

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

19 ES	21	NUMERO	469527	10 A1
	22	FECHA DE PRESENTACION	5.5.78	

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO 795.538		32 FECHA 10.5.77	33 PAIS Estados Unidos
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL B29H	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA	
64 TITULO DE LA INVENCION CUCHILLA DE RASPADORA DE CUBIERTA DE NEUMATICO			
71 SOLICITANTE (S) B & J MANUFACTURING COMPANY			
DOMICILIO DEL SOLICITANTE P.O. Box 325 Glenwood, Illinois 60425 ESTADOS UNIDOS			
72 INVENTOR (ES) Wayne Emil Jensen y Charles Keith Stanfield, estadounidenses.			
73 TITULAR (ES)			
74 REPRESENTANTE D. BERNARDO UNGRIA GOIBURU			

EXTRACTO DE LA DESCRIPCION

El borde exterior de los dientes de las cuchillas de una máquina pulidora de cubiertas de neumático está interrumpido por unas ranuras en forma de arco con curvas orientadas en sentidos opuestos que presentan una forma cóncava en unos centros situados debajo de los centros en los cuales presentan una forma cóncava los bordes laterales cortantes adyacentes delantero y posterior más profundos del diente. Entre dichas ranuras curvas, el borde exterior tiene una muesca en forma de arco, poco profunda, cuyas extremidades forman un ángulo obtuso con respecto al borde exterior del diente. Las porciones del borde exterior del diente entre las ranuras curvas y los bordes laterales cortantes del diente están desplazadas lateralmente hacia los lados opuestos de los dientes y las porciones internas del borde exterior del diente entre dichas ranuras en forma de arco y la muesca están decaladas transversalmente hacia el resto del diente de tal manera que los dientes presentan, sucesivamente, a la superficie de la cubierta que se está puliendo, un primer borde fuertemente agudo y fuertemente cortante, a continuación un borde menos cortante y fuertemente agudo de profundidad más reducida, seguido por un borde de pulimentación obtuso y un segundo borde de pulimentación más obtuso y más romo que actúa para efectuar el acabado de la superficie de la cubierta, dándole la textura deseada.

DESCRIPCION GENERAL DEL INVENTO

El presente invento se refiere a cuchillas de máquina pulidora de cubiertas de neumático y más particularmente a cuchillas que presentan una construcción nueva y mejorada de sus dientes, la cual es particularmente eficaz para el ataque de la superficie de la cubierta que se está puliendo y

es igualmente duradera y resistente tanto a la rotura como a la generación de calor durante su utilización.

En la Patente de los Estados Unidos No. 3.879.825 del 29 de Abril de 1.975, a nombre del mismo solicitante, se han descrito unas cuchillas de máquina pulidora que tienen un
5 borde de trabajo interrumpido por unas muescas primarias relativamente profundas y separadas regularmente, así como unas muescas secundarias de menor tamaño y situadas entre las primeras. Las muescas primarias más amplias dividen dicho borde
10 de trabajo en dientes separados que tienen unos bordes laterales delantero y posterior en forma de gancho que están orientadas con un ángulo agudo respecto al borde exterior del diente. Las muescas de menor tamaño interrumpen también el borde exterior de los dientes con ángulos fuertemente agudos respecto a este. El borde posterior de dicha muesca, por tanto, lo mismo que el borde lateral delantero de los dientes, proporciona un ángulo de ataque positivo y se ha indicado que es eficaz para cortar la vieja banda de rodamiento de la carcasa de la cubierta con la cual está en contacto, haciendo girar el cubo
15 sobre el cual están montadas estas cuchillas. En lados opuestos de las muescas secundarias, entre ellas y los bordes de corte primarios de los dientes, el borde exterior de los dientes está interrumpido por unas ranuras o cortes lineales que convergen hacia el interior, cuyos bordes posteriores han sido descritos como útiles para pulir o acabar la superficie de la cubierta que permanece después de la acción de los bordes de corte primarios y secundarios.
20
25

El presente invento constituye una mejora respecto a las cuchillas descritas en la Patente anterior a nombre del mismo solicitante No. 3.879.825 en razón de la nueva for-
30

ma y de la nueva disposición de las muescas secundarias a una profundidad inferior por debajo del borde exterior de los dientes de tal manera que los bordes delanteros y posterior de la muesca estén inclinados con un ángulo obtuso hacia el borde exterior del diente, y en razón de los cortes o ranuras convergentes situadas en cada lado de la muesca y que presentan una forma cóncava alrededor de centros separados debajo de los centros en los cuales los bordes cortantes laterales delanteros y posteriores adyacentes de los dientes presentan una forma cóncava. Como se explicará más detalladamente en lo que sigue, se obtiene así una nueva disposición de la acción de corte y de pulimentación de los bordes de los dientes con una notable mejora de rendimiento así como una mayor duración de las cuchillas. En la descripción del invento que sigue e igualmente en las reivindicaciones, cuando se utiliza el término "ranura" se entiende que se refiere también a un "corte" salvo indicación contraria.

Una característica particularmente importante del invento consiste en que cada uno de los cuatro bordes cortantes que constituyen el borde exterior de los dientes, cualquiera que sea la dirección impartida a la cuchilla por el cubo sobre el cual están montadas las cuchillas, recibe una orientación específica que se combina con la nueva forma de dichos bordes para conseguir dicha mejora de eficacia.

Por tanto, de acuerdo con el presente invento, las porciones terminales del borde exterior de los dientes entre las ranuras en forma de arco y los bordes laterales delanteros y posteriores respectivos están desplazadas lateralmente hacia los lados opuestos del diente y de modo que estén separadas por una distancia igual aproximadamente al espesor

del material con el cual están hechos los dientes. Las porciones internas del borde exterior de los dientes, es decir las porciones situadas entre las ranuras en forma de arco y la muesca dispuesta en posición intermedia están decaladas transversalmente respecto al cuerpo del diente de tal manera que el borde posterior de la ranura en forma de arco situada inmediatamente detrás del borde de corte delantero del diente se sitúe hacia el lado del cuerpo del diente opuesto al lado donde está situado el borde delantero de la segunda ranura en forma de arco que constituye la parte posterior de la muesca.

