

P A T E N T E
D E
I N T R O D U C C I O N

25196R

por "PERFECCIONAMIENTOS EN LA ESTRUCTURA DE SOPORTE Y DE REACCIÓN DE MOTOSEGADORAS CON BARRA PORTA-HOJA OSCILANTE", a favor del Dott. Ing. Luigi CASTOLDI, de nacionalidad italiana, domiciliado en Abbiategrasso - Milano, "Viale Mazzini, 161", Italia.

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a perfeccionamientos en la estructura de soporte y de reacción de motosegadoras con barra porta-hoja oscilante.

La invención concierne a estas máquinas agrícolas, del tipo llamado "motosegadoras", en las cuales la barra porta-hoja está ligada a la estructura del grupo motopropulsor por medio

5. de un par de brazos que se extienden por delante de dicho grupo y articulados a los lados del mismo, así como a los dos extremos de la barra porta-hoja, de modo de permitir a la citada

10. barra desplazarse en el sentido de la propia longitud con compensación y parcial absorción de los fenómenos vibratorios provocados por el rápido movimiento alternativo de la hoja, la cual está mandada a través de un árbol dotado de un movimiento rotatorio alternativo (denominado "árbol oscilante").

15. Según un precedente perfeccionamiento, los medios de liga-

2 - 25 1954



- zón entre la barra porta-hoja y el armazón de la máquina, así como los de soporte del citado árbol oscilante, han sido estudiados de modo de ayudar el movimiento alternativo longitudinal de la barra, y aislar dicha barra de cada par que se genera por efecto de la reacción al movimiento impuesto a la lámina, transmitiendo el par general al armazón de la máquina, a través de los referidos medios de ligazón, en oposición al par de estorbo aplicado al dicho armazón por reacción al par alternativo aplicado al mencionado árbol oscilante para el mando de la hoja segadora.
5. Constructivamente, tales medios comprenden un vínculo angular del brazo que soporta al árbol oscilante, respecto al armazón de la máquina, estando en general dicho vínculo constituido por una charnela que liga el extremo del citado brazo a la estructura del grupo motopropulsor, de modo de permitir a tal brazo oscilar ayudando los movimientos alternativos longitudinales de la barra segadora, pero no de girar, transmitiendo así a dicha estructura el par angular generado.
- 10.
- 15.

- El presente invento trata de un ulterior perfeccionamiento encaminado a mejorar ulteriormente las características técnicas y de funcionamiento de máquina agrícola, mediante una reducción de las masas sometidas a movimientos alternativos y una mas favorable distribución entre las partes que vienen a quedar libres de oscilar, a fin de la indicada compensación de los movimientos alternativos de la hoja, y el conjunto estructural motopropulsor, que se desea sustraer lo mas posible a las vibraciones debidas a dichos movimientos.
- 20.
- 25.

- El perfeccionamientos objeto del presente invento consiste substancialmente en ligar rigidamente el citado brazo a la parte transversal de la estructura del grupo motopropulsor, y en ligar al extremo anterior de dicho brazo, de modo transversalmente
- 30.

25 1966

9 SEP. 1966



oscilante, una corta pieza de soporte sea del cojinete anterior del árbol oscilante como de los medios de fijación de la barra porta-hoja, de modo que el empuje y las reacciones dirigidas en el sentido de la longitud de la barra antedicha, debidas al movimiento alternativo rectilíneo de la hoja, se contrapongan mutuamente compensándose en la citada pieza de soporte, mientras que los momentos angulares debidos a la transmisión son sustraídos a la referida barra y transmitidos, a través de dicho brazo rígido, a la mencionada estructura, donde compensan, anulándolas o reduciéndolas, las sollicitaciones aplicadas a la misma estructura por los órganos de mando del árbol oscilante.

Estas y otras características serán mejor comprendidas en el curso de la siguiente descripción particularizada en un ejemplo no limitativo de realización del invento, y con auxilio de las figuras de la adjunta lámina de dibujos en las cuales el dispositivo está ilustrado en forma simplificada, con omisión de las partes no inherentes al perfeccionamiento en cuestión y realizable en sí en diversas formas.

En los dibujos:

La fig. 1ª representa, visto desde arriba, las partes esenciales de una motosegadora perfeccionada según el presente invento,

La fig. 2ª presenta en perspectiva y en mayor escala los detalles de los órganos de vínculo mecánico oscilable y del mando de las partes recíprocamente móviles de la barra segadora, y

La fig. 3ª representa, en forma esquemáticamente expuesta y en perspectiva, el conjunto cinemático de los órganos de soporte de mando y de transmisión.

