



ESPAÑA

ES	11	NUMERO	437.334	12	A 1
	21	FECHA DE PUBLICACION	30-4-75		

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES: 61 NUMERO 471.676		32 FECHA 29-5-74	33 PAIS Estados Unidos
47 FECHA DE PUBLICIDAD	61 CLASIFICACION INTERNACIONAL B60C	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA	
64 TITULO DE LA INVENCIÓN HOJA SUSTITUIBLE PARA EL CUBO ROTATORIO DE UNA MAQUINA PULMEN- TADORA DE NEUMATICOS.			
71 SOLICITANTE (S) B & J MANUFACTURING COMPANY			
DOMICILIO DEL SOLICITANTE P.O. Box 325, 700 West 193rd, GLENWOOD, Illinois 60425 Estados Unidos			
72 INVENTOR (ES) Wayne E. Jensen; Charles K. Stanfield ambos de nacionalidad es- tadounidense los cuales han cedido sus derechos a la compañía so- licitante.			
73 TITULAR (ES)			
74 REPRESENTANTE D. BERNARDO UNGRIA GOIBURU			

POOR
QUALITY

Extracto de la descripción

1 Se describen hojas no reafilables para uso en máquinas pulimentadoras de neumáticos, provistas de dientes con un borde exterior y bordes laterales anterior y posterior divergentes hacia el exterior, que forman unas púas afiladas con el borde exterior de los dientes para un ataque profundo en la carcasa del neumático, teniendo también estos dientes unos bordes cortantes finos o secundarios constituidos por los bordes laterales convergentes de un corte, circular por ejemplo, practicado en el borde exterior de dichos dientes, y bordes pulimentadores o de acabado superficial que comprenden el borde posterior de unas muescas o ranuras que interrumpen el borde exterior de los dientes entre el citado corte y una o ambas púas de los bordes laterales anterior y posterior de los dientes.

20 Esta invención se relaciona con máquinas pulimentadoras útiles para separar la banda de rodamiento y hombros de los costados de carcasas de neumáticos usados, por ejemplo en su preparación para operaciones de vulcanización, recubrimiento y reposición de bandas de rodamiento. Más particularmente, la invención se relaciona con las hojas no reafilables que se montan en los cubos de tales máquinas para efectuar dicha separación.

25 En el pasado ha sido práctica común asegurar tachuelas u otros miembros puntiagudos alrededor de la superficie cilíndrica del cubo de dichas máquinas, separándose la vieja banda de rodamiento de caucho de la carcasa del neumático mediante una rotación más lenta de éste con la super-

30

1 ficie de su banda de rodamiento sostenida contra la superfi-
cie así equipada del cubo en rápida rotación, actuando los
dientes constituidos por dichas tachuelas o miembros punti-
agudos para aflojar, rasgar y rebajar la banda de rodamien-
5 to usada y el hombro adyacente hasta una profundidad requere-
rida. Simultáneamente, el cubo rotatorio o el soporte para
la carcasa del neumático en más lenta rotación se desplaza-
ban entre sí para comunicar una requerida configuración su-
perficial, después de lo cual se aplicaba nuevo caucho en
10 la operación de vulcanización o recubrimiento.

La patente nº 2.703.446, concedida el 8 de marzo de
1955, describe una máquina de ese tipo, en la que el cubo
rotatorio comprende un par de placas terminales provistas
de pasadores de soporte extendidos entre ellas y sobre los
15 cuales se montan unas hojas arqueadas provistas de una peri-
feria exterior en dientes de sierra, cuyas hojas están ade-
cuadamente espaciadas o separadas por espaciadores análoga-
mente montados en los pasadores. Las hojas dentadas se pre-
sentaban de canto a la periferia del cubo del raspador y
20 formaban hilceras espaciadas de dientes puntiagudos dispues-
tos en espiral alrededor de la periferia para efectuar la
acción de raspado. Un aspecto característico de esta cons-
trucción sobre los anteriores raspadores del tipo de tachue-
las consistía en que las hojas podían retirarse y sustituir-
se convenientemente al desgastarse o romperse sus dientes.
25 En la patente estadounidense nº 2.896.309, concedida el 28 de
julio de 1959, tales hojas estaban provistas de dientes esen-
cialmente en forma de cola de milano, cuyos dientes se dis-
ponían ordinariamente en relación transversal con el cuerpo
de la hoja. En la patente nº 3.082.506, concedida el 26 de
30

1 marzo de 1963 como continuación parcial de la patente nº
2.896.309, los dos bordes exteriores de los dientes en forma
de cola de milano se describen provistos de una indentación
en forma de ranura radial, rendija o muesca que, cuando se
5 desvían las dos mitades del borde exterior del diente, for-
man en el borde posterior de la muesca una segunda superfi-
cie de menor profundidad que trabaja sobre la superficie de
la carcasa del neumático inmediatamente detrás del borde
cortante de los dientes al girar el raspador. Se comprobó
10 que este segundo borde pulimentaba eficazmente la superfi-
cie despejada a una condición o textura que incrementa nota-
blemente la unión que puede efectuarse entre la carcasa y
el nuevo caucho en la subsiguiente operación de recubrimien-
to y vulcanización.

15 Comúnmente, los dientes de tales hojas se dispo-
nen en la periferia del cubo de manera que se proyecten ra-
dialmente desde ella, aunque en los denominados cubos de
disco pueden encontrarse en hileras radialmente espaciadas
y dispuestos para proyectarse axialmente al cubo.

20 En la patente estadounidense nº 3.618.187, concedi-
da el 9 de noviembre de 1971, una hilera de hojas tiene un
borde de trabajo inclinado que contiene dientes en forma ge-
neral de cola de milano, tal como se describe en la patente
estadounidense nº 2.896.309, pero proyectándose con un ángu-
25 lo preferiblemente de 90° respecto al cuerpo principal de la
hoja, de manera que los dientes se extienden en general para-
lelamente al eje alrededor del cual gira el cubo. Se ha ob-
servado que una sola hilera de tales dientes inclinados alre-
dedor de la periferia del cubo es eficaz para retirar la vie-
30 ja banda de rodamiento de caucho de la carcasa del neumático

1 en largas tiras. Tales dientes se combinaban con hileras
posteriores de hojas en forma de cola de milano en sus dien-
tes, tal como se describe en la patente estadounidense nº
3.082.506. Los dientes de estas hojas, al montarse en el
5 mismo cubo detrás de la hilera de dientes despojadores, se
acoplan eficazmente a la superficie periférica del neumáti-
co inmediatamente detrás de la acción despojadora de los
dientes cortantes para comunicar una fina textura pulimenta-
da a la superficie despojada restante a la que se une efi-
cazmente el nuevo caucho.

10 De acuerdo con esta invención, hemos descubierto
una nueva forma de diente para hojas pulimentadoras de neu-
máticos, que es particularmente eficaz tanto si las hojas
han de montarse con sus dientes dispuestos esencialmente ra-
15 diales respecto al eje sobre el que gira el cubo, paralela-
mente al mismo o bien con algún ángulo inclinado entre
ellos, proporcionando la nueva forma de diente unas ventajas
y características no obtenibles anteriormente.

20 De acuerdo con esta invención, se propone utilizar
dientes en forma de cola de milano con bordes laterales an-
terior y posterior, caracterizados por unos dientes divergen-
tes hacia el exterior que se unen y forman púas afiladas
con los extremos del borde exterior del diente. Sin embargo,
constituye un aspecto característico de la invención el que
25 el tamaño de estos dientes y los espacios comprendidos en-
tre ellos rebasan las dimensiones comúnmente empleadas antes.
Tales dientes de mayores dimensiones pueden atacar más pro-
fundamente la banda de rodamiento vieja del neumático para
separarla en grandes trozos. Cabría esperar que ello dejase
30 una superficie deficientemente texturada. Sin embargo, de

1 acuerdo con esta invención, se disponen superficies cortan-
tes secundarias que trabajan sobre la superficie despejada
por los bordes cortantes primarios de los dientes. Los refe-
ridos bordes cortantes secundarios están constituidos por
5 las paredes laterales exteriormente convergentes de un cor-
te circular dispuesto en el borde exterior del diente entre
dichos bordes laterales primarios y las púas mayores forma-
das por ellos. Estos cortes circulares tienen un radio menor
que el que define la forma cóncava de los bordes cortantes
10 primarios de los dientes, de manera que cortan más finamen-
te y con menos profundidad en la carcasa o armazón del neu-
mático. Luego, para terminar la superficie finamente corta-
da en una a la que se adhiere eficazmente el caucho recién
aplicado, se disponen superficies pulimentadoras terciarias
15 entre cada par adyacente de bordes cortantes secundarios y
primarios. En su forma preferida, estos bordes pulimentado-
res terciarios constituyen los bordes posteriores de dos es-
trechas ranuras o rendijas convergentemente relacionadas ha-
cia el interior, que se extienden hasta la profundidad del
20 corte circular intermedio, o ligeramente por debajo de ella,
cuyos bordes laterales constituyen los bordes cortantes se-
cundarios. Ventajosamente, las porciones del borde exterior
de los dientes entre las ranuras y los cortes circulares es-
tán desviadas para exponer los bordes pulimentadores para un
25 efectivo rendimiento.

En una forma modificada de la invención, los bor-
des pulimentadores terciarios pueden comprender el borde
posterior de una muesca de forma semicircular que puede es-
tar a la misma profundidad, pero preferiblemente a una pro-
fundidad menor, que los cortes que forman los bordes cortan-
30

1 tes finos o secundarios. Sin embargo, las estrechas ranuras
o rendijas divergentemente relacionadas antes citadas son
preferibles debido a la longitud efectiva y ángulo del borde
5 pulimentador que puede ser presentado a la carcasa de neu-
mático de caucho para producir la deseada acción pulimenta-
dora o acabadora y sin sacrificio de la solidez de los dien-
tes. Debido a la citada relación convergente de las dos ra-
nuras, el borde posterior de la primera de ellas tendrá un
10 ángulo de inclinación positivo, aunque considerablemente
más obtuso, pudiendo tener así ventajosamente cierta acción
cortante reducida, en tanto que el borde posterior de la se-
gunda rendija, de un ángulo de inclinación negativo, ejercerá
solamente una acción pulimentadora sobre la superficie
del neumático.

15 En el caso de hojas que tengan su borde de traba-
jo en una porción angulada o rebordeada que presente una in-
clinación respecto al cuerpo de la hoja, por ejemplo, de ma-
nera que los dientes sean paralelos al eje sobre el que gira
el cubo, la desviación de las porciones del borde exterior
20 de los dientes entre el corte circular y las rendijas de di-
cho borde ha resultado ser eficaz para romper las cuerdas
largas en segmentos cortos al ser arrancadas de la carcasa
del neumático por los bordes cortantes primarios y secunda-
rios de los dientes. La ruptura de las cuerdas continuas es
25 particularmente eficaz cuando las citadas porciones del bor-
de exterior de los dientes entre el corte y las rendijas es-
tán desviadas hacia el mismo lado de los dientes, en una re-
lación o disposición esencialmente en forma de V, como cuan-
do se observa la hoja de canto.

30 Así, una importante característica de la invención

1 es la de que la perfeccionada acción cortante y pulimentado-
ra que resulta de la nueva forma de los dientes trabaja tam-
bién ventajosamente cuando se incorpora en las denominadas
5 "hojas despojadoras", debido a que, además de reducir al mí-
nimo la producción de humo y suciedad, el subproducto o des-
echos se reduce a un tamaño que puede manipularse fácilmente
mediante el equipo de evacuación y/o colector de aire común-
mente existente en los talleres de recauchutado.

10 Un objeto principal de la presente invención es el
de proporcionar hojas sustituibles o no restaurables para
una máquina pulimentadora de neumáticos, dotada de dientes
eficazmente espaciados y de una forma capaz de cortar profun-
damente en la carcasa o armazón del neumático y al mismo
15 tiempo reducir la restante superficie a un acabado o textura
a la que el caucho subsiguientemente aplicado se una eficaz
y fuertemente.

20 En la realización de este objeto, la invención pro-
porciona hojas en las que algunos o la totalidad de los dien-
tes que comprenden su borde exterior de trabajo presentan un
borde primario profundamente cortante que separa caucho de
la carcasa del neumático en grandes trozos, un borde cortan-
te secundario de fino corte y otro borde o bordes que puli-
mentan o terminan la superficie de la carcasa del neumático
con la textura requerida.

25 Entre las características anejas de la invención
figura la de que dicho acabado de corte más profundo de la
superficie de la carcasa del neumático puede obtenerse con
menores requisitos de par motor y un reducido ruido. Al mis-
mo tiempo, la velocidad de corte puede incrementarse muy sus-
30 tancialmente.

1 Se ha comprobado también que la solidez y duración de los dientes de la hoja no resultan sacrificadas, sino que se alarga la vida útil de éstas. En la experiencia hasta ahora acumulada, este alargamiento ha sido del orden del 100 al 300%. Esto se debe en parte a la facilidad y velocidad con que los dientes pueden realizar sus funciones de corte y acabado superficial. También se debe a la capacidad de las hojas de realizar tales funciones de corte y acabado al tiempo que evitan el desarrollo de excesivo calor y con un bajo consumo de energía.

5
10
15
20 Otras características de la invención son las de que las hojas y dientes están de tal forma configurados que su borde exterior es auto-afilable y, cuando se desgastan, las hojas pueden utilizarse en posición inversa, pasando a ser entonces los bordes posteriores originales de los dientes los bordes anteriores para realizar la función de corte y acabado, incrementándose así más aún la duración de las hojas. El diseño y forma de los dientes de éstas son tales que los diversos bordes de corte y acabado tienen suficiente cuerpo para ofrecer resistencia a la rotura de tales dientes. El diseño de éstos es también tal que las hojas resultan de fabricación práctica y económica.

25 Muchos otros objetos, ventajas y características de la invención resultarán evidentes o quedarán de manifiesto en la descripción más detallada de formas preferidas de la invención, que seguidamente se expondrán en relación con los adjuntos dibujos.