Por tanto, cada uno de los dientes de la cuchilla de máquina pulidora de acuerdo con el invento, cualquiera que sea la rotación del cubo, presenta un primer borde de corte para servicio intensivo, que forma un ángulo fuertemente agudo respecto al borde exterior y que es capaz de penetrar profundamente en la carcasa de la cubierta. Este borde está seguido por un segundo borde de corte menos profundo pero que presenta también un ángulo fuertemente agudo respecto al borde exterior del diente que completa la operación de corte del material de la cubierta hasta la profundidad deseada. A continuación, el borde posterior con ángulo obtuso de la muesca inicia la acción de pulimentación sobre la superficie restante, la cual es acabada por el borde posterior con ángulo obtuso más romo de la segunda ranura en forma de arco.

Una característica del invento es la protección otorgada al borde de corte secundario menos profundo; en primer lugar porque está situado muy cerca detrás del borde lateral delantero más resistente del diente y, en segundo lugar, en razón de su forma particular y de su orientación correspondiente.

Una característica importante del invento es la forma cóncava de los cortes o de las ranuras en forma de arco alrededor de unos centros separados debajo de los centros en los cuales están centrados los primeros bordes cortantes de los dientes, y por tanto, la porción terminal delantera externa de los dientes que contiene el primer borde cortante es relativamente estrecha en su extremidad en contacto con la cubierta y su anchura aumenta progresivamente para dotarla de resistencia y fuerza.

Una característica suplementaria del invento consiste en que la forma de arco de la primera ranura que interrumpe el borde exterior del diente delante de la muesca, en primer lugar define una púa, en su borde de diente exterior, que presenta una forma fuertemente aguda; y, en segundo lugar, la forma y la disposición de un material intermedio y de la muesca imparte resistencia a dicha púa.

Otra característica más del presente invento consiste en que la forma cóncava de dichas ranuras curvas se obtiene a lo largo de un radio que se desplaza alrededor de un centro situado debajo del centro en el cual el borde delantero del diente presenta una forma cóncava para definir dicha forma de las primeras púas de corte, y porque las ranuras se terminan a una profundidad inferior a la profundidad de la muesca siguiente donde sigue siendo eficaz para realizar su función de corte e igualmente suficientemente resistente para impedir la rotura de las porciones internas del borde externo del diente entre las ranuras en forma de arco.

Otra característica de dicha nueva disposición y de dicha configuración de las cuatro porciones de borde de diente que constituyen dichos cuatro bordes de corte de los

dientes es la mejor resistencia al desgaste que se ha observado, y el hecho de que dichas porciones se afilan eficazmente, mejorando así el rendimiento de los dientes cuando se invierte la cuchilla.

5 Una característica importante del invento consiste en que las ranuras en forma de arco se extienden en el diente a una profundidad suficiente para que cada uno de los cuatro bordes de corte puedan estar separados ampliamente, con el fin de reducir la acumulación de calor, produciendo una circulación forzada del aire alrededor de cada borde de diente durante la rotación del cubo mientras se efectúa la operación de pulido o de eliminación de la banda de rodamiento de la cubierta.

10 Otra característica del invento es el triscado de dichos bordes de corte que está facilitado por su forma y su disposición. Este triscado no solamente contribuye a la rigidez y a la resistencia del diente sino que también mejora las funciones de corte y de pulido de los dientes.

15 Una característica auxiliar del presente invento consiste en que el ataque de los bordes de corte y de pulido puede ser aumentado formando las cuchillas mediante estampación de chapa metálica más fina que permite aumentar los espacios de separación entre los dientes triscados pero sin aumentar el triscado general de este diente. De este modo las cuchillas trabajan a una temperatura menor porque se genera menos calor por fricción durante su utilización y porque la circulación forzada de aire alrededor de los bordes cortantes es mayor; por consiguiente, las cuchillas de acuerdo con el invento son particularmente útiles para pulir cubiertas radiales.

20 Durante unas pruebas prolongadas realizadas con

máquinas raspadoras o cubos ensamblados con cuchillas de acuerdo con el invento, se ha observado que existe una mejora notable en la velocidad de eliminación del caucho, siendo esta del orden de un 50% de aumento, con una reducción correspondiente de la generación de humo. Igualmente, se ha observado que el equipo de pulido funciona a una temperatura sustancialmente inferior y necesita hasta un 25% menos de energía. La textura resultante obtenida en la superficie despejada de la carcasa de la cubierta es sustancialmente mejorada y constituye una base de mayor calidad sobre la cual el caucho aplicado ulteriormente se adhiere perfectamente cuando se vulcaniza en ella. Se produce también una notable reducción del nivel del ruido, el cual es más compatible con las normas de ruido ecológicas y de hecho es inferior al nivel de ruido del motor de accionamiento.

Todas estas características y ventajas resultan en una vida prolongada de las cuchillas con una reducción correspondiente del precio por cada cubierta pulida.

Numerosos otros objetos, ventajas y características del invento podrán entenderse inmediatamente y/o podrán entenderse leyendo la siguiente descripción del modo de realización preferido que se da con relación a las figuras de los dibujos adjuntos.

En dichos dibujos:

La figura 1 es una vista en alzado lateral del cubo raspador de una máquina pulidora de cubiertas de neumático de tipo convencional para el cual están previstas las cuchillas según el presente invento, estando el cubo representado montado sobre el eje giratorio de un motor y estando la cubierta representada en líneas interrumpidas en dos posiciones

posibles de pulido mediante rotación del cubo;

La figura 2 es una vista en planta de un modo de realización preferido de una cuchilla de acuerdo con el presente invento;

5 La figura 3 es una vista lateral de la cuchilla ilustrada en la figura 2 y que representa el triscado obtenido en las porciones de borde exterior de los dientes;

La figura 4 es una vista parcial muy ampliada del borde de trabajo de una cuchilla según el invento;

10 La figura 5 es una vista parcial ampliada del borde de un diente de acuerdo con el invento y que describe detalladamente el triscado impartido a las porciones terminales e internas del borde exterior del diente; y

La figura 6 es una vista parcial del borde exterior del diente, que representa el afilado de la púa posterior que se consigue utilizando la cuchilla.