Refiriéndonos en particular a las figuras del dibujo: en la forma de realización representada, la máquina agrícola en cues-

25 19 66

9 SEP



5. tión comprende: una parte estructural 10 soportada por un par de ruedas 11 y 12 preferiblemente provistas de neumáticos, y llevando el grupo motor 13 que manda, sea el avance de la máquina, como el movimiento de los órganos segadores. Tales órganos segadores están a su vez constituidos por una barra porta-hoja 14 dispuesta transversalmente y sobre el frente de la máquina, a lo largo de la cual está longitudinal y deslizablemente guiada la hoja segadora propiamente dicha 15.

10. La máquina perfeccionada según el invento comprende medios aptos para permitir a la barra segadora y en particular a la barra porta-hoja 14 desplazarse en dirección de su longitud en ambos sentidos (ver las flechas A y B) con respecto a la estructura de la máquina, de modo de obtener la automática compensación de la fuerza de inercia debida a las aceleraciones positivas y negativas impuestas a la parte cortante 15 que está dotada de rápido movimiento alternativo en los dos sentidos (B y A) para obtener el corte.

15. Tal relativa libertad de movimiento longitudinal de la barra porta-hoja 14 se obtiene ligando dicha barra a la estructura de la máquina mediante un sistema que comprende, por ejemplo, un véstago 16 articulado en su extremo, y que en 17 está enlazado articuladamente al extremo de la barra 14 opuesto a aquel en correspondencia del cual la lámina segadora recibe su movimiento de los órganos de transmisión. Este otro extremo de la barra está sostenido de modo oscilable por un apoyo 18 ligado a charnela en 19 y 20 al extremo anterior de un brazo 10' rigidamente ligado o directamente solidario de la estructura 10 de la máquina.

20. La ligazón material entre dicha pieza 18 y la barra 14 porta-hoja se efectúa en 21 mediante una articulación a lo Cardán,

30.



o por una junta esférica. Además, dicho punto de ligazón 21 es mantenido al mas bajo nivel posible respecto al plano de la barra 14, para reducir al mínimo los momentos de flexión de la referida barra.

5. El mando de la hoja cortadora 15 es transmitido, por ejemplo, por medio de una biela 22, articulada en 23 a la citada hoja y empernada en 24 al botón de una manivela oscilante 25 cuyo eje 26 está constituido por el extremo anterior del árbol oscilante 27, cuyo extremo posterior, a través, por ejemplo, de una articulación cardánica 28 (fig. 1ª) o dispositivo equivalente, está ligado a los medios que provocan el movimiento angular alternativo. En la forma de realización simplificada de las figuras 1ª y 3ª, tales medios están constituidos por una segunda manivela oscilante 29 ligada, a través de una biela 30, al botón 31 de una manivela o excéntrica que recibe un movimiento rotatorio uniforme desde dicho motor 13.
- 10.
- 15.

En general, el mando de la hoja segadora en motosegadoras de barra frontal, cuyo conjunto y parte estructural se desea que sea relativamente ligero, por motivos de manejabilidad, de absorción de potencia y de costo, da lugar a dos ordenes de fenómenos vibratorios en la máquina, perjudiciales a su funcionamiento y a su servicio. El primero de tales fenómenos es debido a las vibraciones en el plano horizontal, causado por el movimiento longitudinal alternativa de la hoja cortadora. El segundo está constituido por las vibraciones rotatorias en torno a un eje longitudinal, debido al par de reacción a la transmisión del movimiento angular alternativo, a través del árbol 27 y manivelas 25 y 29. En particular, suponiendo por ejemplo que se considera la fase en la cual la hoja segadora 15 venga acelerada en el sentido A, la reacción resultante aplicada

20.

25.

30.

25 1966



en sentido B al botón 24 de la manivela 25 y en sentido C al perno 26 de la misma manivela da lugar a un par de reacción C₁. A su vez, las reacciones D y E que se aplican al botón y, respectivamente, al perno de la manivela posterior 29 dan lugar a un par perturbador C₂ que tiende a hacer oscilar la estructura 10 de la máquina. Tales fenómenos pueden dar lugar a también importantísimos movimientos vibratorios de la máquina agrícola, particularmente en el caso de una suspensión sobre ruedas neumáticas, y cuando el período de los movimientos mandados se aproxima al período propio en el cual la máquina puede oscilar.