Con referencia en primer lugar a dichos dibujos:

30 La figura 1 es una vista en alzado lateral de una forma de una máquina pulimentadora de neumáticos para la que

1

están adaptadas las hojas de la presente invención, mostrándose el cubo en el que se instalan las hojas montado sobre un árbol de un motor e ilustrándose la posición del neumático con trazado discontinuo.

5

La figura 2 es una vista en planta del cubo y conjunto de hojas mostrados parcialmente fragmentados y en sección.

La figura 3 es una vista en planta de una versión preferida de la hoja que comprende la presente invención.

10

La figura 4 es una vista marginal de la hoja ilustrada en la figura 3, que muestra un conjunto de dichos dientes.

15

La figura 5 es una vista en sección tomada a través de la hoja a lo largo de las líneas 5-5 de la figura 3, mirando en la dirección indicada por las flechas.

20

La figura 6 ilustra una segunda versión de la invención en la que el borde de trabajo que comprende los dientes de la hoja se disponen con un ángulo respecto al cuerpo de la hoja.

25

La figura 7 ilustra una variación de la versión ilustrada en la figura 6, en la que los dientes se encuentran en general en un plano cilíndrico normal al plano del cuerpo de la hoja.

La figura 8 es una vista fragmentada y grandemente ampliada del borde de trabajo de una hoja según la invención e ilustra la forma preferida que se muestra en las figuras 3 y 4.

30

Las figuras 9 a 14 ilustran disposiciones variantes del borde exterior de los dientes de hojas de acuerdo con la invención.

1 Las figuras 9A a 14A son esquemas geométricos de los ajustes del borde exterior de los dientes de hojas ilustradas en las figuras 9 a 14.

5 La figura 15 es una vista fragmentada del borde de trabajo de una segunda forma de la invención.

La figura 16 es una vista fragmentada de otra forma de la invención, que muestra otra forma de diente.

La figura 17 ilustra otra forma de la invención.

10 La figura 18 es una vista terminal de la hoja ilustrada por la figura 17 y muestra otra disposición del borde exterior de los dientes.

La figura 19 muestra una hoja de acuerdo con la presente invención, que tiene los bordes de trabajo de forma convexa.

15 Las figuras 20 y 21 ilustran hojas de acuerdo con la presente invención que tienen un borde de trabajo de 360° , ilustrando la figura 20 las hojas en forma de disco y la figura 21 como un ánulo.

20 Las figuras 22 y 23 ilustran otra variación de hoja de acuerdo con la invención, siendo la figura 22 una vista lateral y la figura 23 una vista de canto de la misma.

La figura 24 muestra una hoja de acuerdo con la presente invención, en la que el borde de trabajo es no arqueado.

25 La figura 25 ilustra un cubo del tipo de disco para una máquina pulimentadora de neumáticos en la que se montan hojas de la presente invención como las ilustradas por la figura 24.

30 La figura 26 ilustra uno de los medios espaciadores y conjunto de hoja usados en el cubo del tipo de disco

1 de la figura 25.

Las figuras 27 y 28 ilustran otras formas de hojas para máquinas pulimentadoras de neumáticos de acuerdo con la invención.

5 La figura 29 ilustra un conjunto de hojas de las figuras 27 y 28 montadas en un alojamiento de hojas del tipo de disco para una máquina pulimentadora de neumáticos.

10 La figura 30 es una vista en sección tomada a lo largo de las líneas 30-30 de la figura 29, que ilustra detalles de la estructura de montaje de la hoja.

La figura 31 ilustra otra forma de hoja de acuerdo con la invención.

15 La figura 32 es una vista en sección longitudinal tomada a través de la citada hoja a lo largo de la línea 32-32 de dicha figura 31.

Las figuras 33 y 34 son vistas fragmentadas de un cubo que muestra hojas de la figura 31 montadas en el mismo, siendo la figura 33 una vista en sección tomada a lo largo de las líneas 33-33 de la figura 34.

20 La figura 35 ilustra otra forma de hoja que incorpora la invención.

La figura 36 es una vista en sección longitudinal tomada a través de dicha hoja a lo largo de las líneas 36-36 de dicha figura 35; y

25 Las figuras 37 y 38 ilustran una construcción de cubo en la que están montadas las hojas de la figura 35, siendo la figura 37 una vista en sección a través del cubo y la figura 38 una vista en planta fragmentada del cubo con la placa superior del mismo retirada, ilustrando la disposición de las hojas.
30

1 Con referencia más detallada a las diversas vis-
tas, en las que partes similares están identificadas por nú-
meros de referencia análogos, la figura 1 ilustra un aparato
comúnmente identificado en la industria del recauchutado de
5 neumáticos por máquina pulimentadora o raspadora de neumáti-
cos y que se usa para separar la vieja banda de rodamiento
y/o los hombros adyacentes de la carcasa de un neumático usa-
do T en la preparación del mismo para una operación de repo-
sición de la banda de rodamiento o recubrimiento, como es
10 bien sabido. Tal aparato comprende un raspador de neumáticos
o cubo R que incorpora una placa exterior o superior RP y
una placa posterior o de pasadores RP, presentando ambas
placas una abertura central para recibir el extremo reducido
del árbol S de un motor M. Ambas placas son en general de la
15 misma forma circular y de igual tamaño. Convencionalmente,
la placa posterior RP lleva fijados unos pasadores P axial-
mente dirigidos (figura 2) que, como más adelante se descri-
be, sostienen desmontablemente unas hileras anulares de ho-
jas B en relación concéntrica espaciada alrededor del eje
20 x-x del cubo R para exponer sus bordes de trabajo exteriores
interrumpidos más allá de la periferia del cubo a fin de ata-
car la periferia exterior del neumático T y retirar del mis-
mo su vieja banda de rodamiento.

25 Tal como se ilustra en la figura 3, las hojas B
según una forma de la invención, son estampadas o formadas
de otra manera de metal laminar en una configuración general-
mente cóncavo-convexa que comprende un segmento 20 de un ánu-
lo de extensión angular predeterminada. En el ejemplo ilus-
trado, dichas hojas 20 tienen, cada una de ellas, una exten-
30 sión angular de unos 72°, por lo que cinco hojas dispuestas

1 contiguamente completan una hilera anular completa o círculo. Cada segmento 20 comprende un cuerpo principal 22 dotado de superficies opuestas paralelas y generalmente planas cuyo lado exterior o convexo incorpora un borde de trabajo interrumpido 24. Dicho borde de trabajo 24, como se muestra en la figura 5, se extiende en general en el plano del cuerpo 22 de la hoja. En formas variantes de la invención, más adelante descritas, el borde de trabajo de la hoja puede estar inclinado respecto a aquél. El cuerpo 22 de dichas hojas está provisto además de aberturas espaciadas 26 y 28 dispuestas hacia el interior de su borde de trabajo 24 y que proporcionan medios merced a los cuales las hojas o segmentos 20 están adaptados para montarse sobre los citados pasadores P entre las placas RP y RT.

15 Examinando asimismo la figura 2, junto con la figura 1, se comprenderá que los pasadores axialmente extendidos P dispuestos en la placa posterior RP se hallan en pares o tríos en número correspondiente al de hojas que forman una hilera anular y que la placa superior RT tiene análogamente espaciadas unas aberturas de tamaño complementario P0 para recibir los extremos exteriores de dichos pasadores P. El espaciamiento entre centros de cada uno de dichos pares o tríos de pasadores P y aberturas P0 corresponde al espaciamiento entre centros de las aberturas 26 y 28 de las hojas 20 ó aberturas 26 y 27 (trazado discontinuo) y 28 cuando se emplean tres pasadores P. Tal como se muestra, la abertura 26 es circular y de un diámetro justamente suficiente para que pase a través de ella un pasador P. Las aberturas 27 y 28 pueden ser de tamaño similar y forma análoga; sin embargo, la abertura 28 (y también la abertura 27, cuando se use)

1 será preferiblemente algo alargada en la dirección de la extensión arqueada de las hojas para facilitar el montaje de las mismas sobre los pasadores. El menor diámetro de dichas aberturas de forma ovalada 28 (y 27) corresponde al diámetro de la abertura circular 26, inhibiéndose así el movimiento de las hojas cuando se monten debidamente en el cubo.

5 Las hojas 20 se disponen convencionalmente en varias hileras como se ilustra en la figura 1, estando separadas las hojas de cada hilera de las hileras adyacentes mediante espaciadores Sp. Estos espaciadores pueden comprender 10 discos dotados de aberturas centrales, de adecuado grosor. Pueden comprender segmentos de un ánulo y tener una forma convexo-cóncava, una extensión angular correspondiente a la de las hojas con las que están montados y unas aberturas pasantes 15 dotadas de un espaciamiento de centro a centro y un diámetro adecuados para recibir los pasadores P. En la figura 1, las hojas y los espaciadores se muestran dispuestos definiendo unas hileras paralelas de hojas. Sin embargo, estas últimas pueden disponerse también de manera diferente. 20 Por ejemplo, pueden disponerse en hileras discontinuas o en forma helicoidal alrededor del eje x-x. Algunos usuarios prefieren que una de cada dos hojas de una hilera se halle opuestamente situada con un ángulo respecto al eje x-x para proporcionar un efecto oscilante cuando se pone en rotación 25 el cubo. Cuando las hojas se disponen en hileras no circulares, las superficies frontales de las placas RP y RT presentan unas secciones superficiales adecuadamente configuradas y hombros debidamente conformados para conseguir la deseada relación. Esto es bien conocido en la técnica y se describe, 30 por ejemplo, en la patente estadounidense nº 3.082.506. Como

1 es convencional, el cubo R y sus hojas y espaciadores acopla-
dos se montan en el extremo del árbol S del motor M como an-
teriormente se describe, manteniéndose firmemente contra el
hombro.S' por medios tales como la tuerca N, de manera que
5 el cubo y sus hojas giren con el motor M alrededor de su
eje x-x. T representa una carcasa de neumático montada en
un soporte convencional (no mostrado) para su rotación al-
rededor de su eje, como en la dirección indicada por la fle-
cha, utilizándose medios adecuados (también sin mostrar, pe-
10 ro de construcción convencional) para mover cualquiera de
los soportes para el montaje de la carcasa del neumático o
el conjunto de hojas y cubo con acercamiento o alejamiento
recíprocos, como en la dirección indicada por el plano y-y,
para controlar la profundidad de corte o grosor de material
15 retirado por el borde de trabajo expuesto de la hoja de la
carcasa del neumático. Convencionalmente, la carcasa del neu-
mático es también puesta en rotación a motor, pero más lenta-
mente que el raspador o cubo R. También se utilizan medios
adecuados convencionalmente conocidos para mover uno de di-
20 chos montajes respecto a los otros, como a través del plano
y-y, a fin de que la acción del conjunto de hojas sobre la
periferia de la carcasa del neumático pueda extenderse se-
gún un trazado o distancia requeridos a través de la anchura
de la banda de rodamiento y/o en el hombro del neumático pa-
25 ra reducir la periferia del mismo a una deseada forma de
contorno. Tal como queda descrito, la construcción y funcio-
namiento de una máquina pulimentadora o separadora de bandas
de rodamiento son convencionales y bien conocidos en la téc-
nica con que se relaciona la invención.

30 De acuerdo con esta invención, la utilidad de una

1 máquina pulimentadora o separadora de bandas de rodamiento
de neumáticos queda considerablemente acentuada mediante
utilización de una nueva construcción de borde de trabajo
o dientes en las hojas que se montan en el cubo de la máqui-
5 na, la construcción de cuyo borde de trabajo se describirá
seguidamente.

Tal como se ilustra en la figura 3, el borde de
trabajo 24 de la hoja o segmentos 20 que comprenden la pre-
sente invención está regularmente interrumpido por grandes
10 cortes primarios 30 y cortes secundarios más pequeños 32,
que están espaciados entre cada par de cortes primarios. Ca-
da uno de dichos cortes primarios y secundarios es, en la
versión ilustrada, de forma circular y comprende un arco ma-
yor, es decir, tienen una extensión angular superior a 180°
15 y preferiblemente del orden de 300° . En la forma actualmen-
te, preferida que se ilustra en la figura 3, los cortes pri-
marios 30 son todos del mismo tamaño y sus centros 31 están
espaciados a lo largo de la línea b-b a una distancia cons-
tante hacia el interior del borde externo de la hoja y con
20 una separación regular igual o aproximada al doble de su
diámetro. Así, tal como se ilustra en la figura 8, que com-
prende una sección del borde de trabajo de la hoja de la fi-
gura 3, pero a mayor escala, los cortes primarios 30 dividen
el borde exterior 24 de la hoja en dientes 34 equidistante-
25 mente espaciados y de dimensiones análogas. Cada uno de es-
tos dientes está separado de los adyacentes por un espacio
generalmente circular 30 que tiene una boca 35 cuya exten-
sión angular es sustancialmente inferior al diámetro de los
espacios separadores y cuya boca tiené preferiblemente una
30 extensión angular de unos 60° ó menos; cada uno de estos

1 dientes 34 tiene un borde anterior 36 de forma cóncava defi-
nido por la configuración arqueada de uno de los citados cor-
tes primarios 30 y un borde posterior 38 de forma cóncava si-
milar, pero opuestamente dirigido, definido por la forma ar-
5 queada del corte primario 30 inmediatamente siguiente. Por
encima de la línea central b-b sobre la que están situados
los centros 31 de los cortes primarios 30, el borde anterior
cóncavo 36 y el borde posterior también cóncavo 38 de cada
diente divergen hacia el exterior a través de una extensión
10 angular de unos 60° ó aproximadamente la extensión angular
de la boca de dichos cortes o aberturas, definiendo así unos
extremos de gancho o púas 40 y 42, agudamente afiladas, con
el borde exterior 44 del diente, en el que el borde exterior
24 de la hoja queda así definido por los cortes primarios 30.
15 Tal como se ilustra, cada uno de dichos dientes 34 tiene una
estrecha garganta 46 a lo largo de la línea central b-b que
se aproxima al diámetro de los cortes primarios 30. Tal como
se ilustra en la figura 8, las porciones de los bordes cor-
tantes primarios anterior y posterior de forma cóncava 40 y
20 42 de los dientes que divergen hacia el exterior desde la lí-
nea central b-b, tienen una extensión angular aproximadamen-
te igual a la de la boca 35 ó idealmente 60° , formando así
unos extremos ganchudos agudamente afilados con el borde ex-
terior 44 del diente, que debido a su forma cóncava propor-
25 ciona en su intersección con el borde exterior citado 44 un
ángulo incluido considerablemente más agudo de los 60° que
la cuerda a-a a través de la extensión angular de dicho bor-
de cortante primario forma con el citado borde exterior 44.
Tal como se ilustra en la figura 8, dicho ángulo incluido es
30 de un orden superior a 30° . Así, el borde cortante primario

1 40 en forma de gancho de cada diente 34 es capaz de penetrar
profundamente en el material de la carcasa del neumático con-
tra el que se aplica y la análoga extensión angular de la bo-
ca 35 entre dicho extremo de forma ganchuda y el diente prece-
5 dente proporciona suficiente espacio para crear los grandes
trozos que el citado extremo ganchudo es capaz de cortar de
la periferia de la carcasa del neumático. Por debajo de la lí-
nea central b-b, los lados anterior y posterior 47 y 48 de
10 los dientes divergen hacia el interior de la hoja a lo largo
de arcos de unos 90° , dotando así a los dientes 34 de una am-
plia base que da solidez e incrementa la resistencia de los
dientes a la rotura. Los descritos bordes laterales anterior
y posterior, de forma cóncava y opuestamente dirigidos, de
15 los dientes 34 comunican a éstos la característica forma de
reloj de arena.

