



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 300 939**

51 Int. Cl.:
A01F 15/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **05108948 .0**

86 Fecha de presentación : **28.09.2005**

87 Número de publicación de la solicitud: **1642491**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **05.04.2006**

54 Título: **Dispositivo alimentador.**

30 Prioridad: **29.09.2004 IT RM04A0466**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.06.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.06.2008

73 Titular/es: **Gallignani S.p.A.**
Via A. De Gasperi 34
48026 Russi, RA, IT

72 Inventor/es: **Ravaglia, Paolo**

74 Agente: **Arias Sanz, Juan**

ES 2 300 939 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo alimentador.

La presente invención se refiere a un dispositivo alimentador, en particular para enfardadoras, para formar fardos de heno, paja o materiales similares.

En el campo de la agricultura, se conoce el uso de máquinas que permiten la recolección de heno, paja u otras hierbas o productos secos y la formación simultánea de fardos a partir del material de cosecha.

Normalmente, tales máquinas tienen una unidad recolectora con la que se recolecta una cosecha de forraje, para después transportarla a una cámara de formación de fardos dispuesta por encima de dicha unidad transportadora recolectora. La propia formación del fardo tiene lugar en la cámara de formación.

En la cámara de formación, el material se hace rotar a través de un sistema de correa elástica para que adopte una forma cilíndrica, formándose así el fardo.

En el procedimiento de formación de fardos, la etapa inicial es la más crítica, puesto que el propio fardo, una vez que ha empezado a formarse, con su movimiento de rotación arrastra el material recolectado al interior de la cámara.

En lugar de ello, en la etapa inicial el material debe empujarse al interior de la cámara, al no estar todavía en la misma; para formar un fardo compacto y homogéneo, es aconsejable empujar el material de manera continua y uniforme al interior de la cámara.

Por este motivo, entre las unidades recolectoras y la cámara se ha recurrido a dispositivos alimentadores que tienen la función de hacer avanzar de manera óptima el material hacia la cámara de formación de fardos.

Los dispositivos alimentadores usados habitualmente comprenden un conjunto de dientes que penetran en el material desde la unidad recolectora y lo transportan a la cámara mediante o bien un movimiento rotatorio o bien un movimiento alternativo.

Por lo tanto, un primer tipo de alimentadores conocidos, denominados como alimentadores rotativos, están constituidos por un rotor dentado, que normalmente se coloca por encima del material de cosecha recolectado y que confiere a este último un movimiento continuo desde la unidad recolectora hacia la cámara.

Alternativamente a los alimentadores rotativos, otro tipo conocido, denominado alimentadores de movimiento alternativo, utilizan una biela de conexión, sistema de manivela, para conferir a una pluralidad de palas o dientes, dispuestos sobre una barra adecuada, una trayectoria lineal y de tal manera que se transporte el material de cosecha recolectado a la cámara.

Ambos dispositivos conllevan inconvenientes, ya que en ninguno se lleva a cabo de manera óptima la etapa de penetración y liberación de material, que siempre es la más crítica.

De hecho, en la etapa de penetración, el alimentador rotativo tiende a comprimir el material, lo que conlleva un gasto de energía, y además a romper el producto de cosecha recolectado. Sobre todo, en el caso de productos secos, la cosecha debería estar lo más intacta posible, mientras que el alimentador rotativo inevitablemente provoca un fraccionamiento del material.

Además, la etapa de liberación también tiene lugar de una manera menos que óptima, ya que tiene que utilizarse un sistema para desprender el material

de los dientes; tal sistema, mediante deslizamiento del material sobre un plano de desprendimiento, provoca una fuerte fricción y posiblemente un desgaste.

Para superar parcialmente estos problemas, se conocen alimentadores rotativos que comprenden una pluralidad de conjuntos de dientes, en los que los dientes de cada conjunto se accionan a lo largo de una orientación deseada por un rodillo que se mueve dentro de una guía curva. Un ejemplo de tal dispositivo se describe en la patente estadounidense US 4.579.052 o en la solicitud de patente europea 508 186.

