



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① Número de publicación: **2 267 341**

② Número de solicitud: 200400974

⑤ Int. Cl.:
A01G 23/06 (2006.01)
A01D 75/28 (2006.01)

⑫

PATENTE DE INVENCION CON EXAMEN PREVIO

B2

② Fecha de presentación: **22.04.2004**

④ Fecha de publicación de la solicitud: **01.03.2007**

Fecha de la concesión: **12.07.2007**

⑤ Fecha de anuncio de la concesión: **01.08.2007**

⑤ Fecha de publicación del folleto de la patente:
01.08.2007

⑦ Titular/es: **Martín Iraola Aguirresarobe**
Caserío Etxe-Txuri
20260 Alegia, Guipúzcoa, ES

⑦ Inventor/es: **Iraola Aguirresarobe, Martín**

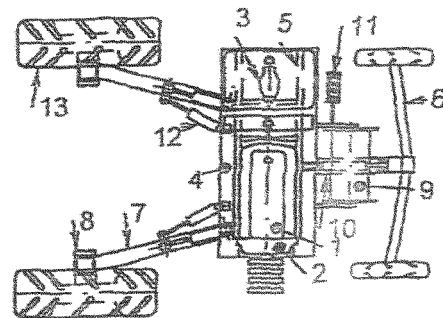
⑦ Agente: **Fuentes Palancar, José Julián**

⑤ Título: **Máquina desbrozadora-fresadora autopropulsada para terrenos de gran desnivel.**

⑤ Resumen:

Máquina desbrozadora-fresadora autopropulsada para terrenos de gran desnivel.

Máquina desbrozadora-fresadora autopropulsada para trabajos de silvicultura en terrenos de gran desnivel, constituida en base a una carcasa (4) que soporta un conjunto motor (1), rotor desbrozador-fresador (5) y bomba hidráulica (3), junto con tres brazos articulados por cilindro, dos brazos (7) en la parte trasera con ruedas motrices (13) por motor hidráulico (8) en sus extremos y uno delantero con eje pivotante (6) para dos ruedas auxiliares, y un cabestrante hidráulico (9). El motor central (1) a través de la cinemática imprime el movimiento al rotor (5), que gira longitudinalmente a la carcasa, mientras que la bomba (3) actúa a través del sistema hidráulico sobre las ruedas motrices traseras (13), en llano o pendiente hacia abajo, o sobre el cabestrante (9), en pendiente hacia arriba, así como sobre los brazos articulados (7) para dirigir el desplazamiento y regular en altura la máquina sobre el terreno.



ES 2 267 341 B2

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP.

DESCRIPCIÓN

Máquina desbrozadora-fresadora autopropulsada para terrenos de gran desnivel.

La presente invención se refiere a una máquina desbrozadora-fresadora autopropulsada para trabajos de silvicultura en terrenos de gran desnivel, equipada por un conjunto motor, rotor desbrozador-fresador y bomba hidráulica, integrado longitudinalmente en una carcasa, ruedas con brazos articulados angulables y cabestrante incorporado.

El conjunto motor imprime el giro al rotor desbrozador-fresador mediante un sistema de embrague y cinemática, a la vez que produce el desplazamiento dirigido y regulación en altura de la máquina por acción del sistema hidráulico, que actúa sobre las ruedas motrices traseras, en llano o pendiente hacia abajo, o sobre el cabestrante, en pendiente hacia arriba, así como sobre los brazos articulados.

La máquina cumple con su doble función desbrozadora-fresadora según el rotor con que esté equipada; con rotor desbrozador limpia el terreno y tritura los rastrojos, y con rotor fresador, surca la capa fértil durante el cultivo posterior del suelo.

Estado de la técnica

Para los trabajos de silvicultura en el campo y montes son conocidas y frecuentes las máquinas desbrozadoras enganchadas a tractores agrícolas o máquinas de obras públicas, los cuales le transmiten la potencia de su motor para el giro del rotor desbrozador, desplazándolas durante el trabajo y transportándolas posteriormente con su mecanismo de elevación.

Las invenciones relativas a este tipo de maquinaria están generalmente centradas en el diseño y funcionalidad del rotor desbrozador y en el mecanismo por el que la máquina toma fuerza del tractor para un mayor rendimiento en servicio. Un ejemplo es el modelo de utilidad número U9101063, cuyo objeto es una máquina desbrozadora de restos vegetales constituida por un bastidor en el que se monta una transmisión que recibe el movimiento del vehículo tractor y cuya transmisión pone en funcionamiento un multiplicador angular que, a su vez, por medio de una transmisión, hace girar un árbol longitudinal de la máquina en la que van montados los martillos desbrozadores.

