



ESPAÑA

10 ES	11 21	NUMERO 453.076	10 A 1
	22	FECHA DE PRESENTACION 5-11-76	

PATENTE DE INVENCION

50 PRIORIDADES: 51 NUMERO	52 FECHA	53 PAIS
629,341	6-11-75	ESTADOS UNIDOS

47 FECHA DE PUBLICACION	54 CLASIFICACION INTERNACIONAL E 02 F 3 / P 8	55 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
-------------------------	--	--------------------------------------

56 TITULO DE LA INVENCION  
CABEZAL CORTADOR GIRATORIO MEJORADO PARA MAQUINA EXPLANADORA DE CAMINOS.

71 SOLICITANTE (S)  
DRESSER INDUSTRIES, INC.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE  
The Dresser Building, P.O. Box 718 Dallas, Texas 75221, U.S.A.

72 INVENTOR (ES)  
WESLEY IRVING CRABIEL. Estadounidense.

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE  
DON BERNARDO UNGRIA GOIBURU

EXTRACTO DE LA DESCRIPCION

El invento se refiere a un cabezal cortador giratorio mejorado para una máquina explanadora de caminos y más particularmente para una máquina explanadora que trabaja en frío. El cabezal cortador giratorio incluye un tambor metálico con pared espesa provisto de herramientas de corte y de porta-herramientas mejorado, de acuerdo con una configuración predeterminada. Los porta-herramientas están sujetos en la superficie del tambor, y cada uno de ellos tiene un receptáculo piramidal que se extiende a través de su cuerpo principal a lo largo de una línea paralela a la tangente de la superficie del tambor. La herramienta cortadora correspondiente tiene un vástago piramidal sin resalto que se adapta en el receptáculo del porta-herramienta y que se sitúa firmemente en él, así como una punta de corte dispuesta en un plano generalmente radial del tambor. La acción de corte mantiene la adaptación firme e íntima de las herramientas de corte en los porta-herramientas y reduce el desgaste excesivo que se experimenta en los cabezales cortadores de la técnica anterior. El invento facilita un cabezal cortador giratorio de fabricación más económica, de funcionamiento más eficaz para cortar materiales de pavimentos modernos, y que presenta una mayor duración de vida.

El invento se refiere a máquinas explanadoras de caminos utilizadas para eliminar las superficies desgastadas, deterioradas o desiguales de carreteras, puentes, caminos, etc., pavimentados, antes de proceder de nuevo a su pavimentación. Más particularmente, el invento se refiere a un cabezal cortador giratorio mejorado para una máquina explanadora que trabaja en frío.

Las máquinas para cortar o rectificar las superficies de las carreteras y superficies parecidas, han sido diseñadas

das hace muchos años, cuando se trataba de trabajar en superficies cubiertas de grava o en superficies sucias. Las máquinas explanadoras funcionando en caliente han sido desarrolladas más tarde y eran capaces de eliminar la superficie asfáltica de las carreteras aplicándole en primer lugar calor para ablandar el

5                   asfalto. Sin embargo, es solamente durante los años recientes cuando se han dispuesto de máquinas explanadoras trabajando en frío comercialmente utilizables y capaces de eliminar las superficies de asfalto relleno con árido, de hormigón, y superficies parecidas, sin aplicar en primer lugar calor.

10

Una máquina explanadora de caminos moderna consiste típicamente en un vehículo autopropulsado montado en ruedas, orugas, o dispositivos parecidos, y que soporta en su chasis un cabezal cortador giratorio accionado por motor. Aunque no necesariamente, el cabezal cortador está igualmente suspendido debajo

15                   del vehículo, dentro del perímetro de la superficie con la cual las ruedas están en contacto. El cabezal giratorio está usualmente suspendido de tal manera que pueda ser ajustado en sentido vertical y en sentido angular para controlar la profundidad y la inclinación de los cortes que efectúa. Una máquina explanadora de

20                   caminos del tipo descrito se ilustra en la patente de los Estados Unidos, número 3.560.050.

Ya que la tecnología de construcción de vehículos pesados está muy desarrollada, la conveniencia comercial de las máquinas explanadoras de caminos depende actualmente en grado

25                   elevado de la eficacia y de la durabilidad de la unidad cortadora. Ya que el cabezal cortador es la parte más propensa al desgaste, la frecuencia y el coste de su sustitución constituye un importante motivo de preocupación para los propietarios y los

30                   usuarios de estos equipos. Por tanto, un cabezal cortador adecuada

de debe ser capaz de eliminar materiales duros, tales como hormigón, lo mismo que los materiales más elásticos, tales como asfalto y sin necesitar frecuentes cambios.

5 Hasta la fecha, la tecnología de los cabezales cortadores para máquinas explanadoras que trabajan en frío se ha inspirado mucho en la que se utiliza en la industria minera, en particular en las minas de carbón. En gran parte, las herramientas de corte y los porta-herramientas utilizados en las minas de materiales fragmentables, tales como carbón, han sido adoptados para fresar o cortar pavimentos de asfalto y de hormigón. Sin embargo, estas herramientas no son adecuadamente eficaces para fresar superficies pavimentadas hasta la profundidad controlada. Tal vez, lo que es más importante, han demostrado una tendencia a un rápido desgaste, lo que exige el cambio excesivamente frecuente de los cabezales de corte.

15. En lo que sigue, se da una descripción más detallada de los problemas relacionados con las herramientas de corte y los porta-herramientas de la técnica anterior utilizados en máquinas explanadoras de caminos. Es suficiente decir aquí que uno de los más importantes de estos problemas es la tendencia que tienen las herramientas de corte a aflojarse en los porta-herramientas. Debido a la acción de corte cíclica de la unidad cortadora, el movimiento resultante de la herramienta en el porta-herramienta produce un desgaste rápido de los porta-herramientas.