15 Haciendo ahora referencia más particular a las varias vistas en las cuales las piezas idénticas están identificadas por números de referencia idénticos, la figura 1 ilustra un aparato que se llama corrientemente en la industria de recauchutado de cubiertas "máquina pulidora de cubiertas" y que se utiliza para eliminar la vieja banda de rodamiento de la placa de asiento e igualmente, en variante, de los bordes adyacentes de la carcasa de una cubierta usada con el objeto de preparar la cubierta para una operación de recauchutado o de recubrimiento de manera bien conocida. En la figura 1 en cuestión, el aparato ilustrado incluye un raspador de cubierta o cubo R que incluye una placa externa o superior RT y una placa posterior o de soporte de pasador RP, estando ambas placas dotadas de un orificio central destinado a recibir el eje

20

25

30

S de un motor M. En una construcción de tipo convencional, la placa posterior RP lleva sujetos en ella unos pasadores P orientados axialmente los cuales, como se indicará más adelante, sujetan de manera amovible las cuchillas B en posiciones separadas concéntricas alrededor del eje x-x del cubo R. De manera convencional, las cuchillas B están separadas por los distanciadores SP que están igualmente perforados de manera adecuada para estar soportados por los pasadores en cuestión. Las cuchillas están situadas de tal manera que los dientes que están formados en su borde de trabajo exterior se extiendan más allá de la periferia del cubo para atacar la periferia externa de la cubierta T con el fin de eliminar la vieja banda de rodamiento de la misma cuando la periferia del cubo se desplaza hacia ella. Como se ilustra en la figura 1, las porciones de borde de trabajo de las cuchillas B están dispuestas generalmente en el plano del cuerpo de las cuchillas mientras que la porción de trabajo externa de las cuchillas B' puede formar un ángulo con ellas para eliminar los materiales en grandes pedazos a partir de la cubierta, delante de la función de pulido realizada por los dientes de las siguientes cuchillas B como se describe más particularmente, por ejemplo, en la Patente de los Estados Unidos No. 3.618.187 a nombre de W. E. Jensen, publicada el 9 de Noviembre de 1.971. Como se ilustra en T', la cubierta puede estar soportada para girar en la dirección K alrededor de un eje dispuesto transversalmente y de manera convencional en ángulos rectos respecto al eje x-x sobre el cual gira el cubo R del raspador de cubierta durante al operación de pulido. En otras máquinas pulidoras disponibles de tipo convencional, la cubierta gira alrededor de un eje soportado que está situado de manera generalmente

paralela al eje de rotación x-x del cubo del raspador, ilustrándose en T" la disposición de una cubierta en este último tipo de máquinas pulidoras. En cualquier forma de máquinas pulidoras, la estructura de soporte del raspador de cubierta o de la cubierta, o de ambos elementos, está adaptada de tal manera que la cubierta y/o el raspador se desplazan transversalmente el uno respecto al otro y de tal manera que la acción del raspador sobre la cubierta se extienda en toda su anchura o en la anchura deseada de la misma.

Las cuchillas de acuerdo con el presente invento se realizan mediante estampación o de otro modo, partiendo de chapa metálica a la cual se da una forma generalmente cóncavo-convexa, como se ilustra en la figura 2, y estas cuchillas incluyen generalmente un segmento anular 20 de extensión angular predeterminada. En el ejemplo ilustrado, la cuchilla 20 tiene una extensión angular de casi 72° , con lo cual cinco cuchillas dispuestas extremidad contra extremidad forman un círculo completo o ángulo de 360° . Sin embargo, se observará que las cuchillas pueden presentar una extensión angular diferente y por tanto se necesitan en este caso un número de segmentos de cuchilla inferior o superior, necesitándose por ejemplo cuatro o seis segmentos para completar un círculo.

Cada uno de dichos segmentos 20 del tipo ilustrado en la figura 2 incluye un cuerpo principal 22 que tiene unas superficies opuestas paralelas generalmente planas, y el borde externo o convexo de estos segmentos presenta un borde interrumpido o conteniendo muescas que se indica generalmente por 24. Como se ilustra en B en la figura 1, dicha porción de borde de trabajo 24 puede situarse en el plano de la porción de cuerpo principal 22 de estas cuchillas, mientras que en otras

cuchillas tales como se ilustran en B', la porción de borde de trabajo 24 puede orientarse con un ángulo de inclinación respecto a este. La porción de cuerpo 22 de dichas cuchillas está igualmente provista de orificios 26 adecuadamente separados, uno de los cuales puede presentar una forma ligeramente alargada y/o un diámetro superior al otro para facilitar el montaje de las cuchillas sobre los pasadores P del cubo. Igualmente, de manera convencional, los pasadores de montaje de cuchillas en el cubo están dispuestos en pares cuyo número corresponde al número de cuchillas necesarias para completar un círculo de cuchillas; igualmente pueden disponerse en grupos de tres para la misma finalidad. Como se ha sugerido anteriormente, la placa superior RP tiene unos orificios espaciados de la misma manera y de tamaño complementario para recibir las extremidades externas de dichos pasadores; y el montaje de las cuchillas y de los distanciadores Sp, como se ha indicado más arriba, se efectúa apretando la tuerca N sobre la extremidad roscada del eje S, representándose en la figura 1 la placa interna RP del cubo aplicada contra una porción saliente S' de dicho eje S de montaje del motor. Para una descripción más completa y detallada del montaje de estas cuchillas en el cubo R, se hará referencia a la solicitud de Patente a nombre del mismo solicitante No. 3.879.825 mencionada más arriba.

De acuerdo con el invento, la utilidad de una máquina pulidora o máquina de eliminación de banda de rodamiento de cubierta de neumático se ve considerablemente mejorada durante la utilización de una nueva construcción de bordes de trabajo, o dientes, en las cuchillas que están ensambladas en el cubo de la máquina; y se describirá ahora la construcción

de un modo de realización preferido del invento.