Los cortes secundarios 32 que interrumpen el borde
exterior 44 de los dientes, preferiblemente en la parte media
de los bordes laterales anterior y posterior de aquéllos, tie-
nen análogamente sus centros 33 espaciados hacia el interior
20 del borde externo a una distancia constante del mismo, para
formar una boca 50 dotada de una extensión angular también
próxima a 60° , presentando así unos bordes laterales anterior
y posterior 52 y 53 divergentes hacia fuera, también de análo-
ga extensión angular. Dichos bordes laterales anterior y pos-
25 terior divergentes 52 y 53 de los cortes secundarios 32 defi-
nen también por consiguiente unos agudos extremos ganchudos
en su intersección con el borde exterior 44 del diente y con
un ángulo incluido considerablemente mas agudo que de 60°
(y próximo a 30°). Tal como se ilustra, los cortes secunda-
30 rios 32 tienen un diámetro inferior al de los cortes prima-

1 rios 30, de modo que los cortes secundarios se encuentran al
exterior de la estrecha garganta 46 de los dientes y por en-
cima de la línea central b-b. En una forma actualmente prefe-
rida de la invención, las hojas para un cubo o raspador R de
5 11,5 pulgadas de diámetro (29 cm) tienen un borde de trabajo
que comprende 11 completos y 2 medios cortes primarios con
sus centros 31 igualmente espaciados entre sí por 6° . La ho-
ja tiene así una extensión angular total próxima a 72° y cin-
co hojas completan un círculo completo. Los cortes primarios
10 de esta hoja tienen un diámetro de $5/16$ pulgada (7,94 mm) y
un espaciamiento de centro a centro de $5/8$ pulgada (15,88 mm)
y los cortes secundarios del borde exterior de los dientes
entre cada par de cortes primarios tienen un diámetro de $3/32$
pulgada (2,38 mm). Así, en esta versión ilustrada de la in-
15 vención, los cortes secundarios tienen un diámetro igual a
 $3/10$ aproximadamente del diámetro de los cortes primarios.

Resultará pues evidente que el extremo de forma
ganchuda 56 constituido por el borde posterior 53 de los cor-
tes secundarios 32, considerando la dirección en que se gira
20 la hoja (flecha c), al igual que el extremo ganchudo anterior
40 de los dientes, es análogamente capaz de atacar agudamente
el material de la banda de rodamiento del neumático. Sin em-
bargo, al ser menos profundos que los cortes primarios, di-
chos extremos ganchudos 56 cogen trozos más pequeños y sirven
25 para reducir la restante superficie cortada de la periferia
de la carcasa del neumático a una textura más uniforme. Así,
de acuerdo con esta invención, el extremo de forma ganchuda
del borde lateral delantero de cada diente penetra profunda-
mente en dicha periferia y es por consiguiente capaz de reti-
30 rar material de la banda de rodamiento en grandes trozos y el

1 borde ganchudo 56 de los cortes secundarios sigue terminando
el corte de la superficie en la configuración requerida.

5 Para reducir más aún la textura de la superficie
configurada de la periferia de la carcasa del neumático a
una a la que se adhiciera eficazmente el material formador de
banda de rodamiento recién aplicado, se comunica una textu-
ra pulimentada disponiendo una o dos superficies terciarias
que interrumpen el borde exterior 44 del diente en uno o am-
bos lados del corte secundario 32. Tal como se ilustra en la
10 figura 8, estos bordes pulimentadores terciarios comprenden
los lados posteriores 64 y 63 de un par de estrechas ranuras
o rendijas 58 y 60. Estas ranuras 58 y 60 se disponen prefe-
riblemente en relación divergente hacia el interior y prefe-
riblemente paralelas a las cuerdas a-a, que definen la ex-
15 tensión angular de los bordes cortantes primarios anterior
y posterior 40 y 42 de cada diente al que son adyacentes.
Por lo menos el borde lateral posterior 63, 64 de estas ra-
nuras, y preferiblemente ambos bordes laterales de las dos
ranuras 58 y 60, son rectos y están en relación paralela.
20 Tal como se ilustra en la figura 8, el borde posterior 64 de
la ranura 58 que se presenta a la superficie de la carcasa
del neumático con la rotación del cubo, se dispone con un
ángulo de inclinación positiva de 60° respecto al borde ex-
terior 44 del diente. Aunque dicho borde 64 se extiende así
25 paralelamente a la cuerda a-a que define la extensión angu-
lar del borde anterior primario, es considerablemente más
rombo que los bordes cortantes primario 40 o secundario 56
del diente. El borde pulimentador terciario segundo 63, a
diferencia del primero 64, que es capaz de cierta función
30 cortante, tiene un ángulo de inclinación realmente negativo,

1 dispuesto aproximadamente a unos 120° respecto a la siguiente
sección del borde exterior 44 del diente. Los bordes posteriores 63 y 64 de ambas ranuras 58 y 60 constituyen así
5 bordes terciarios o pulimentadores, eficaces para terminar la superficie de la carcasa del neumático con una textura pulida, pero sin alterar radicalmente la forma de la periferia de dicha carcasa en la que es bastamente cortada por el borde primario anterior del diente y el fino borde cortante del corte secundario.

10 Como la porción principal de la acción pulimentadora es realizada por la parte de los bordes terciarios 63 y 64 inmediatamente adyacente a la intersección de tales bordes con el borde exterior 44 del diente, dichas ranuras 58 y 60 terminarán ventajosamente antes de la línea central b-b. Para una máxima solidez de los dientes y un mínimo contacto friccional productor de calor, dichas ranuras 58 y 60 se disponen de modo que interrumpen el borde exterior 44 del
15 diente sensiblemente en la parte media de la boca 48 del corte secundario y la adyacente de los dos bordes laterales cortantes primarios 40 ó 42. Con el mismo fin, dichas ranuras están también inclinadas en general paralelamente a la disposición de dichos bordes laterales adyacentes 40 ó 42 (ilustrado por las líneas a-a) y por tanto la anchura de las hojas y en particular de sus porciones que entran en
20 contacto con la carcasa del neumático durante la acción cortante y pulimentadora de los citados bordes, se halla igualmente dividida por el corte secundario 32 y las ranuras 58 y 60 a lados opuestos, para comprender unas áreas 66 de tamaño y forma similares. Se comprenderá que la longitud de
25 dichas ranuras 58 y 60 debe ser por consiguiente suficiente

1 mente grande para acomodar la torsión de porciones del bor-
de exterior del diente a uno y otro lado del referido corte
secundario 32, a fin de permitir la apertura de una exposi-
ción de los bordes pulimentadores terciarios 63 y 64, así
5 como del borde cortante anterior del diente en 40 y del bor-
de cortante secundario 56. Por consiguiente, dichas ranuras
pueden terminar de ordinario antes de la garganta 46 de los
dientes.

10 Tal como ilustra la figura 4, considerada con la
figura 3, las porciones 66, 66 del borde exterior 44 del
diente, definidas entre la interrupción de las ranuras 58 y
60 y el corte secundario 32, pueden torcerse o disponerse
transversalmente al plano del diente para definir un plano
15 menor que forma un ángulo agudo, inferior a 90° , con el pla-
no principal de los dientes y de la hoja que comprende ta-
les dientes. En este caso, las porciones 68 del borde exte-
rior 44 del diente que se encuentran entre dichas ranuras
58 y 60 y los adyacentes bordes laterales primarios 36 y 38
del diente, y que por consiguiente contienen el extremo gan-
20 chudo de tales dientes, pueden quedar retenidas en el plano
del diente o disponerse con algún ángulo diferente o en la
dirección opuesta al conjunto de las porciones marginales
exteriores 66, 66 de los dientes. También puede utilizarse
un ajuste inverso, en el que las porciones 66 del borde ex-
25 terior 44 del diente quedan retenidas en el plano de éste y
las porciones 68 se ajustan con algún ángulo respecto a di-
cho plano. La finalidad del citado ajuste, como queda dicho
es la de abrir los bordes cortantes primarios y secundarios
e igualmente los dos bordes terciarios o de acabado, a fin
30 de facilitar y promover su ataque a la carcasa del neumáti-

1 co. La figura 4 ilustra una disposición particularmente
útil de las porciones del borde exterior 44 del diente en
5 las que las porciones marginales 66, 66 de uno de cada dos
dientes definen un plano menor angulado respecto al plano
menor que comprende la porción 66, 66 en las precedentes y
siguientes porciones 68, 68 de los dientes, que quedan en
el plano general o principal de éstos. Las figuras 9 y 9A
10 ilustran las porciones marginales exteriores 66, 66 de los
dientes, extendidas en planos paralelos transversalmente
relacionados. Las figuras 10 y 10A ilustran a dichas por-
ciones marginales 66, 66 desviadas hacia el mismo lado del
diente y definiendo esencialmente una forma de V, mirando
de canto a la hoja. En la figura 10, y tal como se ve me-
15 jor en la figura 10A, la citada disposición en forma de V
de las porciones marginales 66, 66 se presenta siempre en
el mismo lado de los dientes, en tanto que en las figuras
11 y 11A esta disposición se desvía hacia el lado opuesto
en uno de cada dos dientes. En las figuras 10A y 11A, al
20 igual que en las figuras 9 y 10, las porciones marginales
68, 68 de todos los dientes se encuentran en el plano gene-
ral de éstos, es decir, sin ninguna inclinación. Las figu-
ras 12 y 12A ilustran una disposición similar a la de la
figura 10, pero con las porciones marginales 68, 68 también
25 desviadas hacia el mismo lado de los dientes que las por-
ciones marginales exteriores 66, 66, pero con menor ángulo
respecto al plano de los dientes. Las figuras 13 y 13A mues-
tran porciones marginales exteriores de los dientes, 68,
68, inclinadas hacia el lado de aquéllos opuesto a aquél
30 hacia el que se inclinan las porciones marginales exterior-
res 66, 66, pero con un ángulo similar. Las figuras 14 y

1 14A muestran otra disposición en la que las porciones margi-
ginales exteriores 66, 66 de los dientes se inclinan en re-
lación convergente hacia un lado del plano general de aqué-
llos y las porciones marginales exteriores 68, 68 se tuer-
5 cen a través de dicho plano y en relación divergente. El
ángulo con que se inclinan dichas porciones 66 ó 68 puede
variar dentro de una considerable gama, aunque en la prác-
tica habida hasta ahora se ha comprobado que una particular
inclinación útil es del orden de 30 a 35° respecto al pla-
10 no del diente.

Aunque hasta ahora se han obtenido los mejores
resultados cuando se han utilizado dos superficies terciarias
o bordes a lados opuestos del borde cortante secundario,
inclinadas como queda dicho, puede omitirse una de di-
15 chas rendijas 58 y 60. Cuando se elimina uno de los dos bor-
des terciarios, pueden reespaciarse el corte secundario 32
y la rendija elegida 58 ó 60, para dividir uniformemente
el borde exterior 44 del diente.

Es también preferible que por lo menos el borde
20 posterior de las ranuras representadas en 63 y 64 sea rec-
to. Sin embargo, como dichos bordes terciarios 63 y 64 es-
tán abiertos o expuestos al neumático por la inclinación
dada a las porciones marginales 66 y 68 del borde exterior
del diente, no es necesario que las ranuras tengan ninguna
25 anchura sustancial. No obstante, bajo ciertas circunstan-
cias, los referidos bordes de las rendijas, incluyendo su
borde 63, 64 de ataque a la superficie del neumático, pue-
den ser ligeramente cóncavos, como se ilustra por ejemplo
en la figura 15. Ordinariamente, dichos bordes no se dispo-
30 nen radialmente debido al incrementado factor térmico que

1

se ha observado. Como se ilustra en la figura 17, dichas ranuras 58 y 60 pueden ser muescas 260 de forma semicircular.

5

En la forma actualmente preferida de la invención, dichas muescas 260 de forma semicircular interrumpen el borde exterior 44 del diente esencialmente en el punto medio entre el corte secundario 32 y el adyacente de los bordes primarios anterior y posterior 36 y 38 del diente. Sin embargo, se apreciará que dichas muescas 260 son necesariamente poco profundas (una profundidad aproximada a la mitad de su anchura).