En cualquier caso, incluso este tipo de alimentadores rotativos están sometidos a desgaste en la forma de acoplamiento entre el rodillo y la guía y, además, son extremadamente pesados y de gran tamaño, por lo que requieren gran potencia para su manejo.

Por otro lado, los alimentadores de movimiento alternativo conllevan el inconveniente de que no empujan de manera continua el material, ya que los dientes, al moverse por una biela de conexión, dispositivo de manivela, penetran de manera cíclica en el material. Cuando los dientes no enganchan el material, este último tiende a alejarse o a retraerse de la cámara de formación de fardos, comprimiendo el producto desde el alimentador.

Por tanto, en este caso el producto no llega de manera continua a la cámara; por lo tanto, el fardo no es perfectamente homogéneo. Además, como en el caso del alimentador rotativo, cuando el material se comprime se deriva un gasto de energía.

Para superar este inconveniente, en los sistemas de movimiento alternativo del mercado, los dientes no se sitúan sobre una única línea sino que desaparecen de manera alternativa bajo el suelo, puesto que la barra que porta los dientes está implementada en dos o tres piezas conectadas entre sí mediante una manivela, tal como se describe en la solicitud de patente europea 381 068.

En este caso, se consigue un sistema dinámicamente más equilibrado y cinemáticamente más regular, aunque el producto experimenta una acción de corte ya que los dientes que penetran en el mismo no se elevan de manera simultánea a lo largo de toda la anchura del canal de alimentación; por lo tanto, la tensión sobre el producto aumenta.

Por tanto, el problema técnico que subyace a la presente invención es proporcionar un alimentador para enfardadoras que permita superar los inconvenientes mencionados anteriormente con referencia a la técnica conocida.

Tal problema se soluciona mediante un dispositivo alimentador según la reivindicación 1.

Además, la presente invención proporciona una enfardadora que comprende dicho dispositivo y según la reivindicación 13.

La presente invención proporciona varias ventajas relevantes. La principal ventaja se encuentra en que el material de cosecha se envía de manera continua, sin ser comprimido en modo alguno, a la cámara de formación de fardos, mediante un mecanismo de peso y dimensiones razonables.

Una ventaja adicional se encuentra en que según el alimentador de la presente invención, el producto no experimenta ninguna acción mecánica que lo corte o lo deteriore.

Otras ventajas, características y modos de operación de la presente invención resultarán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de una rea-

lización preferida de la misma, dada a modo de ejemplo y sin fines limitativos. Se hará referencia a las figuras de los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 es una vista lateral en sección que muestra una enfardadora que comprende el dispositivo alimentador según la presente invención;

la figura 2 es una vista en perspectiva que muestra el dispositivo alimentador según la presente invención;

la figura 3A es una vista lateral que muestra un diente usado en el dispositivo alimentador según la presente invención, con la trayectoria (de formación) operativa relacionada, detalles de la figura 2;

la figura 3B es una vista lateral parcialmente en sección que muestra un par de dientes usados, desfasados 180° con respecto a la trayectoria operativa relacionada, detalles de la figura 2; y

la figura 4 es una vista en perspectiva, que ilustra una rueda de engranaje a la que están conectados los dientes para mover el material mediante una barra adecuada, y medios relacionados para conectar la rueda de engranaje a un bastidor de soporte.

En referencia inicialmente a la figura 1, una enfardadora para formar un fardo 400 comprende una unidad recolectora 200 para elevar desde el suelo material de cosecha 300 como heno, paja u otras hierbas o producto seco, una cámara de formación 500 para el fardo 400 y un dispositivo alimentador 100 que permite transportar el material 300 desde la unidad recolectora 200 hasta la cámara 500.

El dispositivo alimentador 100, ilustrado en detalle en la figura 2, comprende un bastidor de soporte 1 que conecta el dispositivo a la enfardadora y que aloja y une los demás componentes.

Al bastidor 1 están conectadas dos ruedas de engranaje 2, dispuestas una enfrente de otra en extremos opuestos del bastidor 1 y colocadas de manera que tienen el mismo eje de rotación 4.