20 Por tanto, el objeto del invento consiste en proporcionar un cabezal cortador giratorio mejorado para equipos explanadores de carretera de fabricación más económica, que es más eficaz para cortar materiales de pavimento modernos y que presenta una mayor duración de vida.

25 Estas mejoras en el cabezal de corte de máquinas explanadoras de caminos se obtienen en el presente invento en el

cabezal cortador incluye un pesado tambor cilíndrico con paredes gruesas adaptado para estar suspendido a partir de un vehículo explanador de caminos y para que gire al ser arrastrado por un motor hidráulico parecido. La elevada inercia del tambor a la ve  
5 loidad de rotación normal facilita el corte forzado y uniforme de los materiales más duros, tales como el hormigón.

Un conjunto mejorado de herramienta y porta-herramienta está combinado con el tambor para mejorar todavía la capacidad de corte del cabezal giratorio y aumenta notablemente su  
10 vida útil. El porta-herramienta está adaptado para que pueda ser montado fácilmente y con precisión en el tambor de acuerdo con una configuración predeterminada. El porta-herramienta está provisto de un orificio o receptáculo piramidal de varias caras que se extiende en toda la extensión del porta-herramienta a lo largo de un  
15 eje generalmente tangente al tambor cilíndrico. El vástago de la herramienta cortadora tiene la misma forma en sección transversal y es ahusado de modo que pueda adaptarse firmemente en el porta-herramienta. El vástago de la herramienta es más largo que el porta-herramienta y se extiende a una corta distancia a través de la  
20 extremidad alejada del receptáculo. De este modo, la herramienta puede ser retirada fácilmente aplicando un golpe contra su extremidad libre. El cuerpo de la herramienta incluye una punta de corte endurecida que está separada radialmente hacia el exterior a partir del eje del vástago de la herramienta y que tiene una su-  
25 perficie de corte dispuesta en un plano generalmente radial respecto al eje del tambor. Gracias a esa disposición, la acción de corte se mejora y mantiene una adaptación firme entre la herramienta y el porta-herramienta, impidiendo el desgaste excesivo del porta-herramienta que se experimenta en los dispositivos de  
30 la técnica anterior.

Además de las ventajas reseñadas, el cabezal giratorio según el invento es de fabricación sencilla ya que emplea técnicas muy comprobadas. Por tanto, el invento facilita un cabezal de corte el cual no solamente funciona más eficazmente y tiene una mayor duración de vida, sino que tiene un precio inicial más reducido.

Después de describir así brevemente el invento, se dará a continuación una descripción más detallada del mismo, haciendo referencia a los dibujos adjuntos que forman parte de esta memoria y en los cuales:

La figura 1 es una vista en alzado lateral de una máquina explanadora de caminos típica, del tipo que funciona en frío;

la figura 2 es una vista en alzado frontal de la máquina explanadora de caminos según la figura 1;

la figura 3 es una vista en alzado de un cabezal giratorio y del dispositivo de accionamiento asociado para máquina explanadora de caminos que incorpora el presente invento;

la figura 4 representa una disposición típica de la técnica anterior de una herramienta de corte y de un porta-herramienta utilizados en un tambor de corte giratorio;

la figura 5 es una vista en alzado ampliada de una parte de un cabezal de corte giratorio del tipo representado en la figura 3;

la figura 6 es una vista en sección del cabezal de corte de la figura 5, tomada a lo largo de la línea 6-6 de la figura 5;

la figura 7 es una vista lateral de una herramienta de corte mejorada adaptada para ser utilizada en el cabezal de corte giratorio según el invento;

la figura 8 es una vista en planta desde la parte superior de la herramienta de corte de la figura 7;

la figura 9 es una vista de extremidad en alzado tomada a partir de la derecha de la herramienta de corte de la figura 7;

la figura 10 es una vista lateral en alzado de un porta-herramienta mejorado adaptado para ser utilizado en el cabezal de corte giratorio según el invento;

la figura 11 es una vista de extremidad en alzado, tomada desde la derecha del porta-herramienta de la figura 10; y

la figura 12 es una vista de extremidad en alzado, tomada desde la izquierda del porta-herramientas de la figura 11.

La máquina explanadora de caminos 1 de las figuras 1 y 2 tiene un bastidor 2, su propia fuente de energía, tal como un motor de combustión interna 3, un compartimiento o cabina de operario 4, y un dispositivo móvil de acoplamiento con la superficie, tal como unas ruedas 5. El cabezal cortador giratorio 10 está suspendido a partir del bastidor 2 de la máquina explanadora de tal manera que pueda ser ajustado verticalmente para controlar la profundidad de corte, o ser inclinado de un lado al otro para controlar la inclinación de corte. Frecuentemente, el sistema de suspensión permite igualmente el reglaje transversal o lateral del cabezal de corte con relación al vehículo explanador.

Varios sistemas de suspensión pueden ser utilizados para soportar el cabezal de corte 10, y aunque no forme parte del invento, la suspensión representada en la figura 1 se describirá brevemente a título ilustrativo. La unidad cortadora está soportada de manera pivotante en la parte posterior por un brazo de soporte y un receptáculo 6 que cuelga del bastidor 2. Una barra de imán 7 está conectada de manera pivotante con la parte delantera

de la unidad cortadora y con la parte delantera del chasis de la máquina explanadora. Unos brazos de soporte ajustables, tales como los cilindros hidráulicos 8 y 9, están conectados de manera pivotante con el bastidor de la máquina explanadora encima del cabezal de corte, y respectivamente con los lados opuestos del mismo cabezal de corte. Regulando la extensión y la retracción de los cilindros 8 y 9, es posible elevar, bajar o inclinar en un lado cualquiera según se desea, el cabezal de corte 10.