10

Por consiguiente, puede ser necesario interrumpir el borde inferior de las muescas mediante rendijas 266 convergentes hacia el interior, a fin de acomodar la disposición inclinada de las porciones 66 ó 68 del borde exterior del diente para abrir su borde posterior 264 al objeto de realizar su función pulimentadora.

15

20

La forma circular antes descrita proporcionada por los cortes primarios y secundarios es por consiguiente la forma preferente. Sin embargo, pueden utilizarse otras formas de acuerdo con la invención. Por ejemplo, tanto los cortes primarios como secundarios 30 y 32 pueden recibir cualquiera de varias formas poligonales, por ejemplo las ilustradas en las figuras 15 y 16. Sin embargo, es característico de los dientes el que el extremo ganchudo anterior de cada uno de éstos presente una inclinación positiva y de ángulo suficientemente agudo respecto al borde exterior 44 del diente para conseguir la forma ganchuda antes descrita, que facilite la penetración de dichos bordes cortantes primarios 36 profunda y positivamente en el material de la banda de rodamiento del neumático para cortar bastamente, y en el caso del

25

30

borde cortante secundario 53 cortar acabadamente en su forma

1 la superficie bastamente cortada. A tal fin, dichos bordes
anteriores primarios y secundarios definirán normalmente un
ángulo agudo con el borde exterior de la hoja, inferior a
60°. Por consiguiente, cualquiera de los bordes cortantes
5 secundario y primario, o ambos, puede ser circular dentro de
esta limitación, o bien cualquiera de ellos o ambos pueden
ser de forma poligonal. Tal como se ilustra en la figura 16,
el borde cortante primario 136 de los dientes ilustrados es
recto, aunque inclinado hacia el borde exterior 44 del diente
10 para proporcionar un ángulo incluido con él de menos de
60°. Para evitar el debilitamiento del diente, preferiblemen-
te la extensión de dichos bordes laterales 136 y 138 diver-
gentes hacia el exterior no continúa por debajo de la línea
central b-b como se indica con trazado discontinuo 136a y
15 138a en la figura 12. Por el contrario, en dicha línea cen-
tral b-b los citados bordes asumen una disposición más ra-
dial, como se indica en 136b y 138b. En la figura 15 se in-
dica una forma más satisfactoria, en la que dichas porciones
136b y 138b de los bordes primarios de los dientes no se dis-
20 ponen radialmente, sino que se encuentran en relación diver-
gente hacia el interior para ensanchar la base de los dien-
tes. También pueden emplearse variaciones similares en la
forma del corte secundario 32, algunas de las cuales se ilus-
tran en dichas figuras 15 y 16. Se comprenderá naturalmente
25 que ha de observarse la misma relación de tamaños entre los
cortes secundarios y terciarios, así como la relación de las
ranuras que forman los bordes terciarios, es decir, las 58 y
60. Se comprenderá asimismo que la boca de dichos cortes tie-
ne una extensión angular o anchura sustancialmente menor que
30 la anchura de los cortes primarios; pudiéndose aproximar, por

1 ejemplo, a la longitud de las porciones inclinadas o exte-
riormente divergentes 136 y 138 de los bordes primarios del
diente, como entre el borde exterior de éstos y la línea cen-
5 tral indicada por b-b. Bajo ciertas circunstancias, es posi-
ble restringir más aún la boca de los cortes primarios, tan-
to si son de forma circular o de la forma poligonal ilustra-
da en las figuras 15 y 16 y particularmente si el extremo
ganchudo anterior 40 de tales dientes está torcido o inclina-
do con un ángulo suficiente respecto al plano del resto del
10 diente.

Según se ha descrito hasta ahora, los dientes 34
que comprenden las porciones del borde exterior de trabajo
24 comprendidas entre los cortes primarios 30 se disponen en
general en el plano del cuerpo principal 22 de la hoja o seg-
15 mento 20. Sin embargo, se comprenderá que la invención es tam-
bién aplicable a hojas que tengan un borde exterior de traba-
jo 24 inclinado con cierto ángulo respecto al cuerpo princi-
pal, como se ilustra por ejemplo en las figuras 6 y 7 de los
dibujos. En la figura 7, el plano de los dientes 34 que com-
20 prenden el borde exterior de trabajo de la hoja está inclina-
do aproximadamente en 30° respecto al plano del cuerpo prin-
cipal de las hojas y en la figura 7 el plano de los dientes
se dispone a 90° respecto al plano del cuerpo de la hoja. Tal
como se explica más detalladamente en la patente estadouniden-
25 se nº 3.618.187 de W.E. Jensen antes indicada, tal inclina-
ción del borde de trabajo de las hojas es particularmente
útil cuando el cubo de montaje se dispone también de manera
que los dientes inclinados o axialmente dispuestos se acoplen
al neumático T inmediatamente por delante del plano indicado
30 por y-y, que incluye el eje sobre el que se centra el neumá-

1 tico. En esta circunstancia, la disposición de los dientes
es particularmente efectiva para cortar material de la peri-
feria de la carcasa del neumático en grandes trozos, frente
a la acción abrasiva, raspadora o mutiladora más normal que
5 caracteriza a los dientes radialmente dispuestos. En la figu-
ra 1, la primera hilera B' de hojas del lado izquierdo y ale-
jada del motor M tiene sus dientes 34 inclinados con un án-
gulo de 30° aproximadamente (como se ilustra por la figura
6). Las restantes hileras de hojas que siguen a la primera
10 hilera citada, considerando la dirección de rotación de la
carcasa del neumático como se ilustra por la flecha K, tienen
sus dientes generalmente en el plano del cuerpo principal
22, extendiéndose por consiguiente en general radialmente al
cubo R y también ligeramente más allá de la extensión radial
15 de los dientes de la primera hilera. Así, los dientes de la
primera hilera de hojas cortan eficazmente el caucho de la
carcasa del neumático en grandes trozos, mientras que las
siguientes hileras de hojas raspan o abrasionan de hecho la
restante superficie para reducirla más aún a la requerida
20 textura pulimentada, como se explica más detalladamente en
dicha patente nº 3.618.187. En el caso de hojas que tengan
sus dientes inclinados con un ángulo de manera que se diri-
jan axialmente al cubo, tal como se ilustra en las figuras
6 y 7, se ha observado que es particularmente útil inclinar
25 las porciones 66, 66 del borde exterior del diente como se
ilustra en la figura 10. La ilustrada inclinación del borde
exterior de los dientes ha resultado ser particularmente efi-
caz para facilitar la acción cortante de los bordes prima-
rios de los dientes de la hoja al penetrar profundamente en
30 la superficie de la carcasa del neumático.

1
5
10
15
20
25
30

Tal como se ha expuesto hasta ahora, el borde de trabajo de las hojas descritas se ha considerado que comprende el borde exterior convexo de segmentos de forma angular que tienen una forma generalmente convexo-cóncava, como se ilustra en la figura 3. Sin embargo, la figura 19 ilustra una variación en la que las hojas tienen dos bordes de trabajo exteriores convexos, los cuales pueden tener dientes que comprendan bordes cortantes bastos o primarios 36, bordes cortantes finos o secundarios 53 y bordes pulimentadores o terciarios 63 ó 64, como en el caso de las versiones de la invención anteriormente descritas. Sin embargo, sólo se expone de una vez uno de dichos bordes de trabajo más allá de la periferia del cubo cuando se montan entre las placas RT y RP del mismo, situándose el otro borde de trabajo dentro del cubo. Cuando se han desgastado los dientes del borde de trabajo 24, incluyendo sus bordes cortantes primarios y finos o sus bordes pulimentadores, pueden retirarse las hojas y reinsertarse con su segundo borde de trabajo 124 en la posición expuesta de su primer borde de trabajo 24, incrementando así notablemente la duración de la hoja. Se comprenderá asimismo que en las hojas hasta ahora descritas, ya sea de la forma ilustrada en la figura 3 ó de la mostrada en la figura 19, cada diente tiene un borde cortante primario anterior y otro posterior, un corte secundario y una o más ranuras que proporcionan uno o más bordes pulimentadores terciarios. Se comprenderá sin embargo que en la habitual acción de las hojas de eliminación de bandas de rodamiento, es solamente uno de cada borde cortante primario, borde cortante fino secundario y borde pulimentador terciario de los respectivos cortes secundarios y primarios y ranuras el que de he-

1 cho ataca la banda de rodamiento del neumático y por consi-
guiente el que se halla sujeto a desgaste. Los otros bordes
realizan principalmente una función revitalizadora. Sin em-
bargo, estos otros bordes están análogamente configurados
5 respecto a los bordes de trabajo y al desgastarse el primer
grupo de bordes, las hojas pueden invertirse de manera que
el segundo grupo ocupe el lugar de los originales bordes de
trabajo. Así, el borde posterior primario de cada diente pa-
sa a ser el borde anterior primario del mismo, el borde an-
10 terior del borde secundario pasa a ser ahora el borde cortan-
te fino secundario y los bordes anteriores de las ranuras
58 y 60 se convierten en los efectivos bordes pulimentadores.
Por consiguiente, la duración de las hojas se alarga y aumen-
ta su utilidad general.

15 Aunque en lo hasta ahora descrito se ha considera-
do que todos los dientes de las hojas tienen la forma y ca-
racterística de los dientes 34, ya estén definidos por cor-
tes primarios o secundarios de forma poligonal o circular,
se considera también dentro de los aspectos más amplios de
20 la invención el que todos los dientes de la hoja u hojas
montadas en un cubo raspador no precisan ser de la misma for-
ma, sino que pueden tener dientes de otra u otras configura-
ciones entremezclados con aquéllos para cumplir fines espe-
cíficos. Por ejemplo, las figuras 22 y 23 ilustran otra ver-
25 sión de la invención en la que la mayor parte, pero no la
totalidad, de los dientes 340 tienen un borde cortante ante-
rior primario correspondiente al 36 y que definen un extremo
ganchudo 40 agudamente afilado dispuesto con una inclinación
positiva o ángulo incluido de menos de 60° con el borde exte-
30 rior 44 de dichos dientes. El citado borde exterior 44 de los

1 dientes 340 contiene un corte secundario 32 que proporciona
un borde cortante secundario en 53 con un análogo extremo
ganchudo agudamente afilado 56, como queda explicado. Dicho
borde exterior 44 tiene además un borde pulimentador terciario
5 63 constituido por una ranura o rendija 60 inclinada ha-
cia adelante y dispuesta entre el borde primario 36 y el cor-
te secundario 32. El borde primario posterior 70 de los dien-
tes 340 no tiene sin embargo forma de gancho, sino más
aproximadamente radial. La hoja de las figuras 22 y 23 es
10 por consiguiente no reversible. Asimismo, los dientes 340 de
dicha hoja ilustrada no contienen una segunda ranura 58 con
un correspondiente borde pulimentador terciario 64 de incli-
nación negativa. Sin embargo, entremezclados irregularmente
entre los dientes 340, hay otros dientes 140 provistos de
15 bordes 142 convergentes hacia el exterior, que dan a aqué-
llos una forma de V invertida, cuyos dientes están lateral-
mente desviados respecto al plano de los dientes 340, como
se ve en la figura 23, efectuándose dicha desviación hacia
el lado opuesto al que se muestra inclinada la porción mar-
20 ginal 66 de los dientes 340. Debido a la forma de V de di-
chos dientes 140, su borde anterior 142 tiene una inclina-
ción negativa; por consiguiente, tales dientes 140 son capa-
ces, en cierta medida por lo menos, de proporcionar una ac-
ción pulimentadora correspondiente a la del borde terciario
25 64 de los dientes 34. En la versión ilustrada en las figuras
22 y 23, el corte primario 130 que separa los dientes 134
de los inmediatamente precedentes es circular, por lo menos
la porción de su lado posterior que define el borde anterior
de los dientes 340. Aunque dichos cortes 130 no son totalmen-
30 te circulares, como en el caso de la versión de la figura 3,

1 ni poligonales como en el caso de la versión según las figu-
ras 15 y 16, dichos cortes primarios 130 son no obstante re-
lativamente grandes y tienen una boca relativamente ancha 350
para facilitar la profunda penetración de los dientes en la
5 superficie periférica de la carcasa del neumático al ponerse
el raspador en contacto con ella. Por consiguiente, las ho-
jas de las figuras 22 y 23 son útiles de acuerdo con la in-
vención, aunque las hojas primeramente descritas, ilustradas
en la figura 8, sean las preferibles.

10 Las figuras 20 y 21 ilustran otras formas de hojas
que incorporan la invención, cuyas hojas comprenden, no seg-
mentos de círculos, sino círculos completos, ya sea un disco
200 como se muestra en la figura 20 ó bien un ánulo 200a co-
mo el ilustrado en la figura 21. Los citados discos y ánu-
los se muestran dotados de dientes 34 definidos por cortes prima-
15 rios intermedios de acuerdo con la presente invención, cuyos
dientes se extienden en todos los 360° de la periferia cir-
cular del disco o ánulo. Cada uno de tales dientes tiene tam-
bién su borde exterior 44 interrumpido por un corte circular
20 32 y presentan ranuras convergentes intermediasmente dispues-
tas 58 y 60. Las porciones 56, 56 y 68, 68 en que está así
dividido el borde exterior de los dientes tienen una inclina-
ción como la anteriormente descrita en relación con la figu-
ra 4 para exponer el borde posterior de dichas ranuras a fin
25 de que realicen su función pulimentadora. También pueden tener
una inclinación como la ilustrada en cualquiera de las
figuras 9 a 14. Los discos 200 ilustrados en la figura 20 es-
tán provistos de una abertura central 202 de un diámetro ade-
cuado para recibir el árbol S al montarse entre las placas
30 de montaje de un cubo, tal como se ilustra en la figura 1.