El dispositivo 100 comprende además medios para conectar las ruedas de engranaje 2 al bastidor 1. En particular, los medios de conexión que se detallarán a continuación son tales que permiten la rotación de las ruedas de engranaje 2.

Entre las ruedas de engranaje 2 se extienden, en paralelo al eje de rotación 4, dos barras 3, situadas en una posición diametralmente opuesta, y un conjunto de dientes 31 fijos en cada barra. Los dientes 31 están conectados de manera rígida a las barras 3 mediante soldadura u otro medio de unión equivalente, y tienen una sección en forma de cuña de manera que el material 300, que se penetra desde el fondo, puede elevarse y arrastrarse por los mismos dientes 31.

Para liberar el material a continuación, una vez cerca de la máquina de formación de fardos, es necesario que los dientes, precisamente debido a su forma, se retraigan, liberando así el material.

Las barras 3 están fijas en una posición excéntrica a las ruedas de engranaje 2, mediante cojinetes fijos en asientos adecuados realizados en estos últimos.

De manera más precisa, sobre las ruedas de engranaje 2 se realizan orificios sobre los que pueden montarse el cojinete y el extremo relacionado de las barras 3. Por tanto, las barras 3 quedan libres para rotar con respecto a las ruedas de engranaje 2.

Ventajosamente, tal disposición permite operar cada barra 3 mediante los mismos medios de movimiento, que, en la presente realización, comprenden dichas ruedas de engranaje 2. También es eviden-

te que podría surgir una solución diferente para proporcionar tales medios de movimiento, permitiendo siempre el funcionamiento de cada barra 3.

Además, cada barra 3 está conectada de manera rígida a una biela de conexión 6 respectiva, de modo que las barras 3, los dientes 31 y las bielas de conexión 6 son solidarios entre sí.

Los dientes 31 y las bielas de conexión 6 están dispuestos sustancialmente a lo largo de la misma dirección, definida por las bielas de conexión 6, y se extienden de manera opuesta unos respecto a otros con respecto a la barra.

Por tanto, al estar las barras fijas a las ruedas de engranaje con un sistema restrictivo que permite exclusivamente la rotación de las mismas, los dientes 31 y las bielas de conexión 6 también pueden rotar exclusivamente con respecto a las ruedas de engranaje 2.

Además, asimismo es evidente que una inclinación de la biela de conexión 6 conlleva una rotación, con respecto al centro definido por los cojinetes anteriormente mencionados de los dientes 31, conectados a la barra.

Para permitir que las ruedas de engranaje pongan en rotación las barras 3, es necesario que las bielas de conexión 6, que acompañan el movimiento de las barras según modos que se describirán más adelante, no generen interferencia de ningún tipo con las propias barras.

Por lo tanto, las bielas de conexión 6 no deberían colocarse en la zona comprendida entre las dos ruedas de engranaje 2, sino de manera externa a las mismas. Para hacerlo posible, el bastidor 1 tiene una abertura circular en ambas ruedas de engranaje 2; así las barras 3 pueden proporcionar una extensión que permite la conexión de las mismas con las bielas de conexión 6 fuera de la zona comprendida entre las dos ruedas de engranaje 2.

Sin embargo, evidentemente para que esto sea posible, las ruedas de engranaje no pueden estar fijas al bastidor de manera central mediante cojinetes, como normalmente es el caso; más bien, los medios de conexión al bastidor deberían disponerse externamente y circunferencialmente a las ruedas 2.

En particular, en la realización dada y en referencia a la figura 4, las ruedas de engranaje 2 tienen un asiento 21, realizado a lo largo de su superficie primitiva de rodadura. El asiento 21 está mecanizado, eliminando, en una zona media de la superficie primitiva de rodadura, los dientes de las ruedas de engranaje 2 hasta la superficie base. Así, la zona de las ruedas de engranaje que corresponde al asiento 21 se alisa, permitiendo en su interior el rodamiento de ruedas de conexión 51, que pueden pivotar y que están montadas sobre el bastidor sobre respectivos cojinetes 52 (ilustrados mejor más adelante).