Existen otras muchos modelos y patentes sobre máquinas desbrozadoras para tractores del referido tipo, como la patente española de número de publicación ES2177432, cuyo objeto es una desbrozadora consistente en una estructura de soporte que por uno de sus extremos se fija a la toma de fuerza del tractor y por el opuesto se acopla mediante una cazoleta a un mecanismo desbrozador a base de elementos filamentosos de plástico, o la patente española P0410324, consistente en una máquina desbrozadora de sarmientos en base a un bastidor montado sobre tres ruedas con puntos de enganche a un tractor, alojando transversalmente en su interior un eje portador de mazos trituradores accionados por el sistema motriz del tractor.

También son conocidas máquinas desbrozadoras con motor incorporado, el cual impulsa el rotor desbrozador, pero dependientes de tractores o máquinas auxiliares para desplazar el conjunto durante el trabajo y su posterior transporte. Es el caso, por ejemplo, de la desbrozadora para rastrojos objeto del modelo de utilidad U8702768, caracterizada porque consta de un bastidor que acopla un rotor vertical y otro hori-

zontal portadores de unas cadenas desbrozadoras, accionados por medios convencionales de poleas y sus correas, acoplado una caja de engranaje del eje motriz y sendos motores hidráulicos, produciéndose la transmisión del movimiento por elementos mecánicos que parten de la toma de fuerza del tractor.

Con estos sistema conjunto de máquina desbrozadora-máquina auxiliar se trabaja aceptablemente en terrenos llanos o sin grandes irregularidades, sin embargo, la capacidad de dichas máquinas para desplazarse en terrenos de mucho desnivel es muy limitada, no siendo en estos casos eficaces.

Aunque recientemente se han desarrollado máquinas desbrozadoras con motor incorporado autopropulsadas, como la que es objeto del modelo de utilidad ES1017001U, que incluye un eje horizontal delantero soportado en un bastidor dotado de dos ruedas posteriores, conectado a un motor para imprimirle movimiento de rotación y siendo portador de una pluralidad de martillos, el problema que tienen estos equipos para trabajar en terrenos difíciles es el mismo, además de que suelen requerir de máquinas auxiliares para su transporte.

La máquina desbrozadora-fresadora de invención, que se presenta con esta solicitud de patente, es autopropulsada, no requiere de maquinaria auxiliar alguna para su desplazamiento y transporte, y puede trabajar en terrenos irregulares con pendientes de más del 150% de desnivel.

La invención

Se trata de una máquina desbrozadora-fresadora autopropulsada, según el tipo de rotor utilizado, para trabajos de silvicultura de desbrozado, triturado y posterior cultivo de la capa fértil en terrenos de gran desnivel, constituida en base a una estructura o carcasa longitudinal que soporta el rotor desbrozador o fresador, un motor y los diferentes elementos de la máquina, estando esencialmente caracterizada por llevar montado el motor en conjunto con el rotor desbrozador-fresador y una bomba hidráulica, por disponer asimismo de un tren de desplazamiento formado por tres brazos articulados con cilindros hidráulicos, dos brazos basculables y angulables en la parte trasera con ruedas motrices en sus extremos por motor hidráulico y un brazo basculable delantero con eje pivotante para dos ruedas auxiliares, y por tener un cabestrante con el correspondiente cable, de tal manera que el motor distribuye el movimiento al rotor desbrozador-fresador y al tren de desplazamiento o cabestrante, a la vez que dota de estabilidad a la máquina, todo ello de forma simultánea o individualmente, según se actúe sobre un sistema de embrague y cinemática dispuesto en uno de los extremos del motor, que imprime el giro al rotor desbrozador-fresador, y/o sobre la bomba hidráulica dispuesta en el otro extremo, que acciona el sistema hidráulico a través de un distribuidor para mover las ruedas motrices mediante motor hidráulico, cuando se trabaja en llano o en desnivel para abajo, o para hacer funcionar el cabestrante, también mediante motor hidráulico, cuando se trabaja en desnivel para arriba, y, en cualquier caso, para dirigir el desplazamiento y regular la altura de la máquina sobre el terreno a través de los brazos articulados por los cilindros hidráulicos.

El rotor utilizado por la máquina puede ser del tipo rotor desbrozador, con alojamientos convenientemente espaciados para herramientas de corte o martillos abatibles, para el desbroce de maleza o triturado de

restos de corta de plantaciones forestales, o del tipo rotor fresador, con dientes o púas para fresado o arado de la capa fértil superior del terreno. De cualquier forma, el rotor gira longitudinal a la carcasa sobre dos soportes con rodamientos, uno en cada extremo de la misma, accionados por el sistema de embrague y cinemática del motor.

