una pared de extremo vertical 66 en el extremo exterior de las chapas nervadas, que se acoplan con los bordes respectivos 36 y 38. A continuación se retira el material de la chapa delantera de ancho completo (no representada) cortando ó mecanizando para proporcionar un par de ranuras opuestas de extremo indicado en general con el número de referencia 68 en la figura 2 así como los pies planos 58. De igual manera, se retira material de la chapa nervada posterior de anchura completa (no representada), para definir una ranura 70 en su centro y el pie plano 64. Posteriormente, se forman un par de orificios interiores para pernos 72 y un par de orificios exteriores para pernos 74 a través de la porción del cuerpo 28 de las zapatas a distancia lateralmente diferentes de sus bordes laterales respectivos 36 y 38. Observase además, como se puede ver en la figura 4, que las chapas nervadas se encuentran ahuecadas divergentemente en sección des-

de las superficies exteriores de desgaste 54 y 60 hacia dentro, en dirección a la porción del cuerpo 28, para proporcionar al mismo una mayor resistencia.

5 En la zapata de oruga concreta 12 ilustrada en las figuras 2, 3 y 4, a título de ejemplo la anchura W es de 96,5 cm. la longitud L es de 17,8 cm. y la altura H es de aproximadamente 6,4 cm. Igualmente, la superficie exterior de desgaste 54 de la chapa nervada delantera, tiene una anchura B de 66,0 cm. y cada superficie exterior de desgaste 60 de las chapas traseras tiene
10 una anchura C de 20,3 cm. Así, según un aspecto de la presente invención, la chapa nervada delantera 50 se superpone lateralmente a las chapas nervadas traseras 52 en la dirección normal del recorrido, en una cantidad indicada por la distancia E en la figura 3, es decir en 5,1 cm.

15 Teniendo presente estas dimensiones, se comprenderá que la zapata de oruga 12 de chapas nervadas escalonadas de la presente invención proporciona una chapa nervada delantera 50 relativamente ancha, con una anchura que representa aproximadamente un 70% de la anchura total de la zapata, teniendo un par de chapas nervadas 52 de anchura relativamente más estrecha, una anchura colectiva de aproximadamente un 40% de la anchura total, y una relación de superposición ó solape entre las chapas nervadas delantera y trasera de aproximadamente un 5% de la anchura total. De este modo, las chapas nervadas de la presente invención
20 tienen la posibilidad de penetrar en la tierra debido a la mayor carga unitaria de las superficies de desgaste 54 y 60 si se comparan con los sistemas de chapas nervadas dobles de anchura completa de la técnica anterior.

25 Aunque el funcionamiento de la presente invención consideramos que se desprende con toda claridad de la descripción
30

anterior, se expondrá con mayor detalle en el breve resumen que sigue de dicho funcionamiento. En el funcionamiento, cuando el neumático 14 representado en la figura 1 se hace girar mecánicamente en la dirección de la flecha identificada por la letra A, mejora notablemente el esfuerzo de tracción conseguido por las zapatas 12 de la presente invención en barro pegajoso, arcilla húmeda ó similares. Las zapatas de oruga se instalan en la correa cilíndrica de montaje 22 de manera que la chapa nervada delantera 50, relativamente ancha se ponga siempre primero en contacto con la tierra en la dirección predeterminada hacia delante del recorrido del vehículo tal como se indica. Esta es normalmente la dirección de máxima tracción de la barra de tracción, y por lo tanto, la máxima adherencia al suelo. Cuando la correa de montaje se flexiona separándose del carril, las zapatas de oruga adyacentes forman entre sí un ángulo. Esta flexión disgrega el suelo compacto frente a la chapa delantera nervada 50 y hace que se suelte y caiga. Gracias a la construcción específica de las chapas nervadas escalonadas 50 y 52, las ranuras de extremos 68 y la ranura central 70, que cooperan longitudinalmente, así como la superficie plana exterior de desgaste 30 de la porción rectangular del cuerpo 28, las zapatas de oruga de la presente invención pueden denominarse en general como "auto-limpiadoras". Con esta construcción, el barro adherido sufre un movimiento de corte durante el contacto de las zapatas con la tierra longitudinalmente y hacia atrás de la chapa nervada delantera y a través de la ranura central 70, y también longitudinalmente hacia atrás de las chapas nervadas traseras de una zapata con relación a las ranuras de extremo de la zapata adyacente, dando lugar a una notable mejora de la tracción. A esta capacidad para la auto-limpieza, hay que añadir el empla-

zamiento de las chapas nervadas adyacentes a los bordes delante
ro y trasero 32 y 34 de la zapata, cuando se experimenta un mo-
vimiento relativo entre las zapatas durante el funcionamiento
del neumático. También naturalmente, a medida que aumenta la ve-
5 locidad rotacional del neumático, existe una mayor tendencia a
que el barro sea propulsado radialmente hacia afuera desde el
neumático debido a la fuerza centrífuga.