Haciendo referencia a la figura 3, se ve que el cabezal cortador 10 incluye una caja 11, una unidad cortadora giratoria 20, y un dispositivo de accionamiento 12 que está soportado por unos cojinetes 17 en las extremidades de la caja 11. El dispositivo de accionamiento puede ser de cualquier tipo adecuado, pero típicamente está constituido por un motor hidráulico accionado por una bomba hidráulica montada en cualquier punto de la máquina explanadora y conectada con el motor por unas mangueras. Un separador 13 está conectado en una extremidad con el dispositivo de accionamiento 12 y en la otra extremidad con la unidad cortadora 20. El separador 13 puede ser sustituido por un separador de longitud diferente o puede ser retirado completamente para acomodar unidades cortadoras de longitud diferente en la caja 11.

La unidad cortadora giratoria 20 incluye un tambor cilíndrico 16 provisto de una multiplicidad de unidades de corte 28 montadas en él de acuerdo con una configuración predeterminada para cortar en la superficie de la carretera una pieza que tiene la misma anchura que el tambor. Algunas de las unidades de corte situadas a lo largo de los extremos del tambor y designadas por 19 están deliberadamente inclinadas hacia el exterior para dar paso a la extremidad del cortador giratorio 20. La configuración de las unidades de corte 18 puede variar según las aplicaciones, el

material que ha de ser cotado, así como otros factores, y se representa aquí con una disposición helicoidal solamente a título ilustrativo. Por ejemplo, en algunos casos puede ser conveniente tener una configuración en la cual dos o más unidades de corte  
5 están en contacto con el pavimento en cualquier momento para equilibrar o distribuir la carga aplicada al tambor. En otros casos, puede ser conveniente hacer que solamente una unidad de corte esté en contacto con el pavimento para concentrar la energía transmitida, en este punto.

10 Antes de describir más completamente el cabezal cortador giratorio según el invento, una breve descripción de los cabezales cortadores de la técnica anterior que se utilizaban en las máquinas explanadoras de caminos, según se representa en la  
15 figura 4, facilitará el entendimiento y la apreciación del invento. Un tambor giratorio está indicado por D. Una multiplicidad de porta-herramientas H están soldados en el tambor D, y cada uno de ellos tiene un orificio O que se extiende generalmente de manera radial con respecto al tambor. Las herramientas de corte B tienen cada una un vástago S cuyo tamaño está previsto para que pueda adaptarse libremente en el orificio O, y un resalto Sh que se apoya  
20 contra el portaherramienta H. Generalmente se prevén unas muescas correspondientes en la pared del orificio O y en el vástago S de la herramienta. Un elemento de inserción amovible I está situado en las muescas correspondientes para mantener la herramienta  
25 en el porta-herramienta.

Se observará que el eje b-b de la herramienta cortadora B está situado generalmente radialmente respecto al tambor D. Por tanto, la acción de corte produce un momento de flexión máximo y notable cuando los brazos del porta-herramienta están soldados en la superficie del tambor, estando dichas zonas indicadas  
30

por W. El momento de flexión potencialmente elevado debido a esta disposición exige una soldadura más fuerte W alrededor de la base del porta-herramienta.

5 Además, como se ha indicado el vástago S de la herramienta está hecho de modo que se adapte libremente en el orificio O, dejando un cierto grado de holgura C entre el vástago de la herramienta y el porta-herramienta. Durante el funcionamiento, la herramienta choca repetidamente en la superficie pavimentada, lo que produce un movimiento de la herramienta en su soporte. Por  
10 consiguiente, se produce un rápido desgaste del orificio O en los porta-herramientas. Ya que los porta-herramientas H son típicamente del tipo sujeto permanentemente en el tambor, cuando algunos de ellos se han desgastado hasta el punto de que los orificios no puedan mantener eficazmente la herramienta, es preciso desarmar  
15 la totalidad del tambor y repararlo.

Haciendo referencia ahora a las figuras 5 y 6, se representa en éstas más detalladamente una parte de un cabezal de corte giratorio 20 que incorpora el presente invento.

20 El tambor cilíndrico 16 está hecho preferentemente de acero y tiene una pared sustancialmente más gruesa que la de los dispositivos de corte utilizados hasta la fecha. La pared más gruesa aumenta el peso del tambor así como su inercia lo que mejora su acción de corte. El corte con elevada inercia reduce los impactos aplicados a las herramientas de corte y a los porta-herramientas y por tanto prolonga su vida útil. El espesor de la  
25 pared del tambor 16 variará de acuerdo con la aplicación. Sin embargo, a título de ejemplo, un tambor que tiene un diámetro nominal de 50,8 cm (20 pulgadas) y un espesor de pared nominal de 5,08 cm (2 pulgadas) ha demostrado que funciona eficazmente.

30 Una multiplicidad de zonas planas 23 están fresa-

das en la superficie del tambor en correspondencia con la configuración predeterminada de los dispositivos de corte 18. Unas ranuras o unos chaveteros 24 están formados generalmente en el centro de las zonas planas y sirven para posicionar y orientar los porta-herramientas 30, tal y como se explicará más adelante.

El porta-herramienta 30, que se representa en las figuras 10-12, es una pieza de forja, preferentemente de acero aleado tratado térmicamente, e incluye un cuerpo principal que tiene unas caras frontal y posterior 31 y 32, generalmente paralelas. Una pestaña 33 se extiende desde la parte posterior del cuerpo del porta-herramienta e incluye un saliente 35 que cuelga hacia abajo. Extendiéndose a partir de la porción de cuerpo se halla un apéndice 34 que está situado detrás de la línea central vertical del cuerpo.