Los dos brazos articulados de las ruedas motrices traseras son basculados y angulados hidráulicamente, a través de dos cilindros hidráulicos en cada uno, solidarios a la carcasa; uno longitudinal e interior al brazo, que es el que imparte el movimiento basculante a la máquina, y el otro oblicuo y exterior, que es el que proporciona la variación de ángulo de la rueda motor respecto al eje central de la máquina, de modo que la combinación de dicha variación de ángulo en las dos ruedas motrices es lo que define la dirección de la máquina cuando se desplaza en descenso de desnivel.

Las dos ruedas motrices de la máquina están acopladas a los extremos de los brazos articulados traseros mediante sendos bajos, sobre los que van montados motores hidráulicos que dotan de movimiento a las ruedas.

El cabestrante, fijado a la carcasa por encima del brazo articulado delantero, es accionado a través del cabezal del torno cilíndrico del mismo por medio de un motor hidráulico a que forma parte del sistema hidráulico de la máquina.

La ventaja técnica que aporta la presente máquina desbrozadora-fresadora es evidente, al tratarse de una máquina autopropulsada, que no requiere de un tractor o máquina auxiliar para su desplazamiento por el terreno, ni tampoco como fuente de potencia para el giro del rotor. A voluntad del operario, el motor puede actuar únicamente con sistema de embrague y cinemática para imprimir movimiento al rotor desbrozador-fresador, puede actuar igualmente de forma independiente sobre el sistema hidráulico para mover las ruedas traseras y desplazar la máquina de un lugar a otro, o puede hacer las dos funciones a la vez, realizando el laboreo según se va desplazando. La máquina es, por tanto, completamente autónoma.

Si a esto se añade el hecho de que debido a su singular sistema de movimiento y estabilización por sistema hidráulico, mediante ruedas con brazos articulados basculantes y angulables, con un cabestrante incorporado, la máquina es capaz de trabajar en terrenos con pendiente de más del 150% de desnivel, estamos ante un equipo único para las labores de desbrozo y cultivo de las laderas de bosques y montes.

Para la mejor comprensión de la constitución y funcionamiento de la máquina desbrozadora-fresadora autopropulsada cuya patente se solicita, a continuación se pone un ejemplo de operación, con concreción de algunos detalles constructivos, en base a los dibujos de las Figura 1 a 4.

La Figura 1 muestra una vista en alzado de la máquina, donde pueden observarse los elementos esenciales de diseño: Conjunto motor (1), rotor desbrozador-fresador (5) y bomba hidráulica (3), montado en la carcasa longitudinal (4). El sistema de embrague (2) del motor es también distinguible.

La Figura 2 muestra una vista en planta de la máquina, que permite observar el detalle de los tres brazos articulados que constituyen el tren de desplazamiento; dos brazos traseros (7) con ruedas motrices (13), balanceables con los cilindros hidráulicos inter-

nos (10) y angulables por los cilindros hidráulicos externos (12), y con un motor hidráulico (8) en cada extremo para conferir el movimiento a las ruedas, y el brazo delantero, con cilindro hidráulico de balanceo (10) y con el eje pivotante (6) en su parte final, paralelo a la carcasa (4) y con dos ruedas auxiliares en sus extremos. En este plano se aprecia también el cabestrante (9) y el distribuidor (11) del sistema hidráulico.

La Figura 3 muestra una vista de perfil de la máquina. En ella se aprecia perfectamente el conjunto del motor montado sobre el rotor desbrozador-fresador (5), con la cinemática que imprime el giro del rotor a través de sus rodamientos soportes, de forma longitudinal a la carcasa, los émbolos cilíndricos (12) de angulación de brazos, así como el cabestrante (9) con su cable y el distribuidor del sistema hidráulico (11).

La Figura 4 muestra una vista de perfil de la máquina en terreno de gran pendiente, sujeta por el cable del cabestrante.

Modo de ejecución

La característica fundamental de la máquina desbrozadora-fresadora autopropulsada objeto de la presente invención es su autonomía para desplazarse y estabilizarse por terrenos difíciles, con gran pendiente, a la vez que realiza su función propia de desbrozo y posterior cultivo de la superficie limpia, y ello es conseguido gracias al novedoso conjunto motor (1) - rotor desbrozador o fresador (5) - bomba hidráulica (3) que se encuentra integrado en la carcasa (4), el cual, a la vez que acciona a través de la bomba el sistema hidráulico que mueve las ruedas y el cabestrante, para el desplazamiento dirigido y regulación en altura de la máquina, imprime giro al rotor a través del embrague (2), para realizar el trabajo de laboreo.

Para que la máquina presente estabilidad en servicio (Figura 4), la distancia recta del centro de gravedad del grupo mecánico integrado en la carcasa (A) al plano del terreno (B) debe ser como mínimo un 20% menor que la distancia recta del punto de encuentro del brazo articulado con el centro de la rueda motriz (C) al plano del terreno (D). Y, para impedir el vuelco sobre las ruedas motrices, la distancia (F) del centro de gravedad del grupo (A) al punto de encuentro del brazo con la rueda motriz (C) mayor que la distancia recta de este punto al plano del terreno (D).