Como se representa mejor en la figura 1, las zapatas de
oruga 12, con chapas nervadas escalonadas de la presente inven-
10 ción van fijadas removiblemente por los pernos de retención 26
a los retenes 24 de la correa cilíndrica de montaje 22 de mane-
ra que el borde exterior 38 se extiende lateralmente hacia fue-
ra de la carcasa del neumático 14 más lejos que el borde inte-
rior 36. Esto se debe a la diferente separación lateral de los
15 orificios de pernos 72 y 74, como aparece claramente en la figu-
ra 2. Este mayor saliente proporciona protección adicional a la
pared lateral exterior de la carcasa del neumático durante su
funcionamiento.

La estabilidad en pendientes laterales de las zapatas
20 de oruga 12 mejora también por la construcción de las chapas -
nervadas 50 y 52. Particularmente, aunque el barro ó similar -
tienden a disgregarse convenientemente de toda la superficie de
desgaste exterior plana 30 de manera perfeccionada, en condicio-
nes muy duras, el barro puede liberarse sólo de manera limitada
25 en la zona de las ranuras de extremo 68 y en la ranura central
longitudinalmente opuesta 70 para formar un dibujo en forma ge-
neralmente de U ó de V de barro compacto en cada una de las za-
patas que tiende a resistir al movimiento lateral de las mismas.
Esto se encuentra en notable contraste con el atrapamiento en
30 toda la anchura y longitud del barro entre las chapas nervadas

dobles de una zapata convencional. Esta disposición del barro en forma de V invertida queda expuesta por las líneas interrumpidas identificadas con la letra P en la figura 2. Además, sin embargo, el aumento de resistencia al deslizamiento lateral se obtiene gracias a los rebordes inclinados 56 y al reborde inclinado 62. Así, mientras que los bordes laterales 36 y 38 y la pared de extremo de la chapa nervada 66 resisten al movimiento lateral de la forma normal, se obtiene una resistencia adicional gracias a la acción de ambos rebordes inclinados 56 y 62, y por la disposición del barro en forma de U que se adhiere a la superficie plana de desgaste en condiciones de funcionamiento relativamente duras.

Las zapatas de oruga 12 de la presente invención equilibran adecuadamente el mayor esfuerzo de tracción con la rigidez lateral de las zapatas relativamente anchas. Preferentemente, la anchura de la chapa nervada delantera 50 es de un 15 a un 24% mayor que la ranura central 70 entre las chapas nervadas traseras 52. Esto sirve para definir la superposición ó solape identificada por la letra E en la figura 3, que da lugar a un notable aumento en la rigidez de la sección longitudinal en ese lugar si se compara con una zapata que no tenga superposición ó que la tenga en grado muy pequeño. En consecuencia, las zapatas de oruga de la presente invención muestran una resistencia de las vigas laterales relativamente elevada, mejorando la duración en el funcionamiento sobre rocas de grande resistencia al impacto, sin dejar de mantener al mismo tiempo la capacidad de ejercer una elevada tracción en el barro debido a la tendencia a la autolimpieza y al aumento de la distancia longitudinal entre las respectivas chapas nervadas de zapatas de oruga adyacentes. Este aumento de la distancia longitudinal entre las --

chapas nervadas 50 ó 52 de las zapatas adyacentes de longitud -
relativamente corta, a través de sus ranuras 70 ó en tallas de
extremos 68, correspondientes, contribuyen convenientemente a
una mejor tracción a través de un sistema de disgregación del -
suelo, con una mayor dimensión longitudinal y una mayor profun-
didad.

Se comprenderá que la zapata de oruga 12 de la presente
invención muestra una excelente flotación porque toda la anchu-
ra y toda la superficie de la superficie plana exterior de des-
gaste 30 soportan la carga. Además, dado que las chapas nervadas
escalonadas 50 y 52 se encuentran dispuestas en posición total-
mente periférica dentro de esta superficie exterior rectangular
de desgaste, los bordes laterales periféricamente limpios 36 y
38 de las zapatas les permiten colocarse lateralmente muy cerca
de la porción del cuerpo del vehículo sobre el que van montados
ó muy cerca del lado de un edificio ó cualquier otro elemento -
que se encuentre en tierra.