Finalidad específica del presente invento es la realización de máquinas agrícolas del tipo indicado, perfeccionadas mediante la aplicación de medios aptos para reducir al mínimo los dañinos efectos de tales fenómenos, mediante mutuas compensaciones y elisiones de su causa, y eliminación en los mínimos límites posibles prácticamente de los factores que pueden determinar el manifestarse fenómenos residuales y parásitos.

Como norma, los fenómenos vibratorios del primer orden (en el plano horizontal) resultan prácticamente eliminados permitiendo a la barra 14 oscilar longitudinalmente en oposición de fase al movimiento de la hoja 15. La pequeñez y el reducido peso de la pieza 18, articulada en 19 y 20 a la parte estructural 10', permite reducir al mínimo la masa de las partes oscilantes y su movimiento angular respecto a la masa de la entera estructura, cuyas vibraciones restantes resultan evidentemente de entidad inversamente proporcional a la relación entre las masas oscilantes y las masas estructurales que se entiende no participantes en las oscilaciones. En otros términos, tales fenómenos vibratorios del primer orden vienen eliminados prác-

25 1966



ticamente de la estructura que comprende las partes 10 y 10', así como el motor y todos los órganos llevados por dicha estructura, aislando el conjunto de la barra segadora respecto a la citada estructura mediante el sistema de vínculo pendular

5. formado por el vástago 16 y pieza 18, sirviendo la pequeñez de esta última para elevar el valor de la referida relación entre las masas.

Los fenómenos vibratorios del segundo orden son prácticamente eliminados, según otra patente de-1 actual solicitante, aislando la barra segadora de cada par que se genera por efecto de la reacción al movimiento impuesto a la hoja, y poniendo en

10. mútua oposición el par de reacción (C_r) y el par perturbador C_d . Tales condiciones son alcanzadas soportando rotatoriamente el extremo anterior del árbol oscilante 27 en un cojinete en 32 llevado por la pieza 18, cuyo cojinete es realizado de modo de imponer desplazamientos angulares relativos entre dicha pieza y el citado árbol (que oscilan en torno de ejes diferentes, constituidos por la charnela 19 y 20 y, respectivamente, por la junta 28, por ejemplo con la adopción de un cojinete esférico del tipo llamado "oscilante").

El mencionado par de reacción C_r se aplica a dicha pieza 18, a la cual está fijado en 21 el conjunto resistente constituido por la barra porta-hoja 14. El vínculo entre la pieza 18 y la parte estructural 10' se obtiene por medio de una charnela plana, con eje pasante por 19 y 20, que materia izan dos puntos de dicho eje de charnela a notable distancia entre sí. De tal modo la mencionada pieza 18 puede oscilar libremente en los sentidos A' y B' en torno a 19 y 20, pero cualesquiera sollicitación dirigida en otro sentido sobre dicha pieza 18 resulta transmitida al conjunto estructural 10, 10' poniendo así en oposi-

25.
30.

25 1966 = 958



ción los dos pares citados.

Conforme se ve particularmente en la fig. 2ª, los puntos de fijación y de reacción 21 y 22 de la barra porta-hoja 14 y, respectivamente, del árbol 27 (al cual se aplica la reacción Q (fig.

5. 3ª) al movimiento impuesto a la hoja, en la fase correspondiente), estén dispuestos a diferente nivel, en el sentido de que su distancia, en la dirección definida por la posición media de la manivela 0, de máxima, distancia "vertical", es casi igual a la longitud de la referida manivela oscilante, entre los puntos 24
10. y 26. Tales condiciones son particularmente favorables a la mejor compensación de los fenómenos de reacción a dichos movimientos alternativos longitudinales en el interior de la mencionada pieza 18, a los fines de la eliminación de los referidos fenómenos vibratorios torsionales en el conjunto estructural

15. Dada la magnitud relativamente pequeña de los desplazamientos angulares de la mencionada pieza 18, los puntos de acharnalamiento en 19 y 20 pueden estar prácticamente realizados adoptando dispositivos de ligazón elástica del tipo conocido en la técnica del ramo como "silent-bloc", en los cuales los movimientos relativos entre las partes rígidas son obtenidos mediante
20. deformación elástica de un canuto de goma u otro medio equivalente interpuesto entre las citadas partes.