La parte inferior del cuerpo del porta-herramienta que es una pieza forjada bruta tiene una superficie plana estampada 38 en ambos lados del apéndice 34. Una superficie plana 37 está igualmente estampada en la parte inferior del saliente 35 y está situada en el mismo plano que las zonas planas 38.

Como se ha mencionado más arriba, el diseño del tambor 16 y de los porta-herramientas es tal que los porta-herramientas puedan sujetarse rápida y precisamente con la configuración deseada sobre la superficie del tambor. Los apéndices 34 situados en la parte inferior del porta-herramientas se adaptan adecuadamente en las ranuras 24 del tambor. Aunque están libremente ajustados, los apéndices tienen generalmente la misma forma y el mismo tamaño que las ranuras, y no solamente aseguran el posicionamiento de la herramienta con la configuración deseada, sino que alinean el receptáculo 36 a lo largo de la circunferencia del tambor.

Las zonas planas 37 y 38 formadas en la parte inferior del porta-herramientas se apoya sobre la zona plana 23 fresa en la superficie del tambor para asegurar automáticamente la altura adecuada del porta-herramienta con respecto a la superficie del tambor. El porta-herramienta 30 está sujeto convenientemente en su sitio por medio de un cordón de soldadura 27 situado alrededor de la totalidad o de una parte de su perímetro, pero se entiende que pueden utilizarse otros medios para sujetar los porta-herramientas. Como se ha mencionado más arriba, algunas de las unidades cortadoras 19 situadas a lo largo de las extremidades del tambor pueden estar inclinadas hacia el exterior para formar una holgura entre el cabezal cortador y el suelo. En el caso de estas unidades, la parte inferior del porta-herramienta 30 puede fabricarse como una pieza forjada o mecanizada para obtener el ángulo de inclinación deseada o, en variante, la zona plana correspondiente 23 del tambor puede ser mecanizada con el ángulo deseado. Se prefiere este último procedimiento ya que permite utilizar porta-herramientas normales 30 sin mecanización suplementaria.

Haciendo de nuevo referencia a las figuras 10-12, un orificio a un receptáculo 36 se extiende a través del cuerpo del porta-herramienta 30 a lo largo del eje C-C que es generalmente perpendicular a las caras 31, 32 y paralelo a las zonas planas 37, 38. La parte superior del receptáculo es paralela al eje C-C, pero los otros tres lados presentan una configuración piramidal según se indica. En particular, se ha comprobado que era ventajoso ahusar la parte inferior del orificio con un ángulo de algunos grados. Los lados están ahusados en un ángulo más pequeño y que puede no ser superior a  $1^{\circ}$ . Aunque el receptáculo 36 puede naturalmente realizarse de otra manera, se ha comprobado que el procedimiento de forjado es particularmente convenient-

te para formar simultáneamente las superficies inclinadas que convergen con una forma piramidal.

La herramienta de corte 40, según se representa en las figuras 7-9, es igualmente preferentemente una pieza de forja e incluye un vástago 41 y una porción de cuerpo 42 unidas por una zona de transición sin resalto. Un eje imaginario c-c del vástago 41 está definido paralelamente a la superficie superior 44. La superficie inferior 45 y ambas superficies laterales 46 y 47 están inclinadas con relación al cuerpo para converger hacia la parte posterior del vástago de la manera ilustrada. Como se indica aquí, la superficie superior del vástago de herramienta o del dispositivo de receptáculo de porta-herramienta indica la superficie radialmente más hacia el exterior cuando la herramienta y el porta-herramienta están en la posición de montaje en el tambor 16. Similarmente, la superficie inferior 45 del vástago de la herramienta se situará radialmente más hacia el interior, mientras que las superficies 46 y 47 constituirán los costados laterales.

Se observará que el vástago 41 de la herramienta y el receptáculo 36 del porta-herramienta tienen una forma alargada en la dirección vertical o radial. La parte superior 44 y la parte inferior del vástago presentan un radio de curvatura de la manera ilustrada y se adaptan a las superficies correspondientes del receptáculo 36. En razón de las secciones transversales alargadas que se adaptan mutuamente, es imposible que las herramientas giren en los porta-herramientas. Unos rebajes 48 están formados en los lados 46, 47 del vástago para reducir el efecto de acúñamiento cuando se introduce la herramienta en el porta-herramienta.

La parte inferior 45 del vástago de herramienta

está ahusada, y los lados 46 y 47 están inclinados en un pequeño ángulo de tal manera que el ahusamiento del vástago de herramienta 41 se adapta al del orificio 36 formado en el porta-herramienta. Cuando la herramienta está montada, su eje c-c, corresponde al

5 eje C-C del receptáculo. Por tanto, cuando la herramienta 40 está montada en un porta-herramienta 30 que ha sido debidamente montado en el tambor, como se ha indicado más arriba, el eje de la herramienta se alinea automáticamente de manera generalmente tangente a la superficie del tambor 22.

10 La herramienta 40 incluye también una punta de corte endurecida que tiene la forma de un elemento de inserción 60 empotrada en la porción de cuerpo 42. Los materiales duros aplicables para estas puntas de corte, tales como el carburo de tungsteno, y los medios para fijarlos en la herramienta de corte, son bien

15 conocidos y no forman parte del invento. Sin embargo, es conveniente observar que la superficie 43 de la herramienta contra la cual el elemento de inserción 60 se apoya es generalmente perpendicular al eje c-c. La superficie de corte 62 del elemento de inserción puede, naturalmente, presentar un ángulo de incidencia  $\alpha$  positivo,

20 negativo, o nulo según las necesidades de aplicación.