Según esta realización preferida, el asiento 21 se realiza a lo largo del plano medio de las ruedas de engranaje 2, para dejar definidos los conjuntos de dientes en los lados del asiento 21 y, simultáneamente, implementar con las ruedas 51 las restricciones entre los dientes de las ruedas de engranaje 2 evitando cualquier movimiento lateral de las ruedas 2.

De hecho, sobre el bastidor 1 están fijas, mediante cojinetes 52, tres ruedas 51 situadas según los vértices de un triángulo equilátero. La disposición de las tres ruedas 51 en el asiento 21 permite mantener las ruedas de engranaje 2 solidarias a los bastidores 1. Además, al poder rodar las ruedas 51 dentro del asiento

21, las ruedas de engranaje 2 también son libres para rotar con respecto al bastidor 1 alrededor del eje de rotación 4.

Los cojinetes 52, junto con las ruedas 51, están montados sobre levas, no mostradas en la figura, que permiten ajustar el juego entre el asiento 21 y las ruedas 51.

Mediante el uso de tales medios de conexión, es posible extender las barras 3 para conectarlas a la biela de conexión 6, de manera que esta última esté situada no en la zona comprendida entre las ruedas 2, sino externamente a la misma, sin interferir con el movimiento de las barras.

En referencia a la figura 3A, las bielas de conexión 6, conectadas cada una a una barra 3 diferente y dispuestas entre las mismas en lados opuestos del bastidor 1, se unen mediante una bisagra a un primer extremo de manivelas 7 respectivas, cuyo segundo extremo está engranado sobre una conexión respectiva al bastidor 1.

En la figura 3A puede observarse un lado del bastidor 1. Con respecto al lado opuesto, se entiende que una biela de conexión 6 y una manivela 7 respectivas se conectarán a la barra adicional que está fija en una posición diametralmente opuesta a la anterior.

Tal como se ilustra en la figura 3B, la biela de conexión 6 anteriormente mencionada, sistema de manivela 7, junto con el bastidor 1 y la rueda de engranaje 2, forman un sistema cinemático (cuadrilateral articulado) de interconexión de cuatro barras, en el que un extremo de la manivela 7 y la rueda de engranaje 2 están fijados al bastidor 1, mientras que los otros dos vértices del cuadrilátero de cuatro barras siguen trayectorias que pueden conseguirse mediante un sencillo análisis cinemático una vez conocida la geometría del sistema.

En todo caso en la figura 3B está ilustrado, mostrado con una línea discontinua, el segundo mecanismo de cuatro barras, situado en el extremo opuesto del bastidor 1 con respecto al primer mecanismo y también está formado por una biela de conexión 6, sistema de manivela 7, junto con el bastidor 1 y la rueda de engranaje 2.

Tal como se ha descrito anteriormente, los dientes 31 están conectados de manera rígida a la barra; por lo tanto tras determinar la posición de la biela de conexión 6, la posición de los dientes 31, destacados mediante la trayectoria mostrada con una cadena, también se determina inmediatamente mediante un análisis cinemático del mecanismo de cuatro barras anteriormente mencionado.

Más precisamente y en referencia ahora a la figura 3B, para alimentar el material 300, los dientes 31 deben seguir una trayectoria 8 tal que comprenda una primera etapa de elevación, para penetrar en y elevar el material 300 desde la unidad recolectora 200, una segunda etapa de avance hacia la cámara de formación 500, una tercera etapa en la que parte de los dientes descienden para liberar el material 300, y por último una etapa final en la que vuelven a la posición inicial.

Además, para evitar que el material 300 experimente tensiones que provoquen su desgaste o corte, durante el desplazamiento a lo largo de la trayectoria 8, es aconsejable que el diente siempre se mantenga ortogonal a la dirección del propio movimiento; por este motivo también, de la realización de la trayectoria 8 se encarga un mecanismo de cuatro barras.

La operación descrita para ello es análoga a lo que tiene lugar en un alimentador de movimiento alternativo tradicional; sin embargo, evidentemente, en tal caso durante la última etapa en la que el diente vuelve a la posición inicial el material 300, que ya no se empuja, tiende a volver a la unidad recolectora 200.