- La resistencia elástica de dicho medio puede ser directamente aprovechada para alcanzar y mantener las partes oscilantes
25. en una posición media definida. Tales efectos de reclamo elástico pueden ser, en su caso, aumentados disponiendo los ejes materiales de las articulaciones en 19 y 20 en un cierto ángulo entre sí, en el plano medio deseado. En tal caso, cada desplazamiento de la pieza 18, en sentido A' o bien B' respecto a dicho
30. plano medio, lleva consigo una ulterior deformación a compre-

25 1967



sión de los medios elásticos interpuestos.

Como la máquina agrícola perfeccionada según el presente invento ha sido descrita y representada solo a título de ejemplo indicativo pero no limitativo y al solo fin de demostración de su aplicación como conceptos innovadores y realizadores

5. de medios idóneos a su aprovechamiento, se entiende que constructivamente tales medios podrán ser presentados con variantes y modificaciones, según las diversas conveniencias y exigencias de producción industrial y de servicio de la motosegadora; por tales motivos se entenderá que en el dominio

10. de la requerida privativa industrial se comprende cada máquina equivalente de tipo agrícola perfeccionada según una, o varias, de cualesquiera de las características especificadas en las siguientes reivindicaciones.

N O T A

15. Hecha la descripción del presente invento, lo que se declara como no practicado ni puesto en ejecución en España, comprende las reivindicaciones siguientes:

20. 1.- Perfeccionamientos en la estructura de soporte y de reacción de motosegadoras con barra porta-hoja oscilante, caracterizados por el hecho de que los medios aptos para permitir los movimientos oscilatorios de la barra porta-hoja, en el sentido de su longitud, comprende una pieza de soporte, sea para el cojinete anterior del árbol oscilante, o para los medios de fijación de la barra porta-hoja, materializandolos el extremo anterior de un brazo que liga la estructura principal

25. de la máquina al extremo de la barra segadora, por el lado



de la transmisión, estando dicha pieza de soporte ligada por medio de una charnela plana, de eje substancialmente vertical, apta para transmitir sollicitaciones angulares en torno de ejes substancialmente longitudinales, a un elemento solidario de dicha estructura principal de la máquina.

5.

2.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de comprender el empleo de una pieza substancialmente en horquilla, empernada por sus extremos al citado brazo, en puntos separados de un eje substancialmente vertical.

10.

3.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 1 y/o 2, caracterizados por el hecho de comprender la aplicación de medios de soporte y de fijación oscilables del árbol oscilante de transmisión y, respectivamente, de la barra porta-hoja a la referida pieza de soporte, y estando dichos medios dispuestos a diferentes niveles respecto a la barra segadora, substancialmente a una distancia vertical casi igual a la longitud de la manivela oscilante entre sus puntos de pié y de cabeza.

15.

20.

4.- Perfeccionamientos, según una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizados por el hecho de comprender el empleo de partes elásticamente deformables, interpuestas entre partes rígidas, para la formación del vínculo a charnela entre dicha pieza y el citado brazo estructural, y el aprovechamiento de la resistencia elástica de las referidas partes deformables para el retorno y el mantenimiento en una posición media determinada del complejo oscilable de la barra segadora.

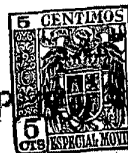
25.

30.

5.- Perfeccionamientos en la estructura de soporte y de reacción de motosegadoras con barra porta-hoja oscilante.

25 1966

9 SEP



Según se describe y reivindica en la presente memoria que consta de once hojas foliadas y mecanografiadas por una sola cara y de una lámina de dibujos.

Madrid, a 9 de Septiembre de 1959.

Luigi CASTOLDI.

p. a.

[Handwritten signature]