Haciendo ahora referencia a la figura 5, se describirá el efecto de cooperación de las características de diseño de la herramienta de corte 40 y del porta-herramienta 30. Como se ha

25 indicado, cuando la herramienta 40 está situada en un porta-herramienta 30 montado en el tambor, el vástago de herramienta 41 se alinea con el eje C-C del receptáculo y es generalmente tangencial a la superficie del tambor 22. A pesar del ángulo de incidencia  $\alpha$ , la superficie de corte 62 de la herramienta se situará de manera generalmente perpendicular al eje c-c de la herramienta.

30 Por consiguiente, cuando se hace girar el tambor en la dirección

indicada por la flecha, las fuerzas que actúan contra la herramienta 40 cuando entra en contacto con la superficie de la carretera estarán situadas a lo largo del eje c-c mejorando así la adaptación firme del vástago de herramienta 41 en el receptáculo 36. Por tanto, la herramienta está mantenida firmemente en cualquier momento y no puede producir desgaste en el receptáculo 36.

Como se ha indicado más arriba, la herramienta de corte no presenta un resalto que se apoya contra el porta-herramienta. Por el contrario, el vástago de herramienta 41 y el receptáculo 36 tienen dimensiones tales que la herramienta se asienta en el porta-herramienta contra su vástago piramidal 41. Cuando está completamente en su posición, una parte del vástago de herramienta 41 se extiende todavía hacia adelante respecto a la cara 31 del porta-herramienta. Por otra parte, como se ha indicado ya, las superficies superiores o superficies radialmente más externas del vástago de herramienta y del receptáculo son paralelas al eje c-c y tangentes a la superficie del tambor.

Con este diseño, una característica suplementaria del invento consiste en que la distancia nominal de la punta de corte 60 a partir de la superficie del tambor es siempre la misma, cualquiera que sea el grado de penetración de la herramienta en el interior del porta-herramienta. Por tanto, aunque el vástago de una herramienta esté desgastado, haya sido mecanizado con una dimensión superior o inferior a su dimensión normal, o introducido más profundamente en el interior del receptáculo, la punta de corte tendrá siempre la misma profundidad de corte que la de las demás herramientas. Esta característica no solamente asegura una profundidad uniforme y constante de corte, sino que reduce la necesidad de respetar tolerancias más precisas durante la fabricación de las herramientas 40 y de los porta-herramientas 30.

El diseño descrito de la herramienta 40 y del porta-herramienta 30 tiene igualmente el efecto de reducir el momento de flexión en la raíz del porta-herramienta que se debe a la acción de corte. En primer lugar, ya que el vástago 41 de la herramienta está dispuesto a lo largo de un eje tangencial, es posible reducir la distancia desde la punta de corte hasta la superficie del tambor, en comparación con la técnica anterior, según se representa en la figura 4. En segundo lugar, la pestaña 33 se extiende hacia atrás y entra en contacto con el tambor por medio del saliente 35 y por tanto recibe la reacción procedente del momento de flexión alrededor del centro del porta-herramienta. Como resultado de ello, se necesitan menos soldaduras para sujetar los porta-herramientas 30 con una fuerza suficiente para resistir las elevadas fuerzas de corte. Igualmente, esto conduce a una reducción del precio de fabricación.

Otra característica del modelo descrito es más aparente. Ya que el vástago de herramienta 41 se extiende tangencialmente a través del porta-herramienta, y ya que no está mantenido en su sitio por ningún elemento de inserción, ninguna chaveta, ni otro elemento parecido, puede ser retirado fácilmente aplicando un golpe con un martillo sobre su extremidad opuesta 49.

Después de describir el invento con respecto al modo de realización que se ilustra, es evidente que presenta varias ventajas importantes respecto a los cabezales de corte giratorio previstos anteriormente para las máquinas explanadoras de caminos. En primer lugar, presenta una mejor capacidad de corte debido a la utilización de un tambor de mayor inercia y porque las herramientas de corte están mantenidas firmemente en su sitio en cualquier momento. En segundo lugar, puede fabricarse más económicamente porque no se necesita ninguna plantilla complicada para posicionar y

5 alinear los varios porta-herramientas, porque se necesi-  
ta menos soldaduras para mantener los porta-herramientas  
en el tambor, y porque las herramientas y los porta-herra-  
mientas pueden fabricarse con tolerancias de forjado prác-  
ticas. Sin embargo, a pesar de los ahorros en el coste de  
fabricación, las herramientas de corte pueden ser intro-  
ducidas y retiradas fácilmente, y no se reduce el control  
preciso de la profundidad de corte entre herramienta y  
herramienta. Finalmente, ya que se produce un movimiento  
10 reducido o nulo de las herramientas en los receptáculos  
de los porta-herramientas durante la operación de corte,  
la vida útil prevista del conjunto de cabezal giratorio  
aumenta de manera importante.

15 Finalmente, se observará que un cabezal de  
corte giratorio que incorpora el invento puede utilizarse  
para funcionar eficazmente, bien para realizar operacio-  
nes de fresado con movimiento de avance y de corte en el  
mismo sentido, o bien para realizar operaciones de fresado  
con movimiento de avance y de corte en sentidos opuestos,  
20 según las necesidades del material que ha de ser cortado  
o según la decisión del operario.