Aunque la invención se ha descrito y mostrado con parti-
cular referencia a una realización preferida, se comprenderá -
que pueden introducirse en ella variaciones que entrarían den-
tro del ámbito de la presente invención, que únicamente se pre-
tende que quede limitada por las reivindicaciones siguientes.

N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así
como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse cons-
tar que las disposiciones anteriormente indicadas son suscepti-
bles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su prin-
cipio fundamental. También se hace constar que el invento cor-
responde a una Solicitud de Patente, presentada en Norteamérica
con fecha 3 de Marzo de 1.975, bajo el número Ser. No. 555.334;

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 ZAPATAS DE ORUGA CON CHAPAS NERVADAS ESCALONADAS PARA VEHICULOS

5 caracterizándose por lo siguiente:

1.- Perfeccionamientos de zapatas de oruga con chapas nervadas escalonadas para vehículos caracterizados porque se dota a cada zapata de una porción de cuerpo alargado rectangular y plano que tiene un borde delantero predeterminado, un borde trasero, un par de bordes laterales y una superficie plana exterior de desgaste en su interior; una chapa nervada delantera -- que se extiende integralmente hacia fuera desde la citada superficie de desgaste en relación yuxtapuesta y paralela con el borde delantero y centralmente al mismo; y un par de chapas nervadas traseras, separadas lateralmente, que se extienden integralmente hacia fuera de la citada superficie de desgaste en relación yuxtapuesta y paralela con el borde posterior y lateralmente hacia dentro desde los bordes laterales para hacer que ó el barro ó similares quede libre de su atrapamiento entre la chapa nervada delantera, las chapas nervadas traseras y la superficie exterior de desgaste, para mejorar la penetración y la tracción.

10

15

20

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la chapa nervada delantera tiene una anchura que es aproximadamente el 70% de la anchura total de la zapata, y las chapas nervadas posteriores tienen una anchura colectiva, que es aproximadamente un 40% de la anchura total.

25

3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque se define una ranura central entre las chapas curvadas posteriores separadas lateralmente y hacia el exterior

30

de la superficie plana exterior de desgaste, y la anchura de la chapa delantera es preferentemente entre un 15 y un 24% superior a la ranura central, para conservar una resistencia relativamente elevada del larguero lateral sin dejar de mantener la tracción.

5

4.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores caracterizados porque comprende una porción de cuerpo, plana rectangular y alargada, que define una superficie plana exterior de desgaste con un par de bordes laterales opuestos; una chapa nervada delantera relativamente ancha que se extiende integralmente hacia fuera de la citada superficie de desgaste de la porción del cuerpo en dirección transversal a una dirección predeterminada de recorrido de la citada zapata y en relación separada lateralmente en posición equidistante de dichos bordes laterales; y un par de chapas nervadas posteriores de anchuras relativamente más estrecha que se extienden integralmente hacia fuera desde la superficie de desgaste en relación paralela con la chapa nervada delantera y extendiéndose transversalmente hacia dentro desde los citados bordes laterales para definir entre ellas una ranura central para hacer que el barro ó similares que se adhiere quede libre de su atrapamiento entre la chapa nervada delantera, las chapas nervadas traseras y la superficie exterior plana de desgaste para mejorar la penetración y la tracción.

10

15

20

25

5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque la chapa nervada delantera lleva unos rebordes inclinados de forma divergente y porque las chapas nervadas traseras tienen paredes exteriores de extremo coplanares con los bordes laterales y rebordes inclinados convergentemente hacia dentro para mejorar la resistencia al movimiento lateral.

30

6.- Perfeccionamientos de zapatas de oruga con chapas -
nervadas escalonadas para vehiculos, tal y como queda sustan-
cialmente descrito en la presente Memoria, e ilustrado en los -
dibujos adjuntos.

5

Esta Memoria, consta de 16 hojas, escritas a máquina por
una sola cara.