25 1938

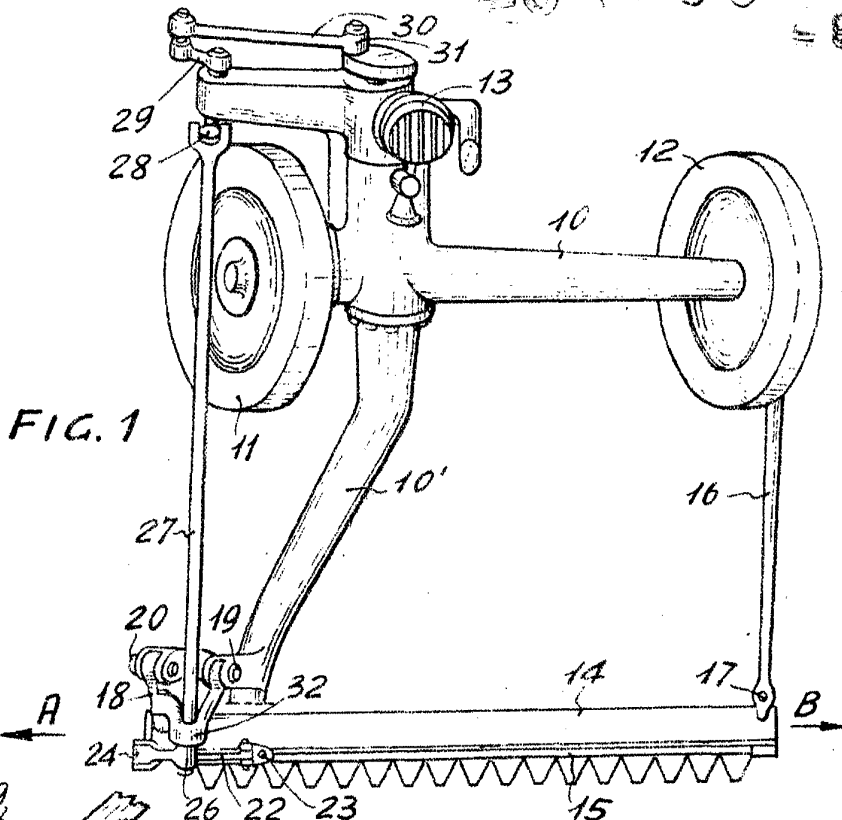


FIG. 1

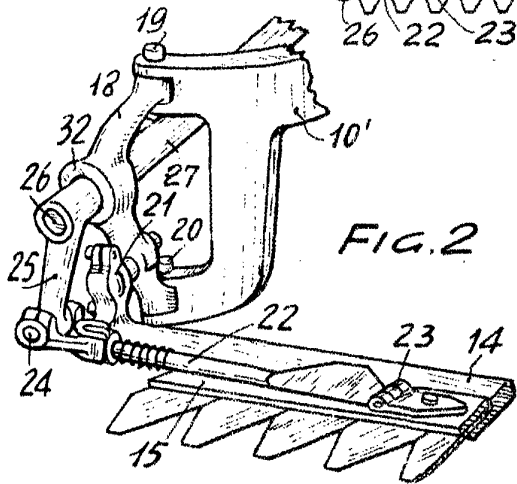


FIG. 2

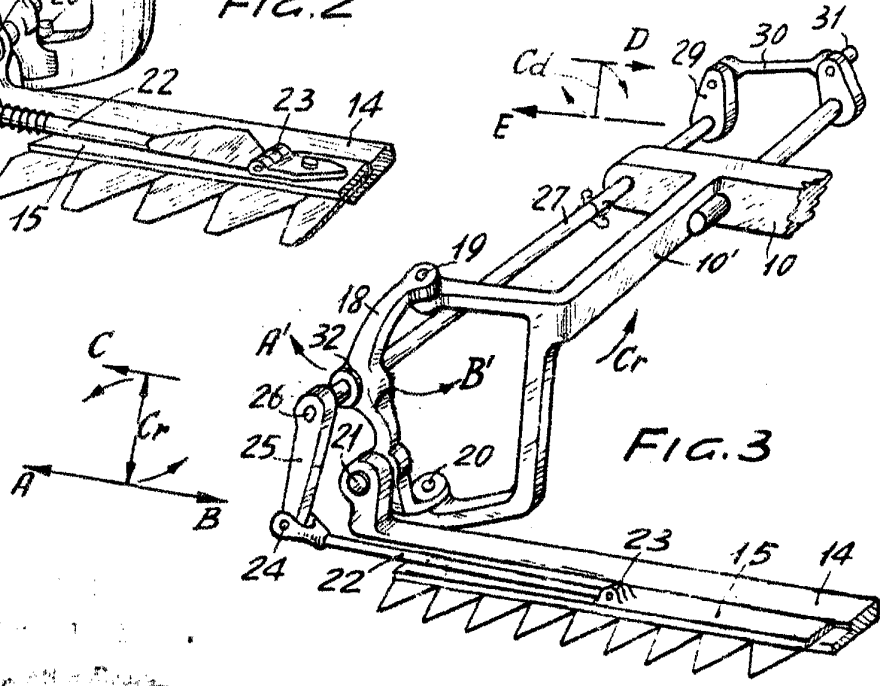


FIG. 3

[Handwritten signature]