En resumen, la presente patente de invención  
que se solicita deberá recaer en las siguientes:

REIVINDICACIONES

25 1. Cabezal cortador giratorio mejorado para  
máquina explanadora de caminos, especialmente adecuado pa-  
ra cortar superficies pavimentadas, que incluye:

un tambor cilíndrico adaptado para estar col-  
gado debajo de una máquina explanadora de caminos en un  
30 eje de rotación generalmente horizontal;


~~3~~

una multiplicidad de porta-herramientas dis-  
puestos en la periferia del tambor de acuerdo con una  
configuración predeterminada, teniendo cada uno de los  
porta-herramientas un receptáculo continuo y piramidal  
5 que se extiende a través del porta-herramienta a lo lar-  
go de un eje separado hacia el exterior a partir de la  
superficie del tambor y generalmente tangencial a la mis-  
ma; y

una multiplicidad de herramientas de corte que  
10 tienen cada una un cuerpo que incluye una punta de corte  
y un vástago piramidal que se extiende desde la parte  
del cuerpo opuesta a la punta de corte, estando dicho  
vástago adaptado para ajustarse dentro y a través del  
receptáculo formado en un porta-herramienta de tal mane-  
15 ra que el vástago piramidal se apoye contra el porta-he-  
rramienta alineado de manera generalmente paralela a la  
tangente a la superficie del tambor.

2. Cabezal cortador giratorio mejorado según  
la reivindicación 1, caracterizado porque la punta de cor-  
20 te de cada herramienta de corte está separada radialmente  
hacia el exterior con relación al eje común del vástago  
de la herramienta y del receptáculo del porta-herramien-  
ta correspondiente, y tiene una cara de corte situada en  
un plano que se extiende de manera generalmente radial  
25 respecto al tambor.

3. Cabezal cortador giratorio mejorado según  
la reivindicación 2, caracterizado porque el vástago de  
cada herramienta de corte tiene por lo menos tres costa-  
dos y su sección transversal corresponde generalmente a  
30 la del receptáculo de uno de los porta-herramientas, de



modo que cuando ha sido introducida la herramienta de corte no puede girar con relación al porta herramienta.

5 4. Cabezal cortador giratorio mejorado según la reivindicación 3, caracterizado porque por lo menos un lado del receptáculo del porta-herramienta y el lado correspondiente del vástago de herramienta correspondiente son paralelos a una tangente a la superficie del tambor de modo que la distancia de la punta de corte a partir de la superficie del tambor permanezca constante cuando la herramienta ha sido introducida firmemente en el porta-herramienta.

10 5. Cabezal cortador giratorio mejorado según la reivindicación 4, caracterizado porque el tambor es un cilindro pesado de acero, de pared gruesa.

15 6. Cabezal cortador giratorio mejorado según la reivindicación 5, caracterizado porque cada uno de los porta-herramientas es una pieza de metal forjada.

20 7. Cabezal cortador giratorio mejorado según la reivindicación 6, caracterizado porque cada una de las herramientas de corte es una pieza de metal forjada.

25 8. Cabezal cortador giratorio mejorado según la reivindicación 7, caracterizado porque la punta de corte de cada herramienta de corte es un elemento de inserción hecho de material de corte endurecido montado en el cuerpo de la pieza forjada.


30 9. Cabezal cortador giratorio mejorado según la reivindicación 1, caracterizado porque el vástago de cada herramienta de corte tiene generalmente cuatro lados, siendo uno de dichos lados paralelo al eje del re-

ceptáculo formado en el porta-herramienta correspondiente, mientras que los otros tres lados están inclinados con respecto a dicho primer lado.

5  
10  
15  
10. Cabezal cortador giratorio mejorado según la reivindicación 1, caracterizado porque el vástago de la herramienta presenta una forma piramidal a lo largo de su eje en correspondencia con la forma piramidal de receptáculo de los porta-herramientas, y tienen un tamaño tal que cuando la herramienta está introducida en su porta-herramienta correspondiente, se asienta firmemente por su vástago piramidal en el receptáculo del portaherramienta, con lo cual las fuerzas de corte aplicadas a dichas herramientas cuando el cabezal de corte está cortado una superficie pavimentada, actúan tangencialmente respecto a la superficie del tambor y generalmente a lo largo del eje del vástago de la herramienta para mantener éste firmemente acoplado con el porta-herramienta.

20  
25  
11. Cabezal cortador giratorio mejorado según la reivindicación 10, caracterizado porque el vástago de la herramienta de corte es más largo que el receptáculo formado a través del porta-herramienta y se extiende más allá del porta-herramienta de tal manera que la herramienta puede ser retirada aplicando una fuerza a su extremidad libre.

30  
12. Cabezal cortador giratorio mejorado según la reivindicación 10, caracterizado porque por lo menos dos lados del vástago de herramienta están particularmente rebajados para facilitar la cómoda introducción en el porta-herramienta.



13. Cabezal cortador giratorio mejorado según la reivindicación 1, caracterizado porque el receptáculo del porta-herramienta tiene generalmente cuatro lados, siendo el lado externo radial paralelo al eje del receptáculo y tangente a la superficie del tambor, presentando el lado interno radial una inclinación con relación al lado externo de modo que la distancia de la punta de corte a partir de la superficie del tambor permanezca generalmente constante, cualquiera que sea el grado en el cual se ha introducido la herramienta en el receptáculo.

14. Cabezal cortador giratorio mejorado según la reivindicación 13, caracterizado porque los costados laterales del porta-herramienta están igualmente inclinados para mantener firmemente el vástago de la herramienta en la dirección lateral.

15. Cabezal cortador giratorio mejorado según la reivindicación 1, caracterizado porque dichas herramientas de corte y dichos porta-herramientas están dispuestos sobre el tambor con una configuración pre-determinada eficaz para cortar una pista continua cuando el cabezal cortador gira y se desplaza a lo largo de la superficie pavimentada.

16. Cabezal cortador giratorio mejorado según la reivindicación 14, caracterizado porque algunos de los porta-herramientas situados a lo largo de las extremidades del tambor están inclinados hacia el exterior de modo que las herramientas introducidas en esos porta-herramientas corten un espacio que facilita holgura para el tambor.