1 Los ámulos 200a, por su naturaleza, tienen una abertura mu-
cho mayor. El ámulo 200a se ilustra también provisto de aber-
turas espaciadas 226 para recibir los pasadores de montaje
5 de cubos adecuadamente equipados. Sin embargo, los discos
200, tal como se ilustra, no presentan tales aberturas, que-
dando simplemente retenidos entre placas de cubo sin pasado-
res, correspondientes por lo demás a las placas RP y RT.

Con referencia ahora a la figura 24, se ilustra
otra forma de hoja 320 a la que está adaptada también la in-
10 vención. En esta forma de hoja, ésta comprende un cuerpo
principal esencialmente plano 322 que tiene un borde de tra-
bajo 324 en uno o ambos de sus bordes longitudinales, que co-
rresponde en general al borde de trabajo 24 de las hojas an-
teriormente descritas. Sin embargo, en este caso el borde de
15 trabajo 324 no es arqueado, sino recto. Dicho borde de traba-
jo 324 se ilustra en la figura 24 provisto de dientes espa-
ciados 34 separados por grandes cortes primarios 30, dispues-
tos sustancialmente como se muestra y describe en relación
con las versiones anteriormente descritas de la invención.
20 Así, el borde exterior 44 de cada citado diente tiene cortes
secundarios 32 intermedios a los dientes que definen los cor-
tes primarios 30. Dicho borde exterior 44 de los dientes pre-
senta también unas ranuras 58 y 60 a uno y otro lado de los
cortes secundarios 32 entre ellos y las púas anterior y pos-
25 terior 40 y 42 de los dientes. Como queda dicho, los bordes
posteriores de las citadas ranuras proporcionan bordes puli-
mentadores terciarios 63 y 64. Estos bordes pulimentadores
cooperan con el borde cortante primario 36 y el borde cortan-
te fino secundario 53 para reducir la superficie periférica
30 de la carcasa del neumático a la forma, tamaño y textura pu-

1 limentada requeridos.

La hoja de la figura 24 es particularmente útil para su montaje en un cubo tal como se ilustra en la figura 25. A tal fin, tales hojas 320 tienen aberturas espaciadas 326 en su cuerpo principal 322, una de las cuales se muestra en la figura 24. Estas aberturas 326 están espaciadas a una distancia constante del borde de trabajo 324 de la hoja y proporcionan medios que permiten montar las hojas sobre los pasadores P' de una unidad de montaje H ilustrada en la figura 26. En SP' están dotados también de abertura los elementos espaciadores para su montaje sobre pasadores P', disponiéndose aquéllos entre las hojas para separarlas en hileras de la configuración deseada. Tal como se ilustra en la figura 25, varias de tales unidades H, cada una de ellas con un conjunto de las hojas y espaciadores citados, se hallan situadas en el lado expuesto de un disco R' dotado de abertura central. Este disco R' tiene una cresta periféricamente expuesta R'' provista de aberturas adecuadamente espaciadas PO' que reciben los extremos expuestos de los pasadores P' de las respectivas unidades H y unos bloqueadores de leva CL articuladamente montados sirven para bloquear cada una de dichas unidades H en su posición. Así, montados, los dientes que comprenden el borde de trabajo 324 de dichas hojas 320 se extienden hacia arriba por encima de la cresta R'', axialmente al cubo R' y en general tangencialmente al eje del cubo. En esta forma de cubo se comprenderá que el eje x-x sobre el que gira el cubo R' y por consiguiente el borde de trabajo 324 de las hojas coincide esencialmente con el eje y-y, en lugar de formar ángulo recto con él, como se ilustra en la figura 1.

1
5
10
15
20
25
30

Las figuras 27 y 28 ilustran otras formas de hojas a las que es aplicable la invención. Tales hojas están adaptadas para su montaje en un cubo de discos como se ilustra en las figuras 29 y 30. En estas figuras 29 y 30 el citado cubo comprende un primer disco D dotado de abertura centralmente dispuesta receptora de un árbol, y un segundo disco DD montado y asegurado sobre la periferia exterior del primer disco D, mediante tornillos DS. Tal como se ilustra en la figura 30, el disco D tiene un entrante anular Dx periféricamente dispuesto, en el que es recibida una anilla DR. Esta anilla tiene un primer entrante anular periféricamente dispuesto D' receptor de hojas y un entrante concéntrico secundario D'', también receptor de hojas y de forma anular. El entrante D' proporciona medios en los que puede montarse el cuerpo de hojas de la figura 27 y el entrante D'' proporciona medios en los que se monta el cuerpo de hojas ilustradas en la figura 28. Considerando la figura 30 con la figura 29, se verá que el disco exterior DD está provisto de una serie de ranuras adecuadamente espaciadas DT. En la figura 29 dichas ranuras se disponen en grupos de ocho y tangencialmente a la abertura central del citado cubo de discos.

Con referencia más detallada ahora a las figuras 27 y 28, las hojas ilustradas por la figura 28 tienen un cuerpo principal 422 y unos bordes de trabajo exteriores verticales 424 que se disponen normalmente al cuerpo principal 422 y en relación paralela y espaciada entre sí. Las hojas de la figura 27 tienen también un cuerpo principal 522 que es también esencialmente plano y está dotado de superficies paralelas. Sin embargo, éstas últimas presentan varios bordes de trabajo verticales, espaciados y paralelos 524 que, en el

1 ejemplo ilustrado, son en número de seis. El borde de trabajo 424 de la figura 28 y el borde de trabajo 524 de las ho-
jas de la figura 27 se disponen normalmente a su cuerpo sus-
tentador 422 ó 522 y en relación paralela y espaciada entre
5 sí. Los bordes de trabajo 524 y 424 de las respectivas hojas
tienen dientes 34 definidos por cortes primarios espaciados
30 y cortes secundarios 32 y ranuras inclinadas 58 y 60 en
su borde exterior, como se explica anteriormente en relación
10 con la figura 24. A diferencia de la versión ilustrada en la
figura 28, los bordes de trabajo 524 de la hoja de la figura
27 no constituyen el borde exterior del cuerpo de la hoja,
sino que están cortados e incurvados hacia arriba a partir
del material del cuerpo principal a intervalos espaciados
15 hacia el interior de sus bordes laterales opuestos. Tal como
se ilustra en la figura 30, las dos hojas se agrupan entre
sí y se montan en la anilla DR, asentándose el cuerpo 522 de
la hoja en el entrante D' y sobresaliendo su borde de traba-
jo vertical y espaciado 524 a través de las ranuras adecuada-
mente situadas DT y del disco exterior DD. El entrante D"
20 proporciona un asiento para el cuerpo 422 de la hoja 420 por
debajo del cuerpo 522 y sus dos bordes de trabajo verticales
424 sobresalen hacia arriba a través de los espacios evacua-
dos del cuerpo 522 de las hojas 520 y al exterior a través
de las ranuras DT del disco exterior DD. Como queda descrito,
25 el disco exterior DD se asegura al disco D mediante tornillos
DS para completar el conjunto. En los demás aspectos, el cu-
bo representado en la figura 29, cuando se monta con hojas
de las figuras 27 y 28, funciona análogamente al cubo ilus-
trado en la figura 20.

30 Las figuras 31 y 32 ilustran otra forma de hoja

1 que incorpora la invención. En la figura 31, la hoja 620
comprende un cuerpo principal 622 de forma generalmente rec-
tangular, que tiene un borde de trabajo 624 a lo largo de ca-
da uno de sus dos extremos opuestos. Cada uno de tales bor-
5 des de trabajo 624 comprende un solo diente dotado de un bor-
de cortante primario anterior 36 de forma semicircular y un
borde primario posterior 38, también de forma semicircular.
El borde exterior 44 del citado diente de cada borde de tra-
bajo 624 tiene un corte secundario 32 y un par de ranuras
10 convergentes hacia el interior 60 y 58 dispuestas en el pun-
to medio entre dicho corte circular 32 y los extremos ganchu-
dos 40 y 42, cuyos bordes cortantes primarios anterior y pos-
terior definen con el borde exterior 44 de los citados dien-
tes. Las ranuras 58 y 60 están inclinadas hacia el interior
15 en relación convergente y tanto las citadas ranuras como los
cortes circulares 32 se extienden hasta una profundidad infe-
rior a la línea central b-b a lo largo de la cual se definen
los centros de los bordes cortantes primario y posterior 36
y 38 de forma circular. Así, el único diente 34 que compren-
20 de cada uno de los bordes de trabajo exteriores 624 de la
hoja tiene una construcción generalmente similar a la de los
dientes 34 de la versión de la invención antes descrita e
ilustrada en la figura 8. En la versión mostrada en la figu-
ra 31, las porciones 66, 66 del borde exterior de dichos
25 dientes entre las ranuras 58 y 60 y el corte circular 32 es-
tán inclinadas con un ángulo respecto al plano de las porcio-
nes 68, 68 retenidas en el plano del diente. Sin embargo, la
porción marginal exterior de dichos dientes puede recibir
30 otras inclinaciones de manera que exponga sus bordes cortan-
tes secundarios y pulimentadores, por ejemplo una inclinación

1 como la anteriormente descrita en relación con las figuras
4 y 9 a 14. Se comprenderá asimismo que los bordes cortantes
primarios anterior y posterior de los citados dientes pueden
5 tener una forma tal como, por ejemplo, la ilustrada en las
figuras 15, 16 y 17.

Como se muestra en la figura 33, las hojas 620 se
disponen en relación circunferencialmente espaciada entre un
par de placas de cubo adecuadamente configuradas RP" y RT",
de tal manera que uno de sus dos bordes de trabajo se expone
10 hacia el exterior del conjunto del cubo y el otro se oculta
entre dichas placas. Tal como se ilustra en la figura 31, el
cuerpo 622 de dichas hojas 620 se dobla longitudinalmente en
623, por ejemplo a 60°, de tal manera que al montarse con
otras hojas entre las placas RT" y RP", sus bordes de traba-
15 jo comprendan conjuntamente un tronco de cono centrado sobre
el eje x-x (figura 34) alrededor del cual gira el conjunto
del cubo y cuyo tronco de cono comprende una serie de dientes
equiespaciados y separados por aberturas 300 relativamente
grandes y de forma generalmente circular. Por conveniencia
20 en el montaje de las hojas, el cuerpo 622 de cada una de és-
tas tiene una ranura o abertura alargada 626 que recibe un
pasador P montado en la placa RP" del cubo a intervalos ade-
cuados; la longitud de la abertura 626 es tal que cualquier
borde de trabajo puede disponerse hacia el exterior del borde
25 periférico del cubo cuando se monta en el mismo y se acopla
el pasador P al borde posterior o interior de dicha abertura
o ranura 26. Como se ilustra en la figura 33, tanto la placa
RP" como la RT" están adecuadamente ahuecadas en 624a y 624b,
respectivamente, para acomodar la inclinación del borde exte-
30 rior del diente del borde de trabajo de la hoja situada entre

1 las dos placas del cubo.

5 Las figuras 35 y 36 ilustran una variación de la hoja de la figura 31, en la que tal hoja no está incurvada, sino que es recta. En los demás aspectos, la hoja 720 de la figura 35 corresponde a la hoja 620 de la figura 31, como anteriormente se describe. Tal como se ilustra en las figuras 10 37 y 38, la placa de montaje RP''' está provista de un par de pasadores Pa, Pb, el primero de los cuales es de mayor diámetro que el segundo. Con referencia a la figura 35, se verá que el cuerpo 722 de la hoja 720 tiene una abertura 726 de dimensiones apropiadas para recibir al pasador Pb. Los pasadores Pa de mayor diámetro como los mostrados en la figura 15 38 están desviados respecto a la disposición de los pasadores Pb y cada uno de ellos presenta unas dimensiones y una posición que le permite acoplarse a los bordes primarios adyacentes anterior y posterior 36 y 38 de los dientes que comprenden el borde de trabajo de las hojas adyacentes cuando se encuentran así montadas entre las placas RP''' y RT''' del cubo. Debido a su relación, dichos pasadores sirven para ofrecer 20 resistencia al movimiento lateral y longitudinal de las hojas y de manera que mantengan la relación ilustrada, al tiempo que no afectan a la inclinación de los dientes. Además, las dos placas del cubo están adecuadamente ahuecadas en 724a y 724b, estableciendo una tolerancia a la inclinación del borde interiormente situado de las hojas. 25

30 En lo hasta ahora descrito de la invención, se verá que ésta es capaz de conseguir todos los objetos, ventajas y características antes señaladas y de manera altamente práctica y económica. Además, se verá que la invención tiene aplicación a una amplia variedad de hojas, tanto las destina-

1 das a su montaje en cubos del tipo cilíndrico como en cubos
del tipo de disco. Un ejemplo de las primeras se muestra en
las figuras 3 a 20 de los dibujos y otro de las segundas se
ilustra en las figuras 6, 7, 31 y 35 de los mismos. En todos
5 los casos, las hojas se caracterizan por comprender miembros
solidarios estampados de metal laminar de manera que presen-
ten un cuerpo principal esencialmente plano con uno o más
bordes de trabajo y cuyos bordes pueden comprender uno o más
dientes extendidos en el plano general del cuerpo principal
10 o inclinados respecto al mismo. Todas estas hojas, cuando es-
tán adecuadamente montadas en el cubo al que se destinan,
tienen un borde de trabajo capaz de atacar la periferia de
la carcasa del neumático con rotación del cubo para penetrar
profundamente y cortar bastamente dicha periferia según un
15 trazado y forma requeridos, y simultáneamente cortar de modo
fino y pulimentar dicha superficie bastamente cortada con
una textura a la que se adhiere fuertemente el caucho subsi-
guientemente aplicado u otro material de banda de rodamiento,
cuando se vulcanice a aquélla.

20 Se apreciará asimismo que la descripción y ejemplos
anteriores han de considerarse meramente como formas ejem-
plificativas que puede adoptar la invención, estando repre-
sentados el ámbito y protección cubiertos por la patente por
las adjuntas reivindicaciones. Por consiguiente, se entende-
25 rá que pueden incluirse, y de hecho así se pretende, muchas
variaciones, así como nuevas disposiciones de los descritos
bordes cortantes y pulimentadores, como igualmente su coloca-
ción y número, en el ámbito de las siguientes reivindicacio-
30 nes.