Como se ilustra en la figura 2, el borde de trabajo 24 de la cuchilla o del segmento 20 que constituye el presente invento está interrumpido regularmente por unas muescas amplias o primarias 30 que dividen dicho borde de trabajo en una pluralidad de dientes equidistantes y de dimensiones iguales 32. Cada una de las muescas primarias 30 son de forma circular y dentro de los límites del borde de trabajo tienen una extensión angular inferior a 360° , de tal manera que cada muesca circular 30 que separa los dientes 32 tiene una embocadura 34 situada en el borde externo de la cuchilla, inferior al diámetro de las muescas primarias 30 y preferentemente inferior al 75% de dicho diámetro.

De manera preferida, unos medios de disipación de calor bajo la forma de persianas o agujeros 35 están dispuestos en la base de cada diente entre los bordes laterales delantero y posterior de los mismos, como se describe y reivindica más particularmente en la solicitud de Patente de los Estados Unidos a nombre del mismo solicitante No. 4.021.899, publicada el 10 de Mayo de 1.977.

Haciendo ahora referencia a la figura 4 que ilustra esquemáticamente dichos dientes a mayor escala, cada uno de los dientes 32 tiene un borde lateral delantero de forma cóncava 36 que incluye un segmento curvo de una de dichas muescas circulares primarias 30 y un borde lateral posterior de forma cóncava similar, aunque dirigido en sentido opuesto, 38, que incluye un segmento curvo de la siguiente muesca circular primaria 30. El nivel b-b en el cual los centros 40 alrededor de los cuales los bordes laterales delantero y posterior de los dientes presentan una forma cóncava, está separa-

do debajo del borde externo 42 de los dientes 32 de tal manera que las porciones de los bordes laterales delantero y posterior 36, 38, de los dientes encima de dicho nivel interceptan el borde externo 42 de los dientes con un ángulo fuertemente agudo respecto a estos, definiendo así unas púas de corte 44 previstas para servicio intensivo, que están situadas
5 delante del diente 32 en cualquier dirección de rotación y que están orientadas con un ángulo de ataque positivo suficientemente importante para que sea capaz de penetrar rápida y profundamente en el material de la carcasa de la cubierta de neumático para eliminar importantes cantidades de material a cada rotación del cubo de la máquina raspadora.

Para obtener esta disposición fuertemente aguda de los bordes delantero y posterior de los dientes, el diámetro de las muescas 30 deberá tener una longitud incluida entre
15 $\frac{y}{2x}$ y $\frac{y}{6x}$, siendo y igual a la circunferencia del cubo de la máquina raspadora en el cual están montadas las cuchillas y x el número de dientes de una hilera circular de cuchillas necesario para completar la circunferencia del cubo de la máquina raspadora.

Siguiendo con referencia a la figura 4, se ve que el borde externo 42 de cada diente está separado en dos porciones 46 y 48 por una muesca de forma semi-circular dispuesta en posición intermedia. Dicha muesca incluye un segmento de círculo curvo 52 cuyo centro 54 está situado encima del
25 borde externo 42 del diente de tal manera que la muesca constituya un segmento curvo que tiene una extensión angular inferior a 180° , y los lados opuestos de la muesca interceptan el borde externo del diente formando un ángulo obtuso como con él. En su forma preferida, el diámetro de círculo del
30

5 cual la muesca 50 constituye un segmento en forma de arco, es igual por lo menos a la cuarta parte del diámetro de las muescas 30 y no es superior al doble de dicho diámetro. Además, la profundidad de dicha muesca 52 debe ser igual por lo menos a una cuarta parte del diámetro de dicho círculo 52 y no debe ser superior a la mitad de su diámetro. Por tanto, cualquiera que sea la dirección de desplazamiento de la cuchilla, el borde posterior de la muesca se presenta con un ángulo de ataque negativo a la superficie de la cubierta que se está puliendo a una cierta distancia detrás del borde lateral delantero 36 del diente, para impartir a la superficie restante una textura pulida o acabada.

15 Una característica del presente invento consiste en que unas porciones 46 y 48 del borde exterior del diente en cualquier lado de la muesca 50 están interrumpidas a su vez por unas ranuras o cortes en forma de arco 60, 62 que dividen todavía más dichas porciones en pares de porciones internas 46a y 48a y en pares de porciones terminales 46b y 48b. Las porciones internas 46a y 48a tienen una extensión angular aproximadamente doble de la de las porciones de borde terminal exterior 46b y 48b. Como se ilustra en la figura 4, dichas ranuras 60, 62 incluyen unos segmentos de círculos respectivos 66 centrados en 64 (nivel c-c) separados radialmente debajo del centro 40 en el cual las muescas 30 presentan la forma cón

20 cava.

25 De acuerdo con el invento, el radio del círculo 66 del cual dichas ranuras curvas 60, 62 constituyen unos segmentos, tienen una dimensión incluida preferentemente entre dos veces el diámetro de la muesca 30 y aproximadamente las tres cuartas partes de dicho diámetro; y la separación de di

30

cho centro 64 radialmente por debajo del centro 40 de las
muescas 30 se elige de tal manera que las ranuras curvas 60,
62 no solamente interrumpen el borde externo del diente más
cerca del borde lateral adyacente del diente (36 ó 38 según
5 el caso), sino que interrumpen este con un ángulo fuertemen-
te agudo igual o superior al ángulo del borde lateral delan-
tero del diente en 42. Por consiguiente, las porciones termi-
nales 46b y 48b tienen una forma tal que son más estrechas
en el borde exterior del diente y se ensanchan progresivamen-
10 te hacia el interior hasta una profundidad situada debajo del
nivel a-a que representa la profundidad de la muesca. En es-
tas condiciones, dichas porciones 46b y 48b tienen una forma
particular para facilitar el ataque de la superficie de la
cubierta con la cual están en contacto durante su utilización,
15 y las púas 44 son capaces de penetrar profundamente en el ma-
terial de la carcasa de la cubierta. Preferentemente, la lon-
gitud o profundidad de dichas ranuras curvas 60, 62 no debe
superar sustancialmente el doble de la profundidad de las mues-
cas 50 y, en cualquier caso, no deben penetrar sustancialmen-
20 te en los límites definidos por las extremidades terminales
de la muesca 52 como se representa en 68, y tampoco deben te-
ner una longitud tal que se orienten hacia el exterior en di-
rección al borde lateral adyacente del diente. Deben también
terminarse a una corta distancia de los agujeros 35 que cons-
25 tituyen el dispositivo de disipación de calor. La posible ro-
tura de las porciones internas de dientes 46a y 48a, en el
tratamiento duro al cual están sometidas las cuchillas duran-
te la operación de pulimentación, se suprime así en la prác-
tica.