30  
A

17. Cabezal cortador giratorio mejorado según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho tambor proporciona cuando gira un impacto con elevada inercia al pavimento por medio de las herramientas de corte.

5

18. Cabezal cortador giratorio mejorado según la reivindicación 17, caracterizado porque el espesor de la pared del tambor es del orden de la décima parte del diámetro del tambor o superior a este valor.

10

19. Cabezal cortador giratorio mejorado según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho tambor tiene una multiplicidad de zonas planas dispuestas con una configuración predeterminada en su superficie cilíndrica;

15

dichas porta-herramientas están montadas en el tambor en las zonas planas respectivas, estando además cada uno de ellos provisto de una superficie plana destinada a apoyarse contra la zona plana del tambor para alinear adecuadamente el eje del receptáculo; y

20

la acción de corte del cabezal cortador giratorio mantiene las herramientas de corte respectivas más firmemente en los correspondientes porta-herramientas.

25

20. Cabezal cortador giratorio mejorado según la reivindicación 19, caracterizado porque los porta-herramientas están soldados en la superficie del tambor.

30

21. Cabezal cortador giratorio mejorado según la reivindicación 19, caracterizado porque el tambor tiene unas ranuras formadas en las zonas planas, y los porta-herramientas están dotados de salientes integrados

que se extienden a partir del cuerpo principal y que están adaptados para situarse en las ranuras con el objeto de facilitar el posicionamiento y la alineación de los porta-herramientas.

5

10

15

22. Cabezal cortador giratorio mejorado según la reivindicación 19, caracterizado porque las porta-herramientas tienen cada uno una pestaña posterior que se extiende desde el cuerpo principal del porta-herramienta en la dirección opuesta a la de la punta de corte de la herramienta, teniendo dicha pestaña un talón en contacto con la zona plana del tambor, de tal manera que el acoplamiento entre dicha pestaña y el tambor sea eficaz para recibir la reacción del momento de flexión alrededor del centro del porta-herramienta debido a la acción de corte del cabezal de corte.

20


23. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: CABEZAL CORTADOR GIRATORIO MEJORADO PARA MAQUINA EXPLANADORA DE CAMINOS.

25

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de veintitres páginas mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

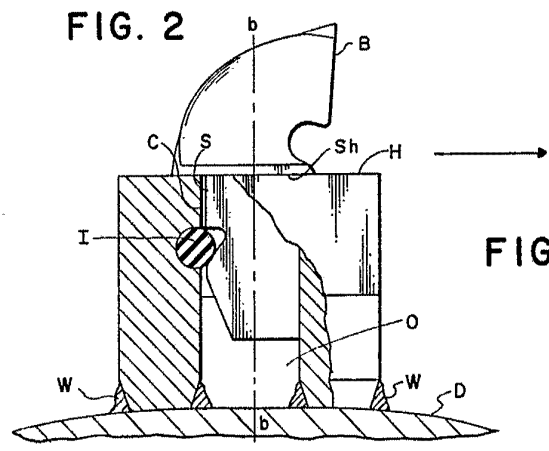
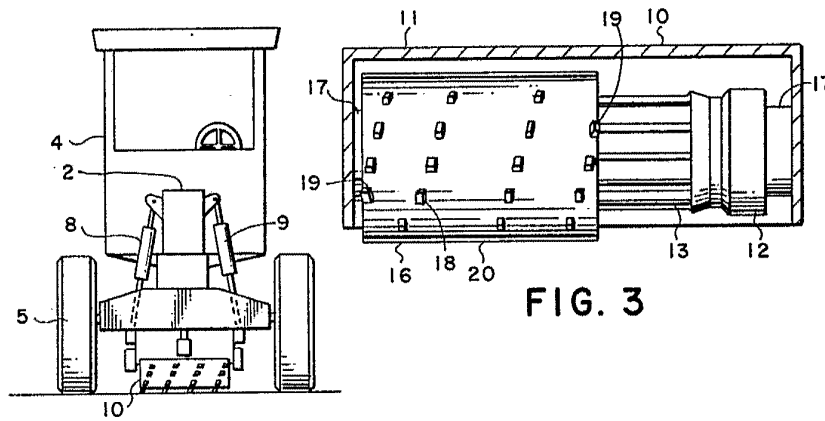
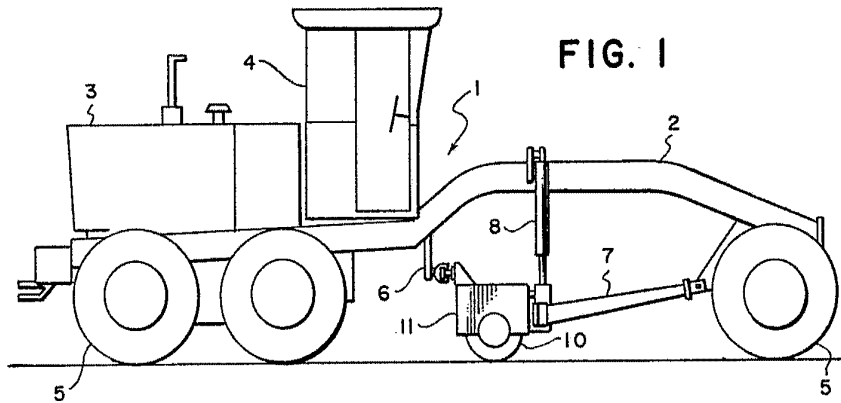
Madrid, 5 noviembre 1.976

BERNARDO UNGRIA

P.P.  