En lugar de ello, en este caso se utilizan dos barras dotadas de dientes 31; las primeras, que están conectadas a dos bielas de conexión similares, pares de manivelas, que siguen la misma trayectoria 8, pero que están adecuadamente montadas en posiciones diametralmente opuestas de las ruedas de engranaje 2 (es decir, desfasadas 180°), recorren la trayectoria 8 en momentos diferentes y opuestos.

Más precisamente, dado el desfase de 180°, en el momento en el que una fila de dientes 31 penetra en el material 300, la otra fila ha terminado el empuje hacia la cámara 500 y libera el material, que, por tanto, está sujeto a un movimiento continuo.

Por lo tanto, en la presente realización preferida, la trayectoria 8 sobre la que la pluralidad de dientes 31 asociados a cada barra 3 se desplazan es sustancialmente idéntica pero está desfasada cíclicamente con respecto a la trayectoria de la pluralidad de dientes 31 asociados a las otras barras 3.

En cualquier caso, también es evidente que diferentes realizaciones podrían implicar una configuración diferente del mecanismo cinemático, o diferentes longitudes de los dientes, de modo que la trayectoria seguida por cada pluralidad de dientes podría ser ligeramente diferente de la otra pero análoga en sentido y dirección.

El uso de dos filas diferentes de dientes 31, montadas en dos barras 3, es posible gracias al uso de dichos medios de conexión dispuestos externamente a las ruedas de engranaje 2, evitándose la interferencia que se produce inevitablemente en caso de que las bielas de conexión 6 estuviesen también comprendidas entre las dos ruedas de engranaje 2.

Además, la acción de los dientes 31 es tal que se mantienen sustancialmente siempre ortogonales a la dirección de movimiento, justo para evitar deteriorar el material, según lo que se ha dado a conocer anteriormente.

Además, el dispositivo alimentador según la presente invención tiene dimensiones razonables, ya que en el mismo espacio en el que tradicionalmente se aloja una única fila de dientes, están presentes dos barras 3 diferentes dotadas de dientes 31, ambas funcionando sobre el material 300.

En referencia de nuevo a la figura 2, las ruedas de engranaje 2 se encargan del movimiento del sistema, que se ponen en rotación mediante ruedas de engranaje adicionales 91, conectadas a una barra 9 única. La barra 9, conectada mediante dichas ruedas de engranaje adicionales 91, pone en movimiento ambas ruedas de engranaje 2 de manera que se permite un sincronismo perfecto entre estas últimas.

La trayectoria 8 correcta de los dientes 31 para alimentar a la cámara 500 está asociada al dimensionamiento de la biela de conexión 6 y la manivela 7 relacionada, que puede tener lugar, una vez preseleccionada la trayectoria requerida y seleccionadas particularmente las dimensiones provisionales del sistema, mediante una síntesis cinemática del mecanismo de cuatro barras.

En particular, podrían lograrse diferentes soluciones al problema; en la realización dada, se usa un cua-

drilátero en el que el único elemento que experimenta una rotación completa y sin inversión de su movimiento es la rueda de engranaje 2.

También puede usarse una solución similar en caso de un número diferente de barras, o una colocación diferente de las mismas.

De hecho, resulta evidente que el dispositivo alimentador según la presente invención también podría comprender más de dos barras, sin ninguna diferencia notable en la consecución de la solución del problema técnico.

Estas elecciones dimensionales permiten el uso de la rueda de engranaje 2 como motor del mecanismo. Además, la biela de conexión 6 y la manivela 7, que tienen un desplazamiento limitado, requieren menos espacio, a diferencia de lo que ocurriría si tuvieran que experimentar una rotación completa para recorrer la trayectoria 8.

Una ventaja adicional de la presente invención se encuentra en que la ubicación de los cojinetes 52, dispuestos en un número al menos igual a tres, en el plano medio de la rueda de engranaje 2, impide que cual-

5

quier par de vuelco actúe sobre las ruedas 2, ya que las reacciones restrictivas de las barras 3 en los puntos de soporte sobre las ruedas de engranaje 2 dan lugar a un par resultante nulo, actuando las fuerzas en cuestión sobre el mismo plano.