30

Inversamente, se observará en la figura 4 que ya

que las ranuras curvas 60, 62 se extienden en la profundidad del diente, están dispuestas de tal manera que permanecen se-
paradas de la muesca por una distancia siempre superior a la
mitad de la anchura de las porciones internas 46a, 48a en el
borde exterior del diente. Esto asegura la rigidez y la re-
sistencia de las púas de corte secundarias 70 que el borde
posterior 72 del segmento curvo 60 constituye en la intersec-
ción o en la interrupción del borde exterior del diente. Ya
que las púas de corte secundarias 70 están orientadas con un
ángulo más agudo (o ángulo de ataque positivo) que las púas
de corte primarias 44, pero en la extremidad de las porciones
de diente 48b que son más cortas que las porciones de diente
terminales 46b, son suficientemente resistentes para actuar
detrás de las púas de corte primarias 44 con el fin de comple-
tar la eliminación del material durante la preparación de la
acción de pulimentación de los siguientes bordes de corte de
los dientes.

Por otra parte, el borde posterior 74 de la ranu-
ra curva 62 que presenta una forma cóncava en sentido opuesto,
forma un ángulo obtuso fuertemente romo en 80, con el borde
externo del diente, constituyendo así dicha intersección 80
una púa orientada con un ángulo de ataque todavía más negati-
vo que la intersección 56 del borde posterior del diente 50
detrás del cual actúa sobre la superficie de la cubierta.

Haciendo ahora referencia a la figura 5, una ca-
racterística importante del invento es el triscado impartido
a las porciones terminales internas y externas de los dientes.

Como se ilustra en dicha figura 5, la porción
terminal delantera 46b que contiene los bordes laterales de-
lanteros 36 de los dientes está desplazada lateralmente hacia

un lado del diente y la porción terminal posterior 48b está desplazada lateralmente hacia el lado opuesto del diente 34, de modo que estas porciones se sitúen en unos planos generalmente paralelos separados por una distancia igual aproximadamente al espesor del diente. Las dos porciones internas 46a y 48a del borde exterior del diente en cada lado de la muesca 50 que contiene la púa de corte secundaria 70 y la púa ob-
5 tusa 56 constituida por el borde posterior 57 en su interrupción del borde central del diente, están decaladas lateralmente en un ángulo pequeño del orden de 20 a 25°, de modo que se sitúen en unos planos sustancialmente paralelos y estén orientadas hacia lados opuestos del diente. Preferentemente, la porción interna de diente 46a está decalada de modo que su púa de corte secundario 70 se sitúe justo fuera del espesor del diente. Simultáneamente, la porción interna de diente
10 48a está decalada de tal manera que su borde posterior o púa 56a despeje justo el lado opuesto del espesor del diente mientras que las porciones de borde 70a y 56a permanecen sustancialmente entre las superficies de los dientes.

Mediante dicho triscado, los cuatro bordes 44, 80, 56 y 80 en una dirección del movimiento de las cuchillas (y los cuatro bordes correspondientes en el movimiento inverso de las cuchillas) están ampliamente separados, tanto lateral como longitudinalmente respecto a los demás bordes de corte, de tal manera que cada uno de dichos bordes está situado para realizar el ataque eficaz de la superficie de la cubierta de neumático con el cual están acoplados durante la operación de pulimentación o eliminación de la banda de rodamiento. Además, cada uno de dichos bordes de corte está separado con
15 20 25 30 relación a los demás de tal manera que, durante la rotación

del cubo en el cual están montados, se produce una circulación forzada de aire alrededor de ellos y en todos los lados de las porciones externas de soporte de diente 46a, 46b, 48a y 48b. Esto reduce la generación de calor en los dientes de
5 bida al contacto por fricción con sus bordes 44, 70, 56 y 80 mientras cortan o pulen la superficie de la cubierta para darle el acabado deseado. Al mismo tiempo, la estructura del diente está reforzada por el triscado de sus cuatro porciones de soporte de borde de corte y, por tanto, los dientes son resis-
10 istentes y son capaces de resistir a la rotura durante su ataque de la carcasa de la cubierta. La secuencia y el triscado de los cuatro bordes de los dientes, permiten la utilización de un material en forma de chapa más fino que el mate
15 rial que se consideraba anteriormente indispensable en una cuchilla, por ejemplo, destinada a ser utilizada para pulir cubiertas radiales, y sin sacrificio de la resistencia del diente. La utilización de chapa metálica más fina significa que los bordes de corte y de pulimentación de los dientes en
20 cuentran una menor resistencia a la fricción durante su ataque de la superficie de la cubierta y por tanto pueden penetrar más rápida y profundamente en la superficie de la cubier
25 ta con una menor generación de calor por fricción. Además, la separación descrita más arriba de las porciones de soporte de borde 46a, 46b y 48b puede ser aumentada para permitir la circu
lación de una mayor cantidad de aire entre las porciones de dientes, permaneciendo sin embargo constante la anchura total de corte de los dientes.

Otra característica que se deriva de la disposición secuencial y del triscado de las porciones de dientes es
30 el perfil de desgaste al cual están sometidas esas porciones.

Por ejemplo, como se ilustra por 82 en la figura 6, la extremidad o borde obtuso fuertemente romo 80 tiende a desgastarse y a tomar una forma redonda después de un largo período de utilización. Sin embargo, cuando se invierte la cuchilla de tal manera que su intersección 44a con el borde externo de diente pasa a ser el borde principal de corte, se ha comprobado que se obtiene una púa excesivamente aguda. Igualmente, como se ilustra en la figura 5, la púa de corte secundaria 70, aunque decalada de la púa de corte primaria 44 que la antecede, sigue la porción de diente 46b suficientemente de cerca para que esté efectivamente protegida por ella. La púa primaria 44, por su posición avanzada, mantiene el ataque inicial de la superficie de la cubierta y levanta el material de la misma, mientras que el borde de corte secundario posterior 70 sigue inmediatamente detrás para completar y preparar la superficie de la cubierta para su acabado por los siguientes bordes de pulimentación 56 y 80, y en este orden.