El motor (1) imprime el giro al rotor (5) desbrozador o fresador por el extremo del volante del cigüeñal, a través de un embrague con polea o rueda dentada, y transmite la potencia radialmente a la polea o rueda dentada del rotor por medio de correas trapezoidales o cadena, haciéndole girar, mientras que por el otro extremo del motor, con una transmisión acoplada a la salida del cigüeñal, mueve la bomba hidráulica (3), la cual envía el aceite hidráulico de un depósito a través del distribuidor (11) a los motores hidráulicos de las ruedas traseras, para el desplazamiento de la máquina en llano o en desnivel para abajo, o al motor hidráulico del cabestrante, para su desplazamiento por cable en desnivel para arriba, así como a los cilindros hidráulicos de los brazos articulados (7), para direccionar y regular en altura la máquina sobre el terreno.

El rotor (5) utilizado por la máquina puede ser del tipo rotor desbrozador, de forma tubular con cavidades espaciadas convenientemente en su periferia que alojar herramientas de corte o martillos abatibles, para el desbroce de maleza o triturado de restos de corta de plantaciones forestales, o del tipo ro-

tor fresador, con dientes o púas para fresado o arado de la capa fértil superior del terreno. En cualquier caso, el rotor gira longitudinal a la carcasa sobre dos soportes con rodamientos, uno en cada extremo de la misma, accionados por el sistema de embrague y cinemática del motor. Un manguito sobresale de uno de los extremos, el cual lleva una polea para correas trapezoidales en el caso desbrozador, o rueda dentada, en el caso fresador, que reciben el giro del motor.

Del lado opuesto de la carcasa, en la parte trasera de la máquina, salen dos brazos (7) articulados y angulables hidráulicamente, en cuyos extremos llevan un baje para acoplar las ruedas motrices (13) y montar el motor hidráulico (8) que las hace girar. Con cilindros hidráulicos se regula la altura de trabajo y la dirección de desplazamiento de la máquina. Un cilindro hidráulico (10) integrado longitudinalmente en el brazo imparte el movimiento basculante desde la carcasa, mientras que otro cilindro exterior (12) provoca la variación del ángulo de la rueda motor respecto al conjunto motor-carcasa. La combinación de la variación de ángulos en las dos ruedas define la dirección de la máquina en descenso de desnivel. La máquina incluye también unos puntos de apoyo exterior al conjunto

motor desbrozadora-fresadora, sobre los bajos de las ruedas motrices.

Un cabestrante (9) fijado a la carcasa y accionado por un motor hidráulico efectúa la tracción de la máquina en pendiente para arriba, bien fijando el extremo del correspondiente cable a una máquina auxiliar, o bien fijándolo a los tacones de los árboles talados de la plantación en la parte superior del terreno, desplazándolo progresivamente de uno a otro, desplazándose así la máquina por las pistas que atraviesan las plantaciones o pastizales, según necesidad del progreso del trabajo.

Un cuadro, controles hidráulicos y demás equipos de depósitos, aceite hidráulico, gasoil, batería, asiento del conductor, etc., completan la máquina.

Una vez descrita la invención, con sus componentes referenciados a los dibujos con la claridad suficiente para efectuar su producción y puesta en explotación, se declara como nueva y de propia invención, haciéndose la salvedad de que sus detalles, forma, tamaño, materiales, procedimientos de fabricación y aplicaciones, podrán ser modificados respecto a lo descrito y representado en la presente memoria, siempre dentro de la esencialidad inalteradas que queda resumida en las siguientes.

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Máquina desbrozadora-fresadora autopropulsada, según sea el tipo de rotor utilizado, para trabajos de silvicultura en terrenos de gran desnivel, constituida en base a una estructura o carcasa longitudinal (4) que soporta el rotor desbrozador o fresador, un motor y los diferentes elementos de la máquina, estando esencialmente **caracterizada** por llevar montado el motor (1) en conjunto con el rotor desbrozador-fresador (5) y una bomba hidráulica (3), por disponer asimismo de un tren de desplazamiento formado por tres brazos (7) articulados con cilindros hidráulicos (10) (12), dos brazos basculables y angulables en la parte trasera con ruedas motrices (13) en sus extremos por motor hidráulico (8) y un brazo basculable delantero con eje pivotante (6) para dos ruedas auxiliares, y por tener un cabestrante (9) con el correspondiente cable, de tal manera que el motor distribuye el movimiento al rotor desbrozador-fresador y al tren de desplazamiento o cabestrante, a la vez que dota de estabilidad a la máquina, todo ello de forma simultánea o individualmente, según se actúe sobre un sistema de embrague y cinemática (2) dispuesto en uno de los extremos del motor, que imprime el giro al rotor desbrozador-fresador, y/o sobre la bomba hidráulica (3) dispuesta en el otro extremo, que acciona el sistema hidráulico a través de un distribuidor (11) para mover las ruedas motrices mediante motor hidráulico, cuando se trabaja en llano o en desnivel para abajo, o para hacer funcionar el cabestrante, también mediante motor hidráulico, cuando se trabaja en desnivel para arriba, y, en cualquier caso, para dirigir el desplazamiento y regular la altura de la máquina sobre el terreno a través de los brazos articulados por los cilindros hidráulicos.