10

Además, la disposición de las barras 3, ubicadas en una posición diametralmente opuesta con respecto al centro de las ruedas 2, y en cualquier caso separadas por sectores periféricos iguales, permite obtener un sistema dinámicamente equilibrado.

15

De hecho, la presencia de masas de rotación desequilibradas, como ocurre en el caso de alimentadores de movimiento alternativo de la técnica conocida, requiere el uso de masas de equilibrado, dando lugar inevitablemente a un gasto de energía.

20

La presente invención se ha descrito a este respecto con referencia a realizaciones preferidas de la misma. Se entiende que podría haber otras realizaciones aferentes al mismo núcleo inventivo, entrando todas en el alcance de protección de las reivindicaciones expuestas a continuación.

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo alimentador (100) que comprende al menos dos barras (3), comprendiendo cada una de ellas una pluralidad de dientes (31), desplazándose la pluralidad de dientes (31) asociados a cada barra (3) por una trayectoria (8) que está desfasada cíclicamente con respecto a la trayectoria de la pluralidad de dientes (31) asociados a las otras barras (3), estando dichas barras (3) conectadas de manera rígida a un biela de conexión (6) respectiva de una interconexión de cuatro barras que conduce dicha pluralidad de dientes (31) de cada barra (3) hacia dicha trayectoria (8), **caracterizado** porque dichas barras (3) se extienden entre extremos opuestos de un bastidor de soporte (1).

2. Dispositivo alimentador (100) según la reivindicación anterior, en el que dichas barras (3) están montadas excéntricamente sobre ruedas (2), encargadas del movimiento del sistema, y dispuestas una enfrente de otra en extremos opuestos de dicho bastidor (1), estando dicha biela de conexión (6) colocada externamente a dichas ruedas (2).

3. Dispositivo alimentador (100) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha pluralidad de dientes (31) se mantienen sustancialmente ortogonales a la dirección de dicha trayectoria (8), durante el movimiento de dichas al menos dos barras (3).

4. Dispositivo alimentador (100) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende ruedas de engranaje (2) dispuestas una enfrente de otra y que tienen el mismo eje de rotación (4), estando dichas al menos dos barras (3) montadas de manera articulada entre dichas ruedas de engranaje (2) en una dirección paralela a dicho eje de rotación (4), y excéntricamente con respecto a dichas ruedas de engranaje (2), en el que la disposición es tal que cada rotación completa de dichas ruedas de engranaje (2) implementa al menos dos pasadas de dientes (31) con respecto a un punto fijo de dicha trayectoria (8).

5. Dispositivo alimentador (100) según la reivindicación anterior, en el que dichas ruedas de engranaje (2) están conectadas a un bastidor de soporte (1) mediante al menos una rueda (51) montada sobre un cojinete (52) sobre dicho bastidor (1), siendo tal la disposición que dicha al menos una rueda (51) es adecuada para cooperar con un asiento (21) periférico respectivo obtenido sobre cada rueda de engranaje (2).

6. Dispositivo alimentador (100) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende una interconexión de cuatro barras asociada a cada una de dichas al menos dos barras (3), comprendiendo dicha

interconexión dicha biela de conexión (6) y una manivela (7), estando cada una de dichas al menos dos barras (3) restringidas de manera rígida a una biela de conexión (6) respectiva de tal manera que cada pluralidad de dientes (31) de dichas al menos dos barras (3) se conduce hacia dicha trayectoria (8) desfasada cíclicamente.

7. Dispositivo alimentador (100) según la reivindicación anterior, en el que dicho asiento (21) se obtiene en el plano medio de dichas ruedas de engranaje (2).

8. Dispositivo alimentador (100) según una o más de las reivindicaciones anteriores, en el que dichos dientes (31) están dispuestos sustancialmente a lo largo de la dirección definida por dichas bielas de conexión (6).

9. Dispositivo alimentador (100) según una o más de las reivindicaciones anteriores, en el que dichas al menos dos barras (3) están montadas sobre dichas ruedas de engranaje (2) en una posición diametralmente opuesta de forma sustancial con respecto a dicho centro de rotación (4), o en cualquier caso separadas por sectores periféricos iguales, de tal manera que dichas dos barras (3) forman un sistema dinámicamente equilibrado.