1 En resumen, la Patente de Invención que se solicita
deberá recaer sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

5 1.- Hoja sustituible para el cubo rotatorio de una
máquina pulimentadora de neumáticos que comprende un cuerpo
principal (22) adaptado para su montaje sobre el cubo y un
borde de trabajo que comprende por lo menos un diente (34)
dotado de un borde cortante primario, anterior y profundo,
positivamente inclinado en la dirección de rotación, un
10 borde posterior (38) y un borde exterior (44) entremedio
que está interrumpido en dos bordes parciales por un primer
corte, caracterizada porque el borde posterior (53) del pri-
mer corte presenta un borde cortante secundario poco profun-
do, positivamente inclinado en dicha dirección de rotación
15 a continuación del borde cortante primario asociado y porque
por lo menos uno de los bordes exteriores parciales contiene
otro corte (58 ó 60 ó 260) cuyo borde posterior, inclinado
en la dirección de rotación del borde cortante primario aso-
ciado (36), presenta un borde pulimentador (64, 264) inclina-
do en un ángulo de inclinación menos positiva que el borde
20 cortante primario (36) y el borde cortante secundario asocia-
do (53)

25 2.- Hoja sustituible según la reivindicación 1, ca-
racterizada porque el borde posterior del diente constitu-
ye un segundo borde cortante primario que está positivamen-
te inclinado en la otra dirección de rotación y porque el
primer corte (32) presenta un borde cortante secundario me-
nos profundo (52,53) a continuación de uno de dichos bordes
30 cortantes primarios en cada una de dichas direcciones de ro-
tación

1 3.- Hoja sustituible según la reivindicación 2, caracterizada porque el borde cortante secundario (52,53) está desplazado lateralmente del plano en que se encuentra el borde cortante primario.

5 4.- Hoja sustituible según las reivindicaciones 1, 2 ó 3, caracterizada además porque el borde posterior (64) del otro corte (60) está positivamente inclinado en un ángulo inferior al ángulo de inclinación del borde cortante primario (36 ó 38) y del borde cortante secundario (53 ó 52) con los cuales está asociado en la dirección de rotación.

10 5.- Hoja sustituible según las reivindicaciones 1, 2 ó 3, caracterizada además porque el borde posterior (63) del otro corte (58) está negativamente inclinado en la dirección de rotación.

15 6.- Hoja sustituible según las reivindicaciones 1, 2 ó 3, caracterizada porque el otro corte (260) tiene forma semicircular.

20 7.- Hoja sustituible según las reivindicaciones 1, 2 ó 3, caracterizada porque el otro corte comprende una ranura (58, 60 ó 260).

8.- Hoja sustituible según las reivindicaciones 2 ó 3, caracterizada porque el otro corte (58, 60 ó 260) interrumpe cada uno de los dos bordes exteriores parciales.

25 9.- Hoja sustituible según la reivindicación 8, caracterizada porque los otros cortes son ranuras o rendijas relacionadas convergentemente (58, 60).

30 10.- Hoja sustituible según la reivindicación 1, caracterizada porque el otro corte (58, 60, 260) está dispuesto entre el primer corte (32) y el borde cortante primario asociado (36) en la dirección de rotación.

1 11.- Hoja sustituible según la reivindicación 1, caracterizada porque el otro corte (58, 260) está dispuesto detrás del corte secundario en la dirección de rotación.

5 12.- Hoja sustituible según las reivindicaciones 3 ó 4, caracterizada además porque el borde pulimentador de dicho diente situado detrás del borde cortante secundario, se ubica en un mismo plano con el borde cortante primario anterior de dichos dientes.

10 13.- Hoja sustituible según las reivindicaciones 1 a 11, caracterizada además porque el borde pulimentador terciario está desplazado lateralmente del borde cortante primario anterior.

15 14.- Hoja sustituible según las reivindicaciones 1 a 11, caracterizada además, porque el borde cortante secundario y el borde pulimentador terciario de cada diente definen un plano menor inclinado transversalmente sobre un plano mayor que incluye al borde cortante primario anterior y a otro borde pulimentador.

20 15.- Hoja sustituible según la reivindicación 14, caracterizada además porque dicho plano menor de cada diente está colocado en posición opuesta al plano menor del diente que le sigue más próximo.

25 16.- Hoja sustituible según la reivindicación 1, caracterizada además porque el borde pulimentador terciario y el borde cortante secundario están en un mismo plano.

30 17.- Hoja sustituible según la reivindicación 16, caracterizada porque dichos dientes tienen otro borde pulimentador que está detrás del borde cortante secundario y desplazado lateralmente de él.

18.- Hoja sustituible según la reivindicación 3,

1
caracterizada porque el otro borde pulimentador y el borde cortante primario anterior de dichos dientes están ubicados del mismo lado de dicho plano común.

5
19.- Hoja sustituible según la reivindicación 3, caracterizada porque el otro borde pulimentador y el otro borde cortante primario de dientes alternos están dispuestos en lados opuestos de dicho plano común.

10
20.- Hoja sustituible según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizada además porque dichos bordes cortantes primario y secundario y dichos bordes pulimentadores están dispuestos en relación de separación.

15
21.- Hoja sustituible según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizada porque el borde de trabajo de la hoja comprende un solo diente.

20
22.- Hoja sustituible según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizada porque el borde de trabajo de la hoja comprende una pluralidad de dientes espaciados, de los cuales sólo algunos responden a dicha caracterización.

25
30
23.- Hoja sustituible según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizada porque está hecha de una chapa metálica y su borde de trabajo (24) incluye una pluralidad de dientes espaciados (34) de las características expresadas, cada uno de los cuales tiene bordes laterales anterior y posterior que divergen hacia el exterior (36,38) y un borde exterior interrumpido (44) cuyas porciones terminales opuestas forman púas primarias agudamente afiladas (40, 42) con el respectivo borde lateral anterior y posterior de los dientes, y el primer corte (32) tiene bordes anterior y posterior exteriormente convergentes (52,53) y una pro-

1 fundidad inferior a la del diente cuyos bordes anterior y posterior forman púas secundarias agudamente afiladas (52, 56) con porciones del borde exterior del diente a uno y otro lado del corte.

5 24.- Hoja sustituible según la reivindicación 23, caracterizada porque la hoja comprende una sección anular que tiene una sección exterior troncocónica solidaria que se extiende longitudinalmente a su cuerpo que contiene a dicho borde de trabajo.

10 25.- Hoja sustituible según la reivindicación 23, caracterizada porque su borde de trabajo exterior (24) tiene una forma arqueada generalmente convexa, sus dientes (24) tienen por lo general una forma de cola de milano y están dotados de bordes laterales anterior y posterior de forma
15 cóncava, dispuestos en oposición (36,38), que divergen hacia el interior (47,48) junto a la raíz del diente para formar una base ancha para el diente y divergen hacia el exterior (36,38) junto al borde exterior del diente (44) para formar con tal borde unas púas primarias opuestamente dirigidas (40,42), y porque el corte (32) es de forma circular
20 y tiene una boca inferior a su diámetro, convergiendo hacia el exterior los bordes laterales opuestos (52,53) de dicho corte junto a la citada boca para formar púas secundarias (54,56) con el referido borde exterior del diente, espaciadas
25 entre dichas púas primarias, siendo el diámetro del mencionado corte circular inferior a la profundidad y altura del diente.

30 26.- Hoja sustituible según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 25, caracterizada porque el cuerpo principal es generalmente plano y el borde de trabajo comprende

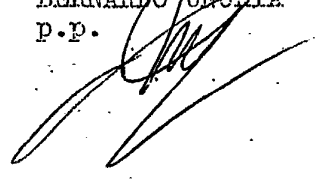
1 una pestaña que se extiende longitudinalmente y formando un
ángulo con el cuerpo principal.

27.- Se reivindica por último como objeto sobre el
que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita:
5 HOJA SUSTITUIBLE PARA EL CUBO ROTATORIO DE UNA MAQUINA PU-
LIMENTADORA DE NEUMATICOS.

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la
presente Memoria descriptiva que consta de cuarenta y siete
páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

10

Madrid, 30 de Abril de 1975
BERNARDO UNGELA
P.P.

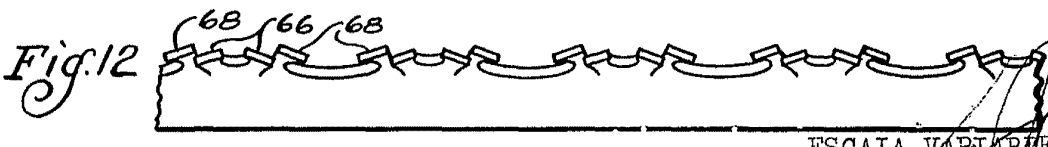
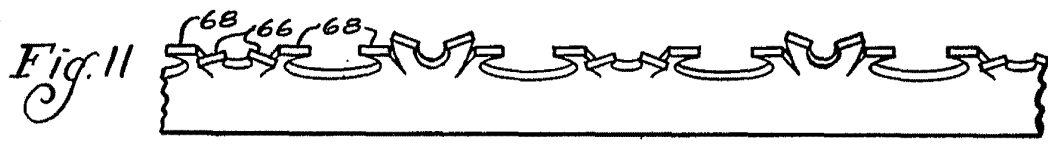
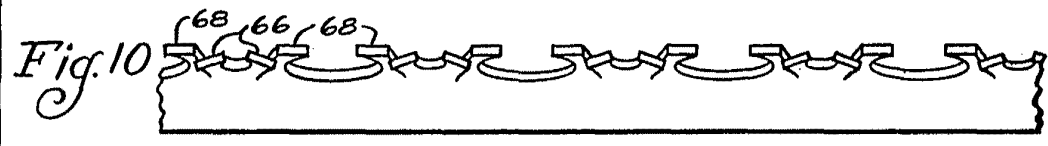
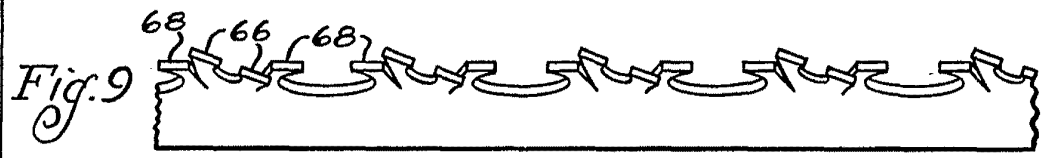
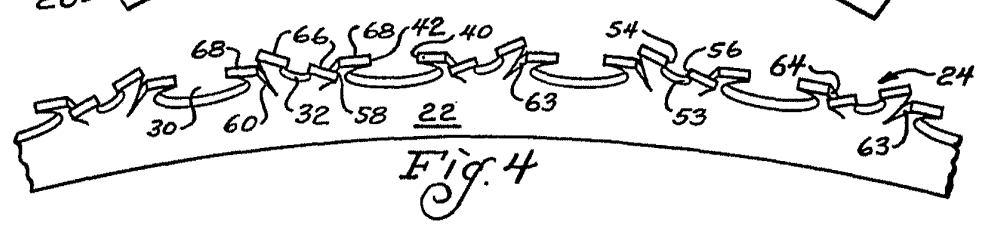
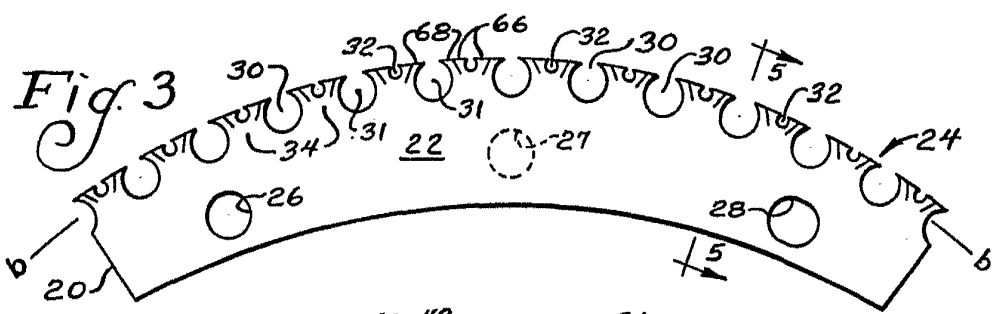
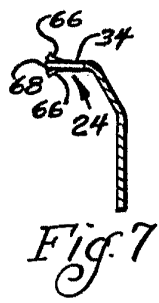
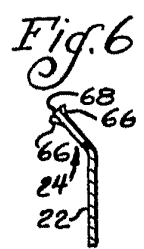
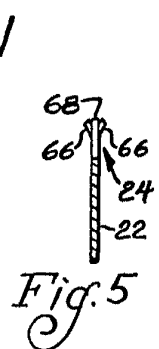
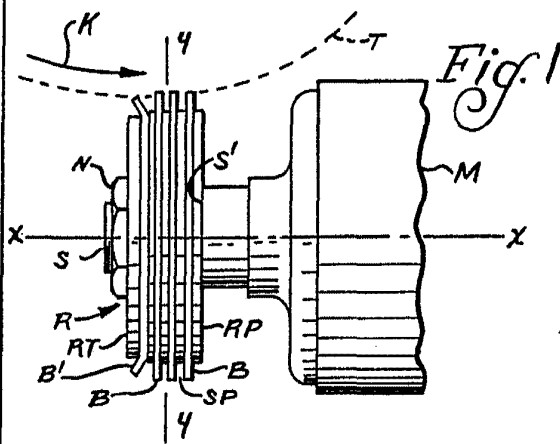


15

20

25

30



ESCALA VARIABLE
 Madrid, 30 abril 1975
 BERNARDO UNGRIA
 P.P.