30





ESCALA VARIABLE  
Madrid 5 de noviembre de 1976  
BERNARDO UNGRIA  
P.P.

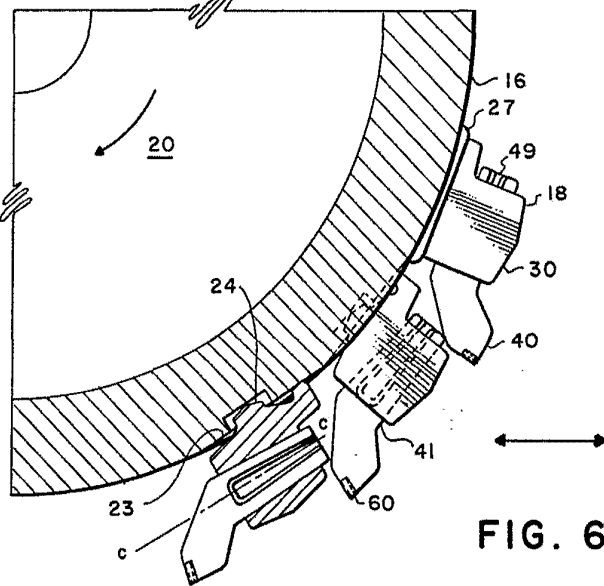


FIG. 6

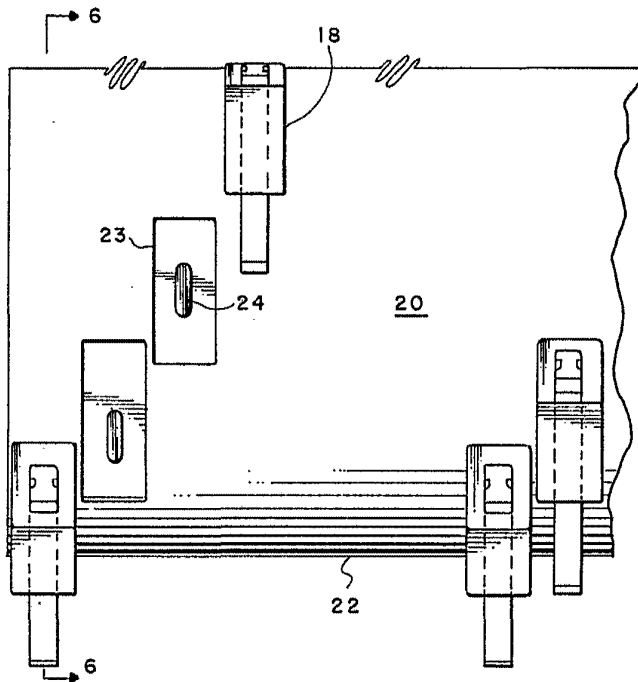


FIG. 5

ESCALA VARIABLE  
Madrid 5 de noviembre de 1976  
BERNARDO UNGRIA  
P.P.

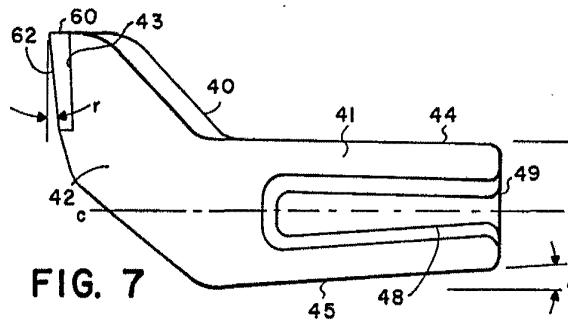


FIG. 7

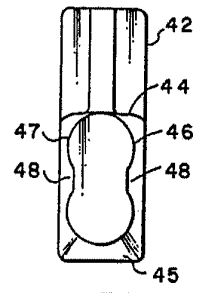


FIG. 9

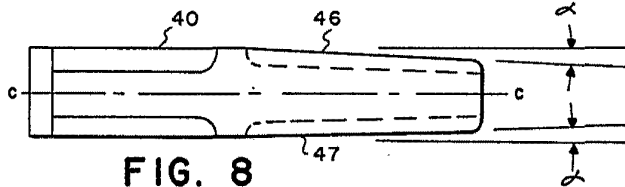


FIG. 8

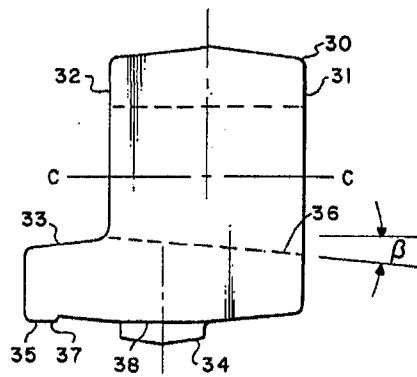


FIG. 10

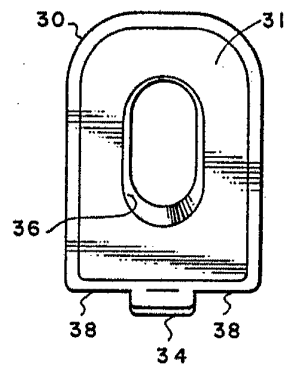


FIG. 11

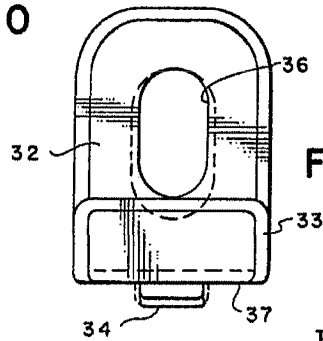


FIG. 12

ESCALA VARIABLE  
Madrid 5 de noviembre de 1976  
BERNARDO UNGRIA  
p.p.