2. Máquina desbrozadora-fresadora autopropulsada,

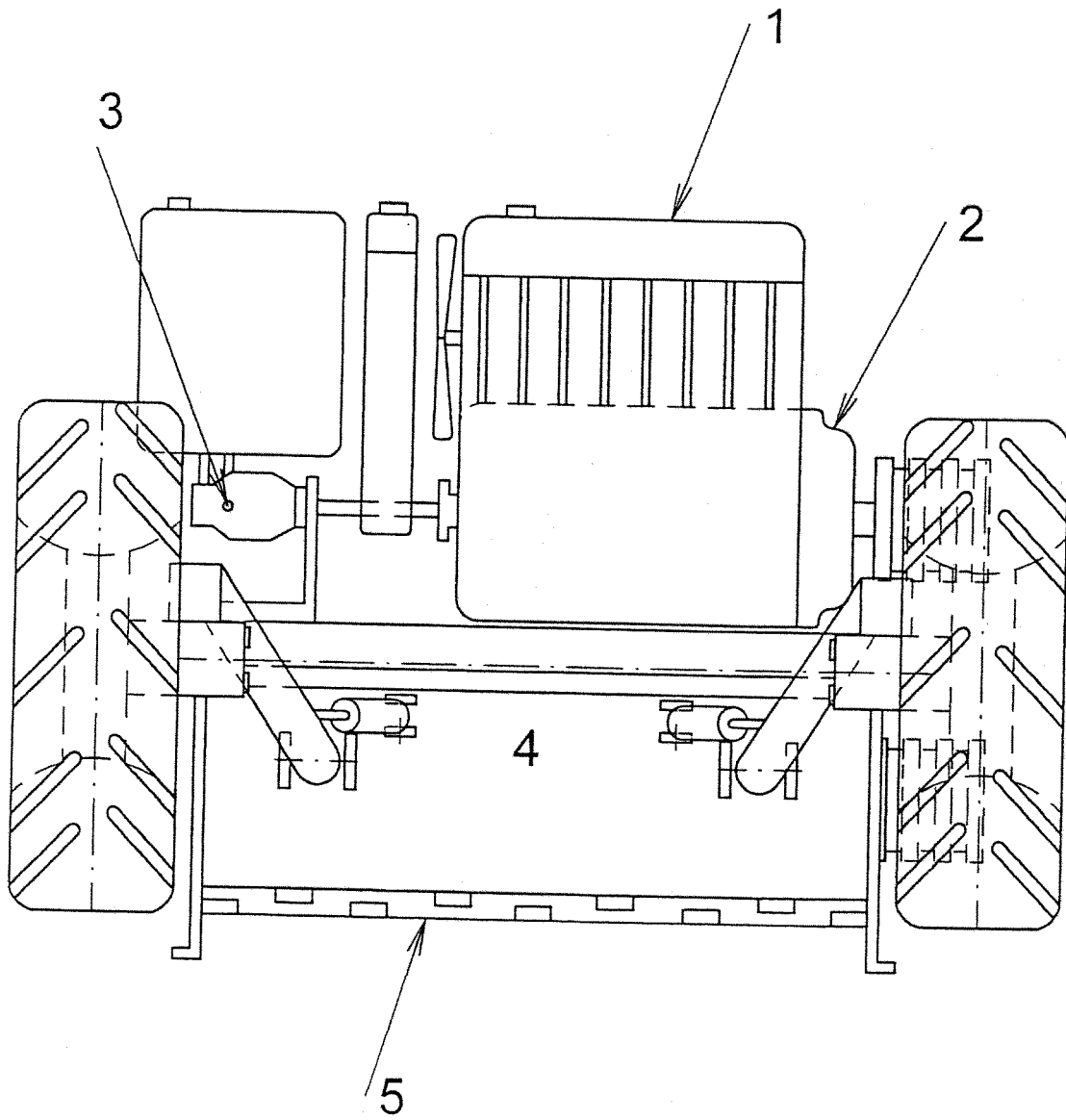
según reivindicación 1, **caracterizada** porque el rotor (5) utilizado gira longitudinal a la carcasa sobre dos soportes con rodamientos, uno en cada extremo de la misma, pudiendo ser del tipo rotor desbrozador, con alojamientos convenientemente espaciados para herramientas de corte o martillos abatibles, para el desbroce de maleza o triturado de restos de corta de plantaciones forestales, o del tipo rotor fresador, con dientes o púas para fresado o arado de la capa fértil superior del terreno.