Se observará y se entenderá que el invento no debe considerarse como limitándose a las cuchillas adaptadas para su montaje en el cubo de máquina raspadora de cubiertas de la figura 1. Por el contrario el invento se refiere particularmente al borde de trabajo de estas cuchillas cualquiera que sea el diseño del cuerpo de dichas cuchillas para adaptarlas para su montaje en una máquina raspadora de cubiertas o en un cubo de máquina pulidora particular. Por consiguiente el invento es útil cuando el borde de trabajo de estas cuchillas no es curvo o es recto, lo mismo que convexo. El invento es aplicable al borde de trabajo de las cuchillas tanto del tipo de disco como del tipo anular, en las cuales el borde de trabajo tiene una extensión angular de 360° , lo mismo que cuan

dó tiene una extensión angular que es solamente una fracción de 360°. También es aplicable a cuchillas del tipo llamado reversible, en el cual la cuchilla tiene ambos bordes de trabajo interno y externo de forma convexa, cualquiera de los cuales puede situarse a voluntad en la periferia externa de la máquina raspadora durante su utilización. El invento es aplicable igualmente a cuchillas del tipo que se monta en los llamados cubos de disco en los cuales las cuchillas tienen bordes de trabajos rectos y están montadas en un lado de un disco y/o de tal manera que su borde de trabajo esté situado de manera generalmente paralela al eje de rotación del cubo en lugar de estar situado radialmente o formando un ángulo respecto a este, como en el cubo ilustrado en la figura 1. Además, los dientes descritos y su triscado pueden incluir la totalidad o solamente alguno de los dientes del borde de trabajo de la cuchilla raspadora. El invento puede también aplicarse a cuchillas en las cuales el borde de trabajo incluye un solo diente. Unos ejemplos de estos tipos de cuchillas, y de los cubos en los cuales están montados estos tipos de cuchillas, se ilustran en la Patente de los Estados Unidos No. 3.879.825 a la cual podrá hacerse referencia, y la materia que contiene a este respecto se incorpora aquí a título de referencia.

Por tanto, en la descripción que antecede se ve que se ha demostrado que todos los objetos, ventajas y características del invento pueden obtenerse en una cuchilla por medio de una construcción de los dientes a la vez conveniente y de fabricación económica, y que al mismo tiempo es particularmente útil para la industria de pulido y de recauchutado de cubiertas de neumático.

30

En resumen, la presente Patente de invención que

1 se solicita deberá recaer en las siguientes:

REIVINDICACIONES

5 1.- Cuchilla de raspadora de cubierta de neumático que tiene una porción de cuerpo adaptada para su montaje sobre el cubo de una máquina pulidora de cubiertas y una porción de borde de trabajo que incorpora uno o varios dientes dotados de un borde de diente exterior, un borde delantero lateral y un borde posterior lateral, incluyendo dicho borde delantero lateral un segmento en forma de arco de círculo que tiene un centro que
10 está situado delante de dicho borde delantero lateral y que intercecta el borde exterior del diente con un ángulo fuertemente agudo, estando el borde exterior del diente caracterizado porque poseé una muesca (50) que tiene un borde posterior (57) que intercecta el borde exterior (42) con un ángulo obtuso romo, y -
15 una primera ranura en forma de arco (60) que interrumpe dicho borde externo del diente entre dicha muesca (50) y el borde delantero lateral (36) del diente, estando dicha primera ranura en forma de arco (60) constituida por un segmento de círculo (66) que tiene un centro (64) situado delante del borde delantero lateral (36) del diente, intercectando el borde posterior (72) de la primera ranura en forma de arco dicho borde externo del diente (42) con un ángulo fuertemente agudo respecto a éste estando el borde delantero lateral (36) del diente desplazado -
20 hacia un lado de la porción de borde de trabajo de la cuchilla (24) estando el borde posterior (72) de la primera ranura en forma de arco (60) desplazado hacia el lado opuesto de la misma y estando el borde posterior (57) de la muesca (50) situado entre ellos.

25 2.- Cuchilla de raspadora de cubierta de neumático según la reivindicación 1, caracterizada porque la muesca (50) esta
30 constituida por un segmento en forma de arco de círculo (52)

1 cuyo centro (54) está situado encima del borde externo del diente (40) extendiéndose dicha muesca hasta una profundidad inferior a la mitad del diámetro de dicho círculo.

5 3.- Cuchilla de raspadora de cubierta de neumático según las reivindicaciones 1 ó 2, que tiene una segunda ranura en forma de arco (62) que interrumpe dicho borde externo del diente (42) entre dicha muesca (50) y el borde lateral (38) del diente, estando constituida dicha segunda ranura en forma de arco por un segmento de círculo (66) dispuesto en una posición opuesta con relación al segmento que incluye la primera ranura en forma de arco (60) y cortando su borde posterior (74) dicho borde externo del diente con un ángulo más fuertemente romo que el borde posterior (57) de la muesca, estando dicho borde posterior (74) de la segunda ranura en forma de arco (62) desplazado hacia el lado de la porción de borde de trabajo de la cuchilla opuesto al lado donde está el borde delantero lateral (36) del diente, y más allá del emplazamiento del borde posterior (57) de la muesca.

15 4.- Cuchilla de raspadora de cubierta de neumático según la reivindicación 3 caracterizada porque las ranuras en forma de arco (60, 62) interrumpen el borde externo del diente (42) en un punto más alejado de la muesca (50) que de los respectivos bordes laterales delantero y posterior del diente (36, 38).

20 5.- Cuchilla de raspadora de cubierta de neumático según la reivindicación 3, caracterizada porque las ranuras en forma de arco (60, 62) se terminan debajo del nivel de profundidad de la muesca (50).