Fig. 2

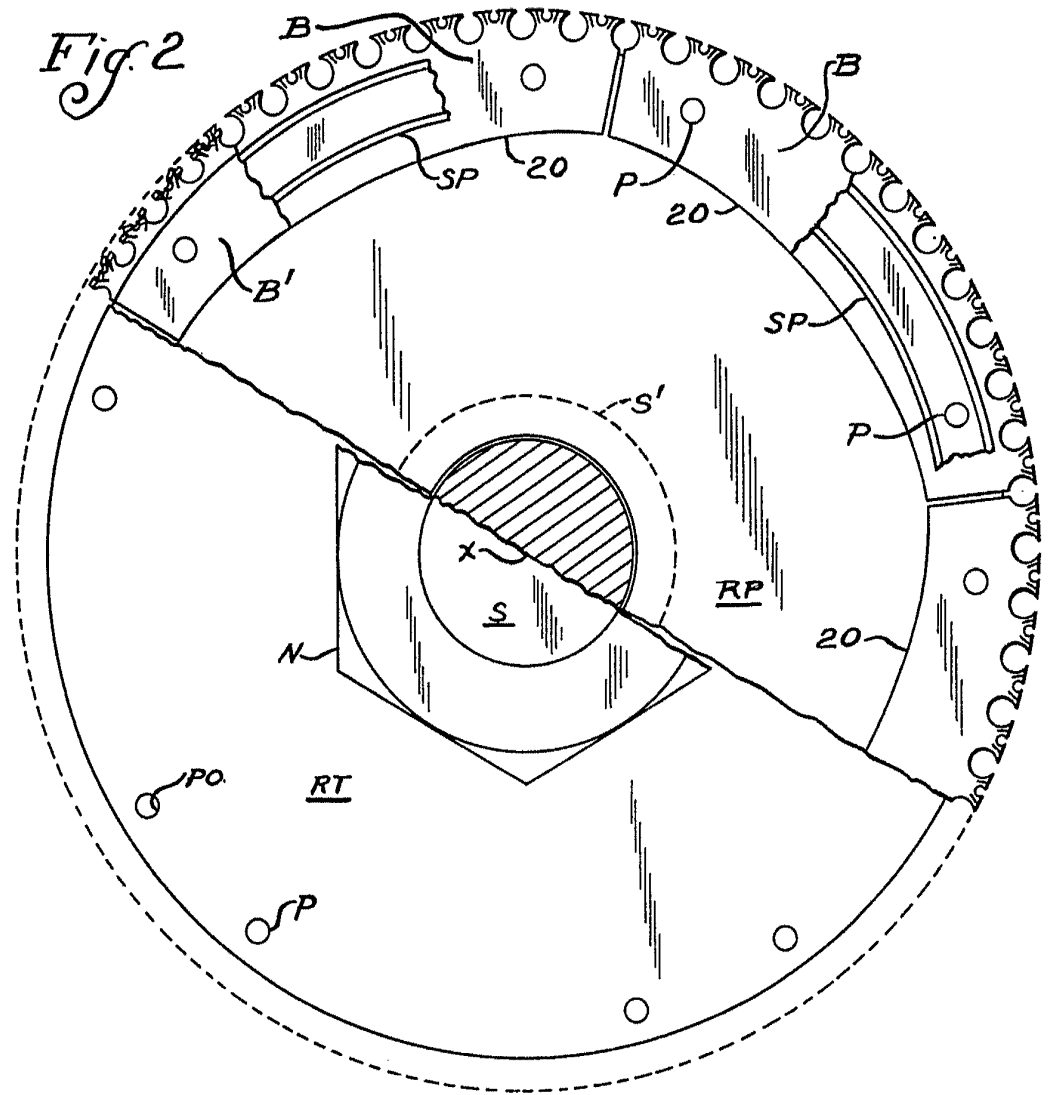


Fig. 13

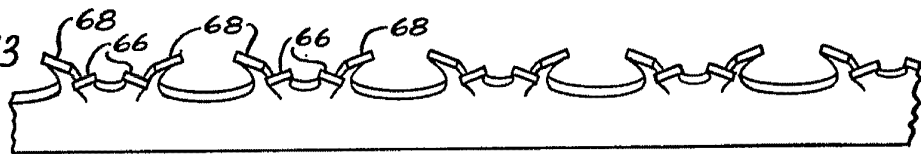


Fig. 14

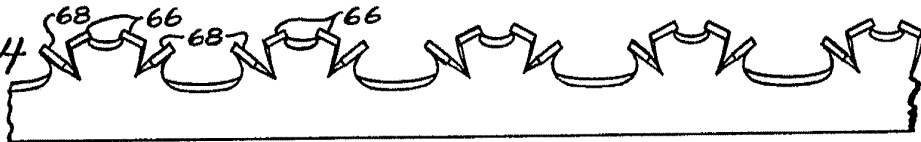
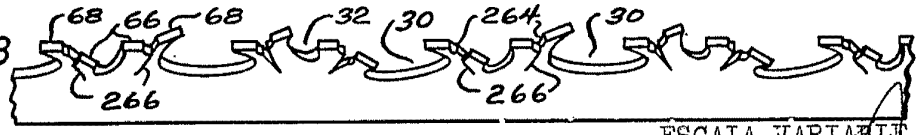
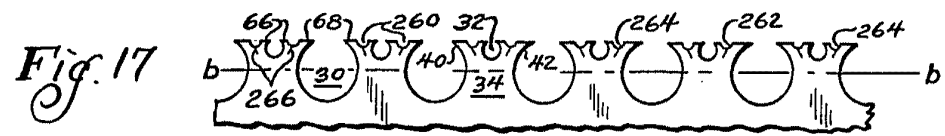
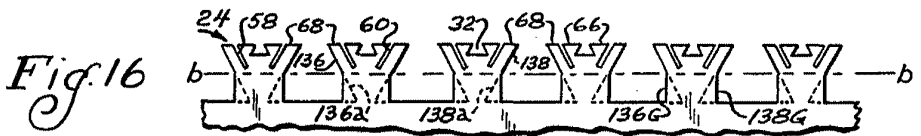
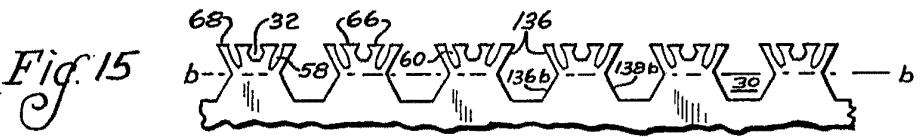
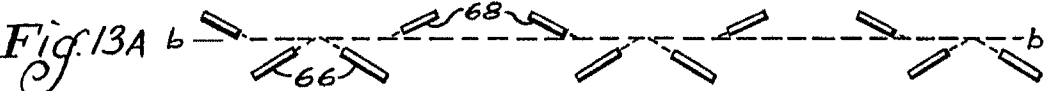
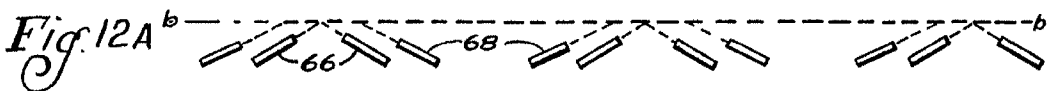
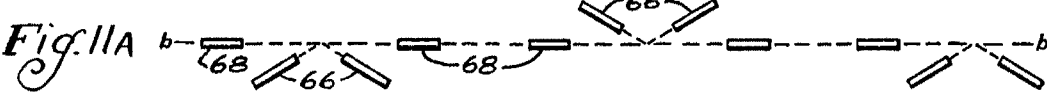
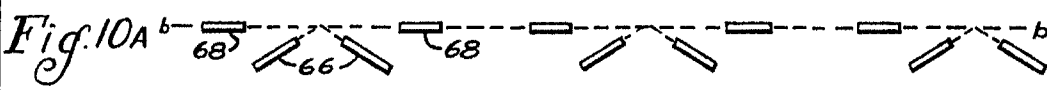
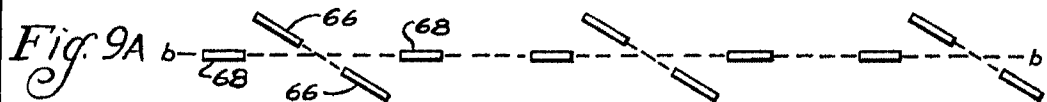
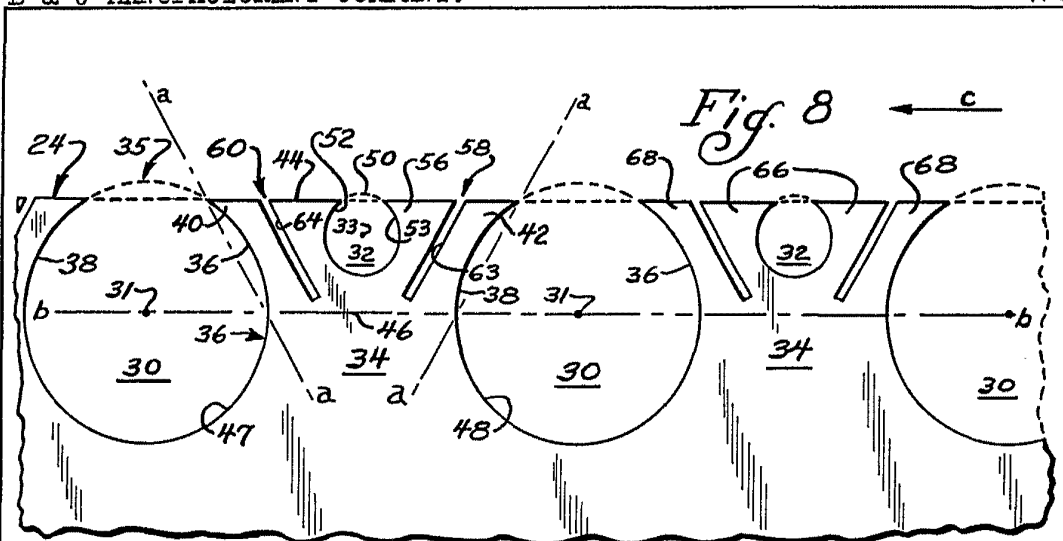


Fig. 18



ESCALA VARIABLE
 Madrid, 30 abril 1915
 BERNARDO UNGER
 P.D.



ESCALA VARIABLE
 Madrid, 30 abril 1925
 BERNARDO UNGRIA
 P. D.

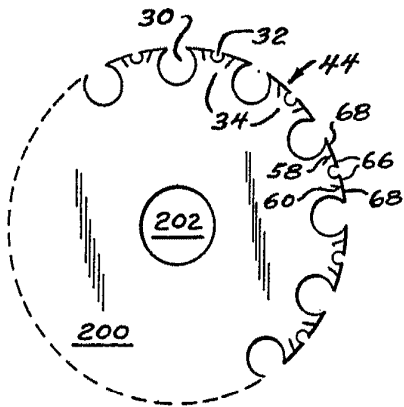
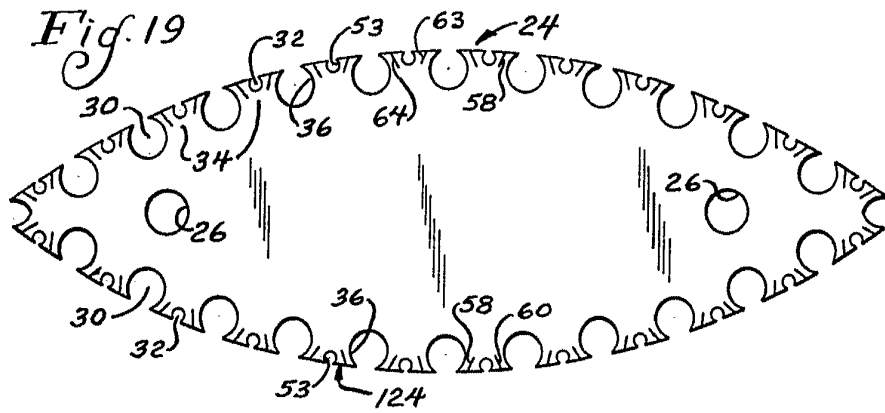


Fig. 20

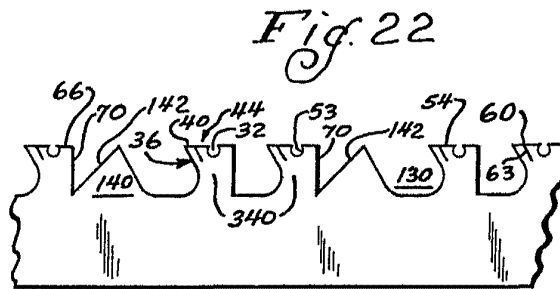


Fig. 22

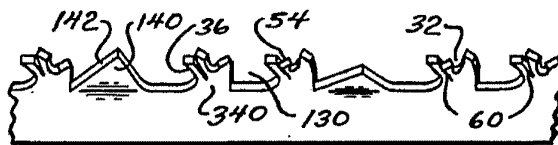


Fig. 23

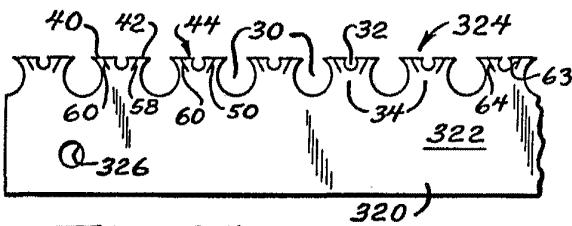


Fig. 24

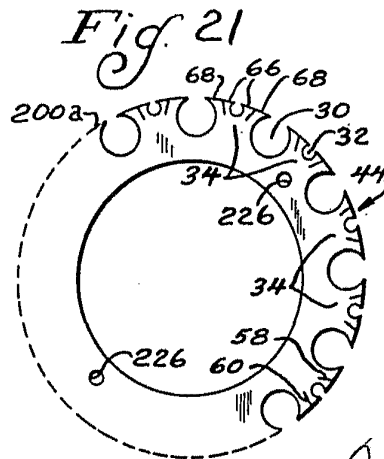


Fig. 21

ESCALA VARIABLE
 Madrid, 30 abril 1.975
 BERNARDO UNGRIA

p.p.