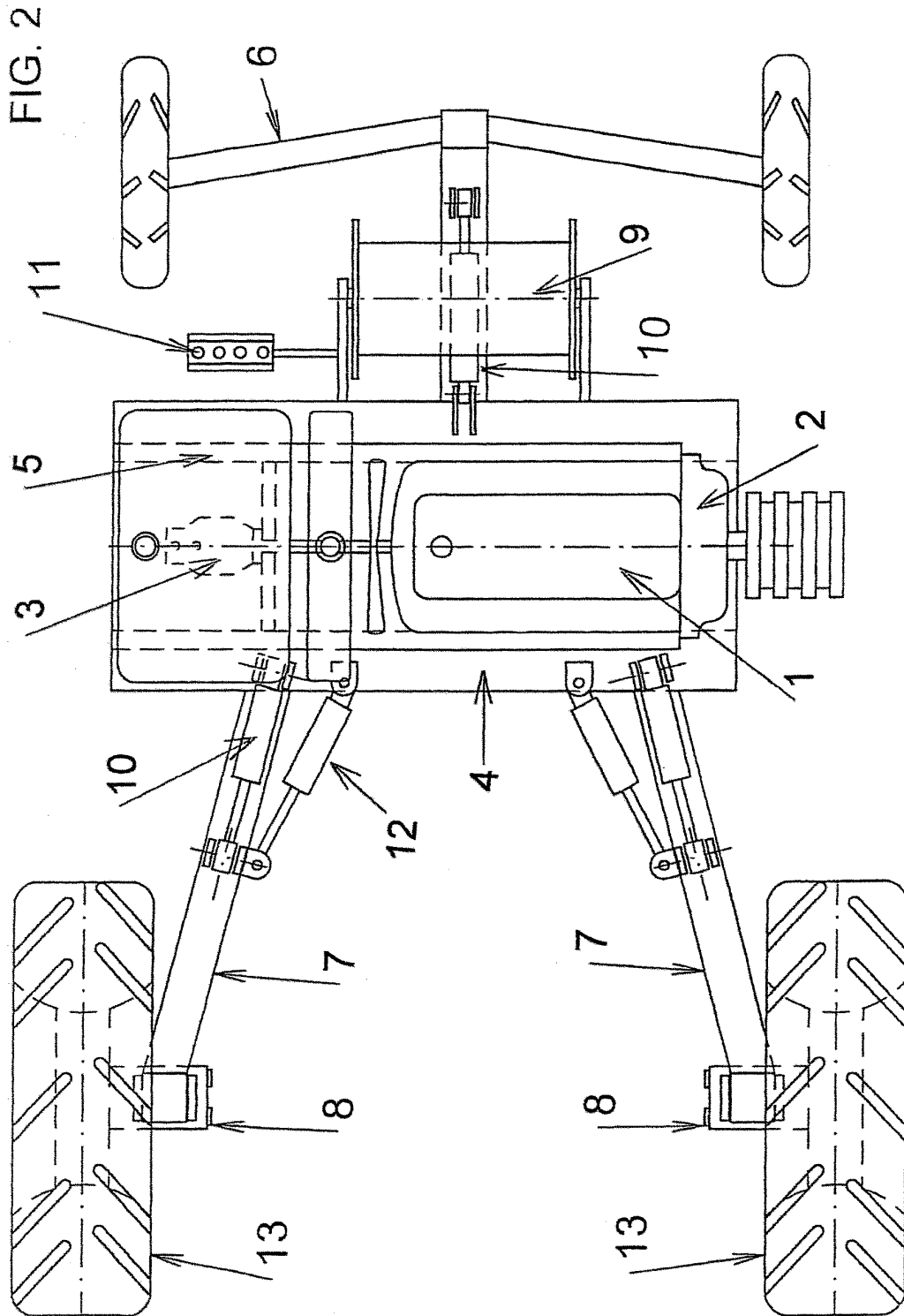
3. Máquina desbrozadora-fresadora autopropulsada, según dos primeras reivindicaciones, **caracterizada** porque los brazos articulados (7) de las ruedas motrices traseras son basculados y angulados hidráulicamente, a través de dos cilindros hidráulicos (10) (12) por brazo, solidarios a la carcasa; uno (10) longitudinal e interior, que es el que imparte el movimiento basculante a la máquina, y el otro (12) oblicuo y exterior, que es el que proporciona la variación de ángulo de cada rueda motor respecto al eje central de la máquina, de modo que la combinación de dicha variación de ángulo en las dos ruedas motrices es lo que define la dirección de la máquina cuando se desplaza en descenso de desnivel.