25 6.- Cuchilla de raspadora de cubierta de neumático según la reivindicación 3, caracterizada porque los bordes posteriores laterales (38) del diente están constituidos por un segmento en forma de arco de círculo (30), cuyo radio tiene la misma longi-
30

1 tud que el radio del círculo (30) del cual el borde delantero
lateral (36) del diente es un segmento en forma de arco, y cu-
yo centro (40) está a la misma profundidad aunque detrás del bor-
de posterior lateral del diente, intercectando dicho borde poste-
5 rior lateral del diente el borde externo con un ángulo fuertemen-
te agudo.

7.- Cuchilla de raspadora de cubierta de neumático según
las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada porque un borde exter-
no convexo (24) está interrumpido por una pluralidad de orificios
10 de forma circular que definen los bordes delantero y posterior -
de los dientes entre ellos, siendo la anchura de la embocadura
de dicho orificio entre los bordes externos de los dientes sus-
tancialmente inferior al diámetro de dichos orificios de tal ma-
nera que los bordes delantero y posterior laterales de los dien-
15 tes definidos entre ellos son fuertemente agudos con respecto al
borde externo del diente.

8.- Cuchilla de raspadora de cubierta de neumático según
las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada porque dicha primera
ranura en forma de arco (60) está constituida por un segmento -
20 de círculo (66) cuyo centro (64) está situado delante del borde
delantero lateral (36) del diente y está separado debajo del cen-
tro (40) del círculo (30) del cual el borde delantero lateral (36)
del diente es un segmento.

9.- Cuchilla de raspadora de cubierta de neumático según
25 la reivindicación 8, caracterizada porque dicha segunda ranura en
forma de arco (62) está constituida por un segmento de círculo -
cuyo centro está detrás del borde posterior lateral (38) del dien-
te y está separado debajo del centro (40) del círculo (30) del -
cual el borde posterior lateral del diente es un segmento.

30 10.- Cuchilla de raspadora de cubierta de neumático según

1 la reivindicación 9, caracterizadas dichas ranuras en forma de
arco (60, 62) terminan debajo de la profundidad de la muesca (50)
dejando así una cantidad de material de diente sustancial entre el
borde de la muesca y el borde lateral adyacente del diente.

5 11.- Cuchilla de raspadora de cubierta de neumático se-
gún la reivindicación 10, caracterizado porque el borde poste-
rior (70) de la primera ranura en forma de arco (60) forma un
ángulo fuertemente agudo con respecto al borde externo del dien-
te (42) formando el borde posterior (74) de la segunda ranura
10 en forma de arco (62) un ángulo fuertemente obtuso con rela-
ción al borde externo del diente, estando la porción (46 b)
de borde externo del diente entre el borde delantero lateral
(36) del diente y la primera ranura en forma de arco (60) des-
plazada lateralmente hacia un lado del diente, estando la por-
15 ción (48 b) del borde externo del diente entre el borde poste-
rior lateral (38) del diente y la segunda ranura en forma de
arco (62) desplazada lateralmente hacia el lado opuesto del -
diente y estando las porciones (46 a, 48 a) del borde externo
del diente situadas entre la muesca (50) y las ranuras en forma
20 de arco (60, 62) decaídas transversalmente hacia los dientes.

12.- Cuchilla de raspadora de cubierta de neumático
según la reivindicación 11, caracterizada porque las porciones
terminales (46 b, 48 b) del borde externo del diente entre los
bordes laterales del diente y las ranuras en forma de arco es-
25 tán desplazadas hacia lados opuestos del diente en una cantidad
sustancialmente igual al espesor del diente.

13.- Cuchilla de raspadora de cubierta de neumático
según la reivindicación 12, caracterizada porque las porciones
internas (46 a, 48 a) del borde externo del diente entre la -
30 muesca y las ranuras en forma de arco están triscadas de tal

1 manera que el borde delantero (70) de las porciones internas
(46 a) entre la primera ranura en forma de arco (60) y la mues-
ca (50) en el borde externo del diente despeje el espesor del
diente, y de tal manera que el borde posterior (56 a) de la por-
5 ción (48 a) del borde externo del diente entre la muesca (50) y
la segunda ranura en forma de arco (62) despeje el otro lado del
espesor del diente.

10 14.- Cuchilla de raspadora de cubierta de neumático se-
gún la reivindicación 12, caracterizada porque el triscado to-
tal de las porciones de borde externo del diente es igual aproxi-
madamente a tres veces el espesor del diente.

15 15.- Cuchilla de raspadora de cubierta de neumático se-
gún la reivindicación 11, caracterizada porque el diámetro de
los orificios de forma circular (30) que definen los bordes de-
lantero (36) y posterior laterales (38) de los dientes tiene una
longitud incluida entre $\frac{y}{2x}$ y $\frac{y}{6x}$ siendo y la circunferencia del
círculo definido por el borde exterior de las cuchillas cuando
están ensambladas sobre el cubo de la máquina pulidora, y sien-
do x el número de dientes de dicha circunferencia.

20 16.- Cuchilla de raspadora de cubierta de neumático se-
gún la reivindicación 15, caracterizada porque los círculos (66)
de los cuales las ranuras en forma de arco (60, 62) son unos seg-
mentos, tienen un radio incluido entre 75% y dos veces el diáme-
tro de los orificios de forma circular (30) que definen los bor-
des delantero y posterior laterales de los dientes.

25 17.- Cuchilla de raspadora de cubierta de neumático se-
gún la reivindicación 11, caracterizada porque las ranuras en
forma de arco (60, 62) tienen una longitud no inferior a la pro-
fundidad de la muesca y no sustancialmente superior al doble de
30 dicha profundidad de la muesca.

1 18.- Cuchilla de raspadora de cubierta de neumático se-
gún la reivindicación 11, caracterizada porque las ranuras en
forma de arco (60, 62) están relacionadas con los bordes delan-
tero y posterior laterales (36, 38) del diente respectivamente
5 adyacentes, de tal manera que las porciones de diente (46 a,
48 b) situadas entre ellas tienen una anchura que aumenta pro-
gresivamente a partir del borde externo del diente hacia el in-
terior, hasta la terminación de las ranuras en forma de arco.