Fig. 25

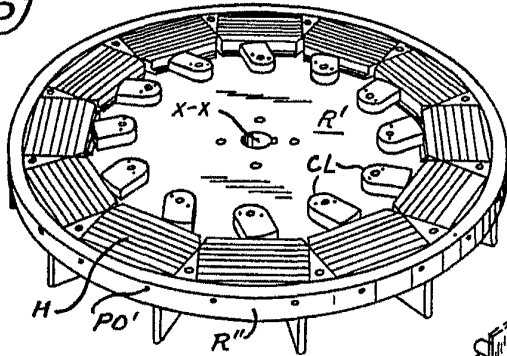


Fig. 26

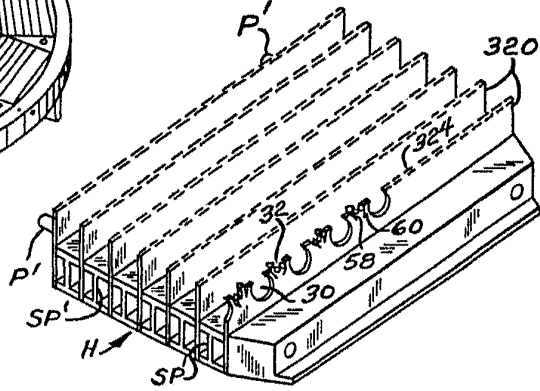


Fig. 27

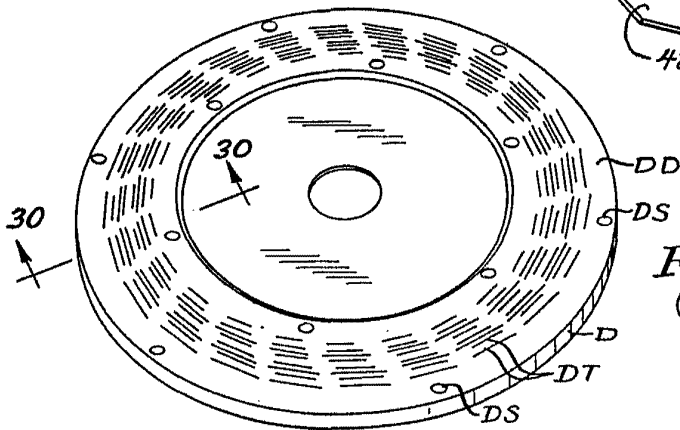
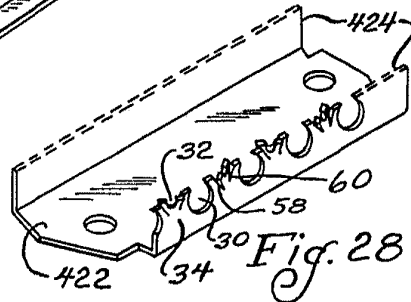
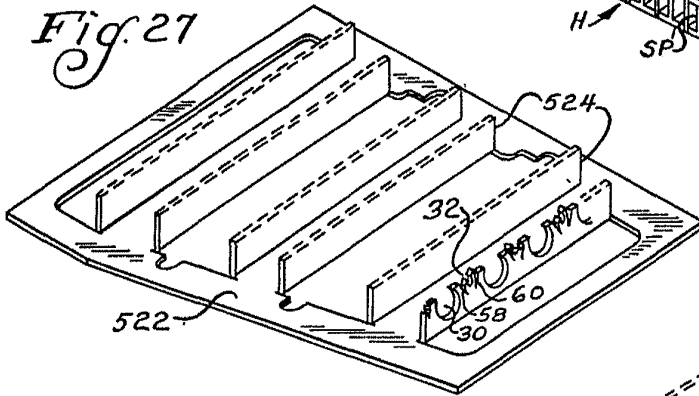
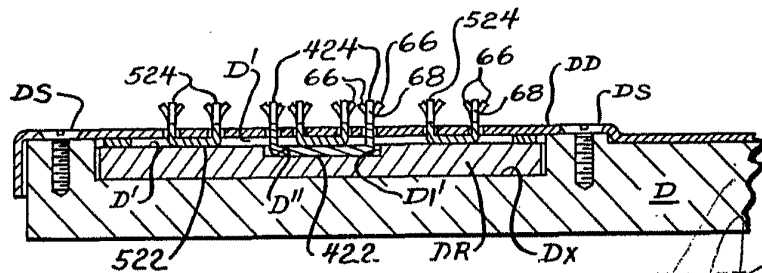
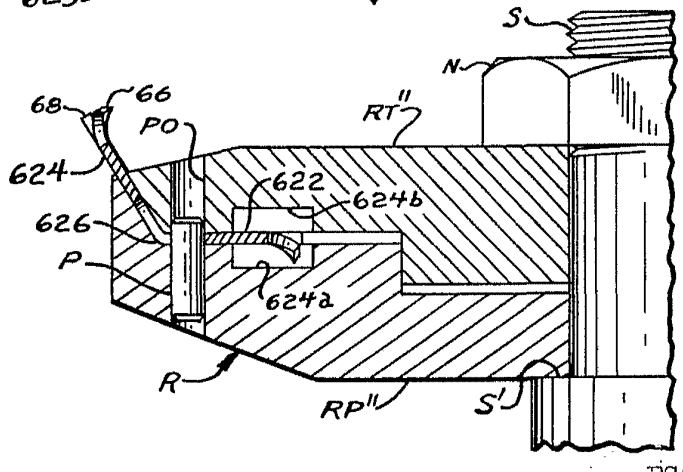
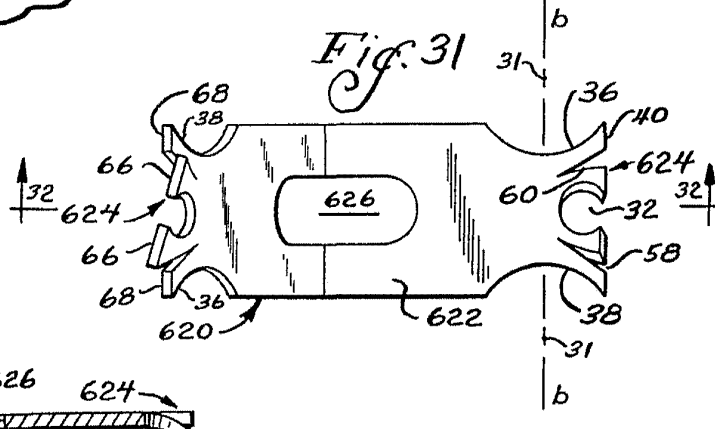
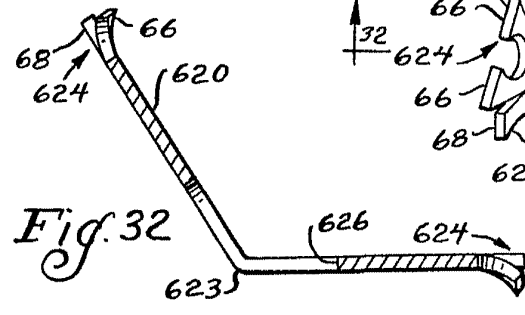
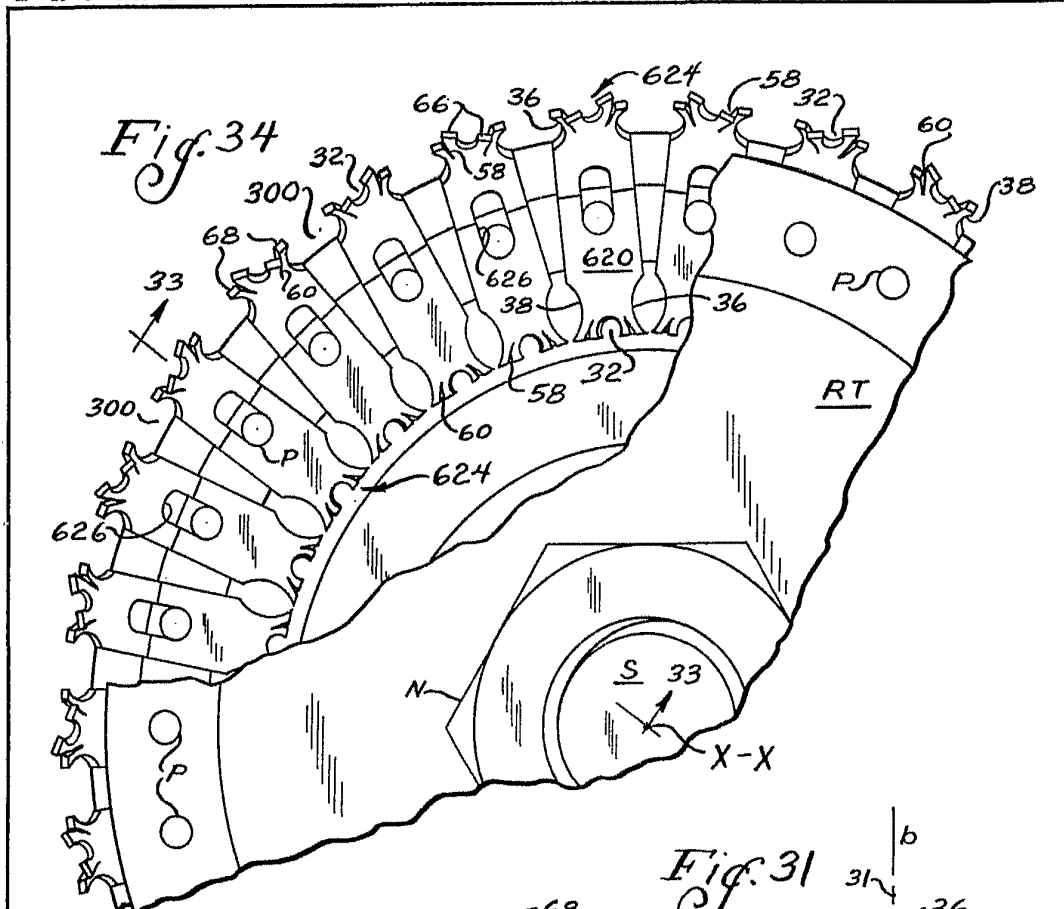


Fig. 29

Fig. 30



ESCALA VARIABLE
 Madrid, 30 abril 1975
 BERNARDO UNGRIA
 P.P.



ESCALA VARIABLE
 Madrid, 30 abril 1975
 BERNARDO UNGRYA

P.P.

Fig. 35

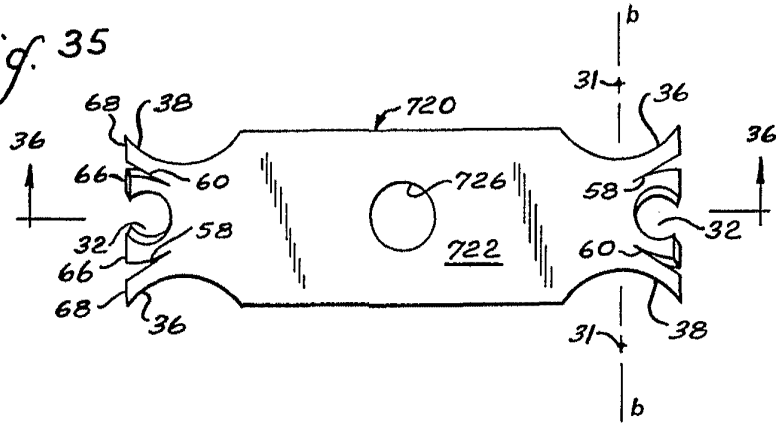


Fig. 36

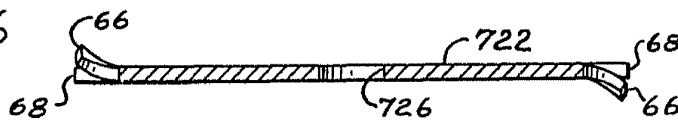


Fig. 37

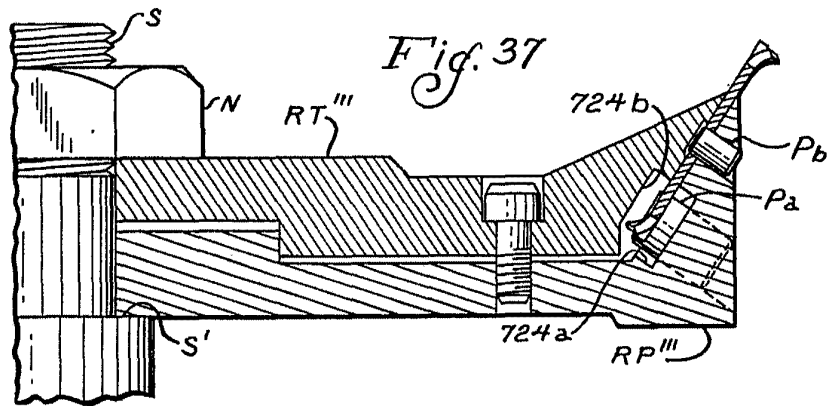
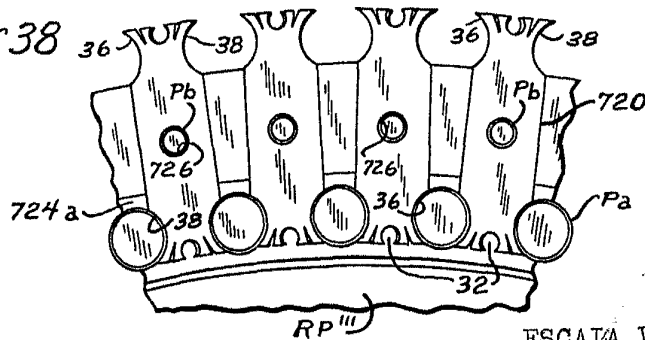


Fig. 38



ESCALA VARIABLE
Madrid, 30 abril 1.975
BERNARDO UNGELA
P. 5.