4. Máquina desbrozadora-fresadora autopropulsada, según reivindicación 3, **caracterizada** porque las ruedas motrices de la máquina están acopladas a los extremos de los brazos articulados traseros mediante sendos bajes, sobre los que van montados motores hidráulicos (8) que dotan de movimiento a las mismas.

5. Máquina desbrozadora-fresadora autopropulsada, según dos primeras reivindicaciones, **caracterizada** porque el cabestrante (9) es accionado a través del cabezal del torno cilíndrico del mismo por medio de un motor hidráulico que forma parte del sistema hidráulico de la máquina.

FIG. 1





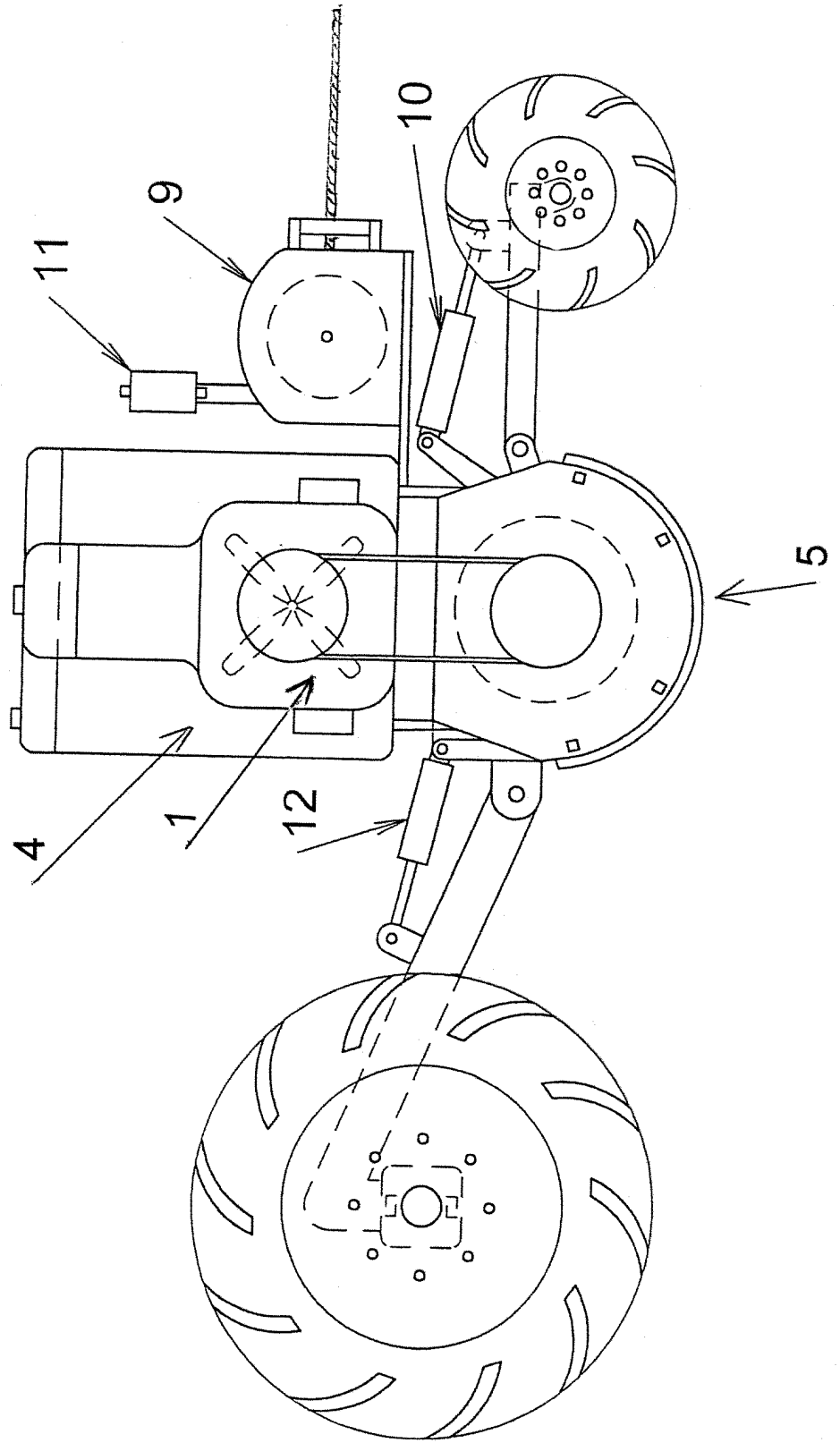


FIG. 3

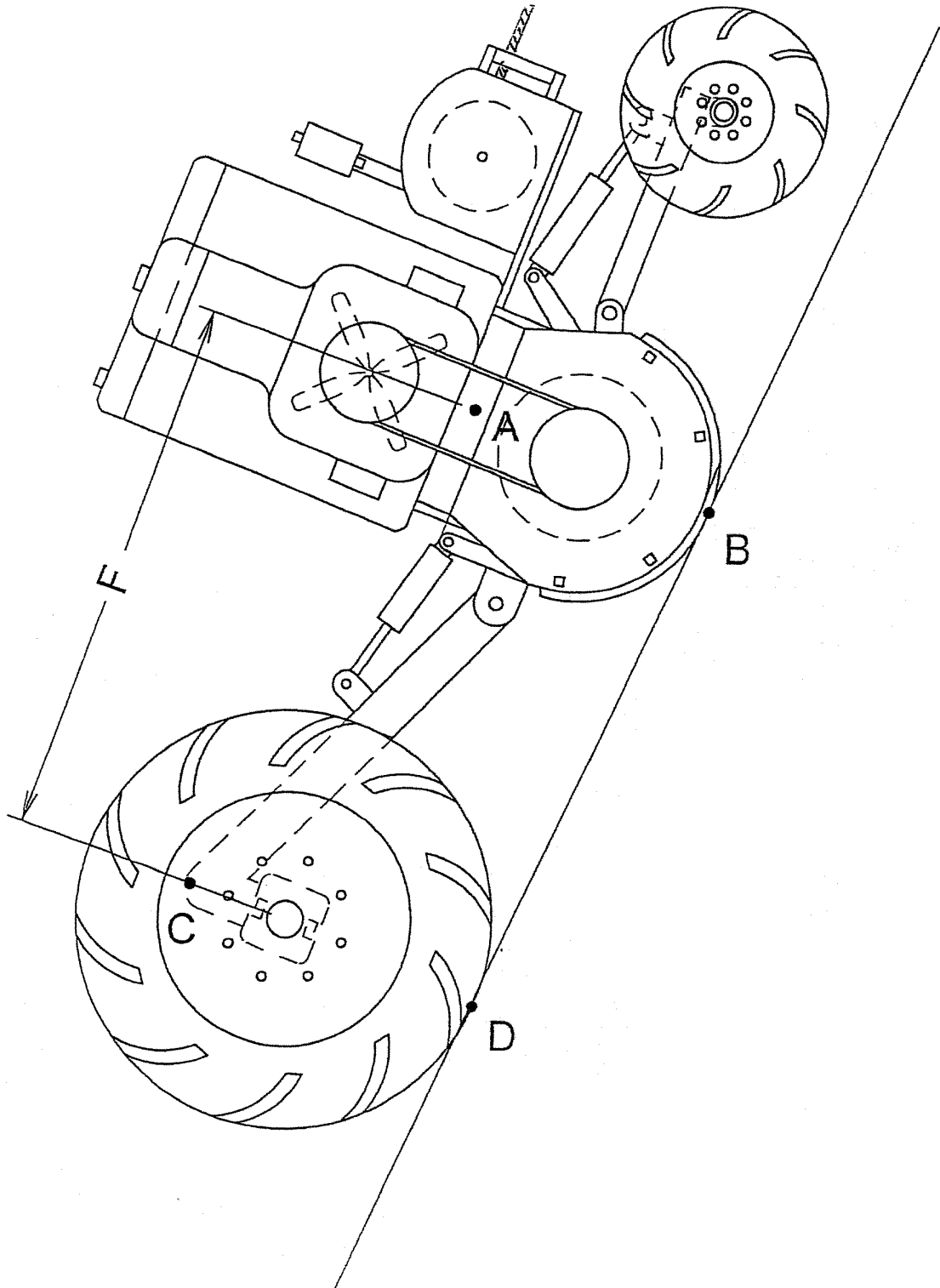


FIG. 4



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① ES 2 267 341

② Nº de solicitud: 200400974

③ Fecha de presentación de la solicitud: 22.04.2004

④ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤ Int. Cl.: **A01G 23/06** (2006.01)
A01D 75/28 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	BE 1009973 A4 (VERSTRAETE) 04.11.1997	
A	EP 1114577 A1 (CLAAS INDUSTRIETECHNIK GMBH) 11.07.2001	
A	US 5848627 A (BROWN BEAR CORP) 15.12.1998	
A	US 3754603 A (BOGIE N) 28.08.1973	
A	GB 1427274 A (SUGAR GROWERS OF FLORIDA) 10.03.1976	
A	US 4265326 A (HABEGGER W) 05.05.1981	

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
05.02.2007

Examinador
E. Carasatorre Rueda

Página
1/1