10 19.- Cuchilla de raspadora de cubierta de neumático se-
gún la reivindicación 11, caracterizada porque las porciones
de borde externo del diente (46 a, 48 a) entre las ranuras en
forma de arco (60, 62) y la muesca (50) son sustancialmente más
anchas que la separación (en 46 b, 48 b) de las ranuras en forma
de arco a partir de los respectivos bordes delantero y posterior
15 laterales (36, 38) de los dientes en su borde externo.

20 20.- Cuchilla de raspadora de cubierta de neumático
según la reivindicación 19, caracterizada porque la separación
(en 46 b, 48 b) de las ranuras en forma de arco (60, 62) a par-
tir de la muesca (50) en el borde externo del diente es aproxi-
madamente dos veces la separación (en 46 b, 48 b) de las ranu-
ras en forma de arco (60, 62) a partir de los bordes laterales
externos del diente (36, 38).

25 21.- Cuchilla de raspadora de cubierta de neumático se-
gún la reivindicación 18, caracterizada porque las ranuras en
forma de arco (60, 62) hacia el interior del borde externo del
diente no se acercan a la muesca (50) a una distancia superior
a la mitad de la separación de las ranuras en forma de arco a
partir de la muesca en el borde externo del diente.

30 22.- Cuchilla de raspadora de cubierta de neumático se-
gún la reivindicación 11, caracterizada porque el diámetro del

1 círculo (52) del cual la muesca (50) es un segmento en forma
de arco tiene una dimensión incluida entre la cuarta parte y
el doble del diámetro de los orificios circulares (30) que de-
finen los bordes delantero y posterior laterales (36, 38) del
5 diente.

23.- Cuchilla de raspadora de cubierta de neumático se-
gún la reivindicación 11 o 22, caracterizada porque la profun-
10 didad de la muesca (50) está incluida entre una cuarta parte
y la mitad del diámetro del círculo (52) del cual la muesca es
un segmento en forma de arco.

24.- Se reivindica por último como objeto sobre el que
ha de recaer la Patente de Invención que se solicita por:
15 CUCHILLA DE RASPADORA DE CUBIERTA DE NEUMATICO.

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la pre-
15 sente memoria descriptiva que consta de ventiocho páginas me-
canografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 5 de mayo 1.978

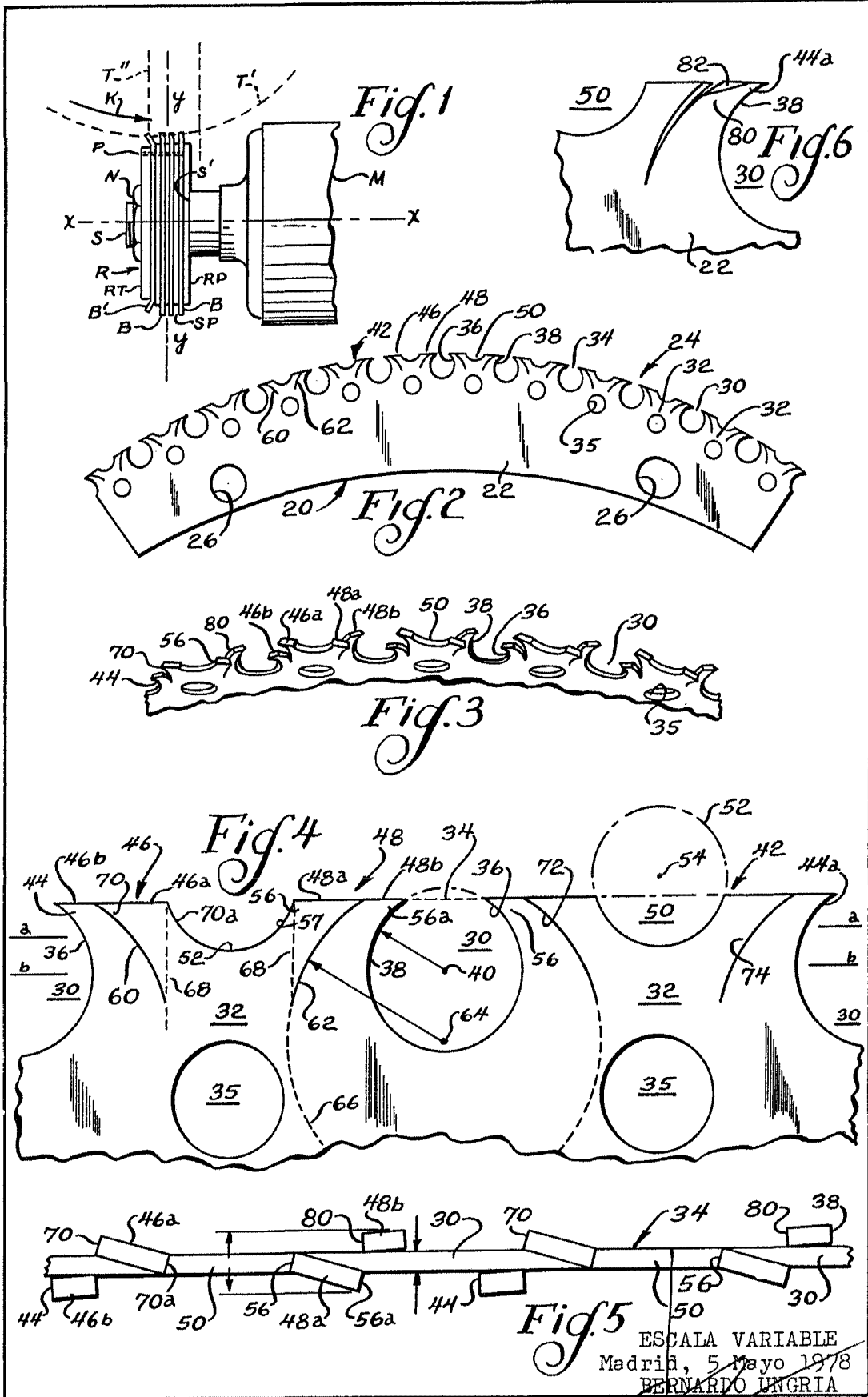
BERNARDO UNGRIA

E.P.

20

25

30



ESCALA VARIABLE
 Madrid, 5 Mayo 1978
 BERNARDO UNGRIA