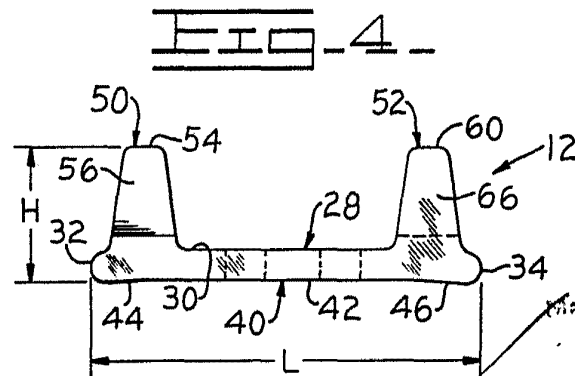
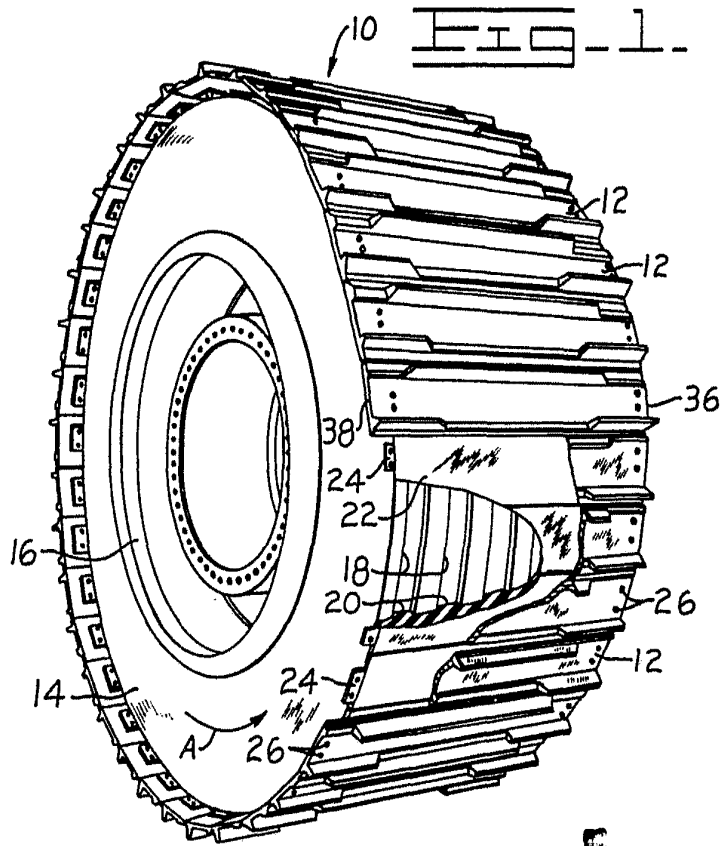
Madrid,

30 ABR. 1976

CATERPILLAR TRACTOR CO.

J. GOMEZ ACEDO Y MORA
P. P. Firmador J. Gomez Acedo

Jesús Acedo



6 FEB. 1976

[Handwritten signature]



RECEIVED
FEB 28 1978

FIG-2

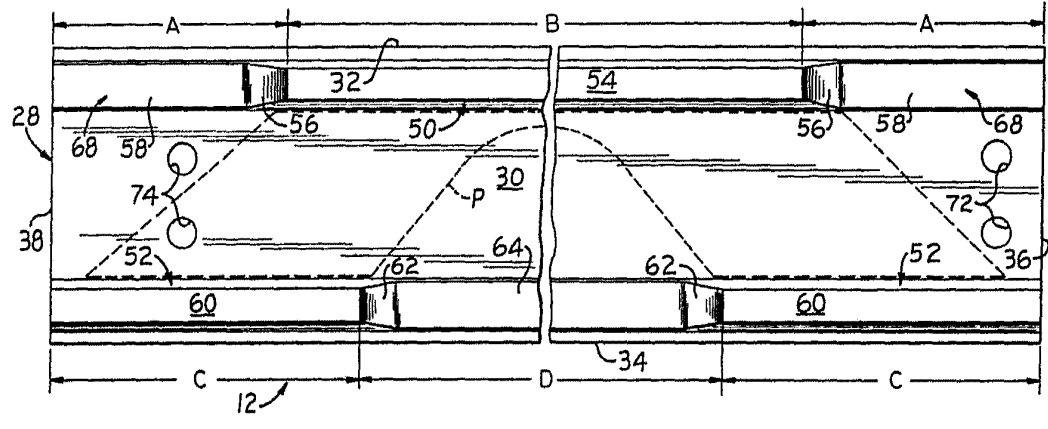
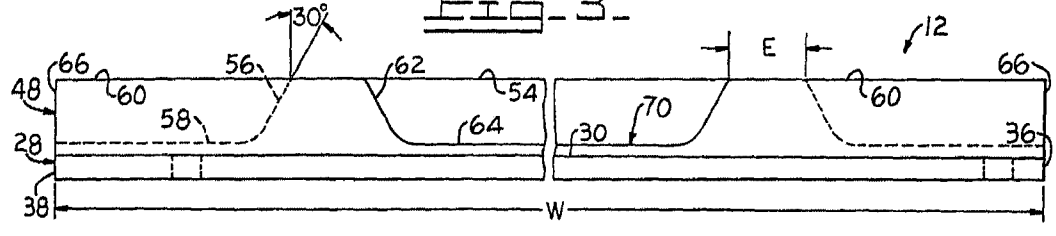


FIG-3



28 FEB. 1978

[Handwritten signature]