10. Dispositivo alimentador (100) según una o más de las reivindicaciones anteriores, en el que dichas bielas de conexión (6) se accionan mediante la rotación de dichas ruedas de engranaje (2).

11. Dispositivo alimentador (100) según una o más de las reivindicaciones anteriores, en el que dichas bielas de conexión (6) están dispuestas en lados opuestos de dicho bastidor (1).

12. Dispositivo alimentador (100) según una o más de las reivindicaciones anteriores, en el que, en dicha interconexión de cuatro barras, dichas manivelas (7) están dispuestas de manera que basculan entre dos puntos preseleccionados sin realizar una rotación completa.

13. Dispositivo alimentador (100) según una o más de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha trayectoria (8) comprende una primera etapa de elevación de dichos dientes (31), una segunda etapa de avance de los mismos, una tercera etapa en la que parte de los dientes descienden, y por último una etapa final en la que dichos dientes (31) vuelven a la posición inicial.

14. Enfardadora que comprende un dispositivo alimentador (100) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, alimentando dicho dispositivo alimentador (100) un material de cosecha (300) desde una unidad recolectora (200) a una cámara de formación (500).

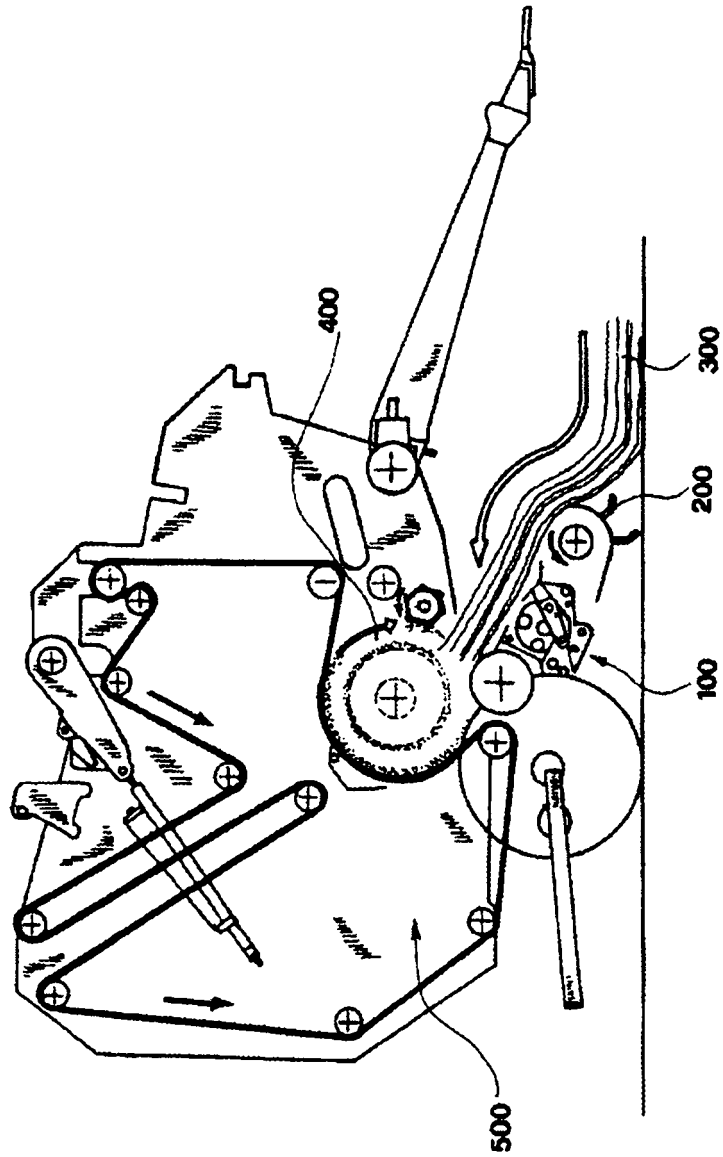


FIG. 1

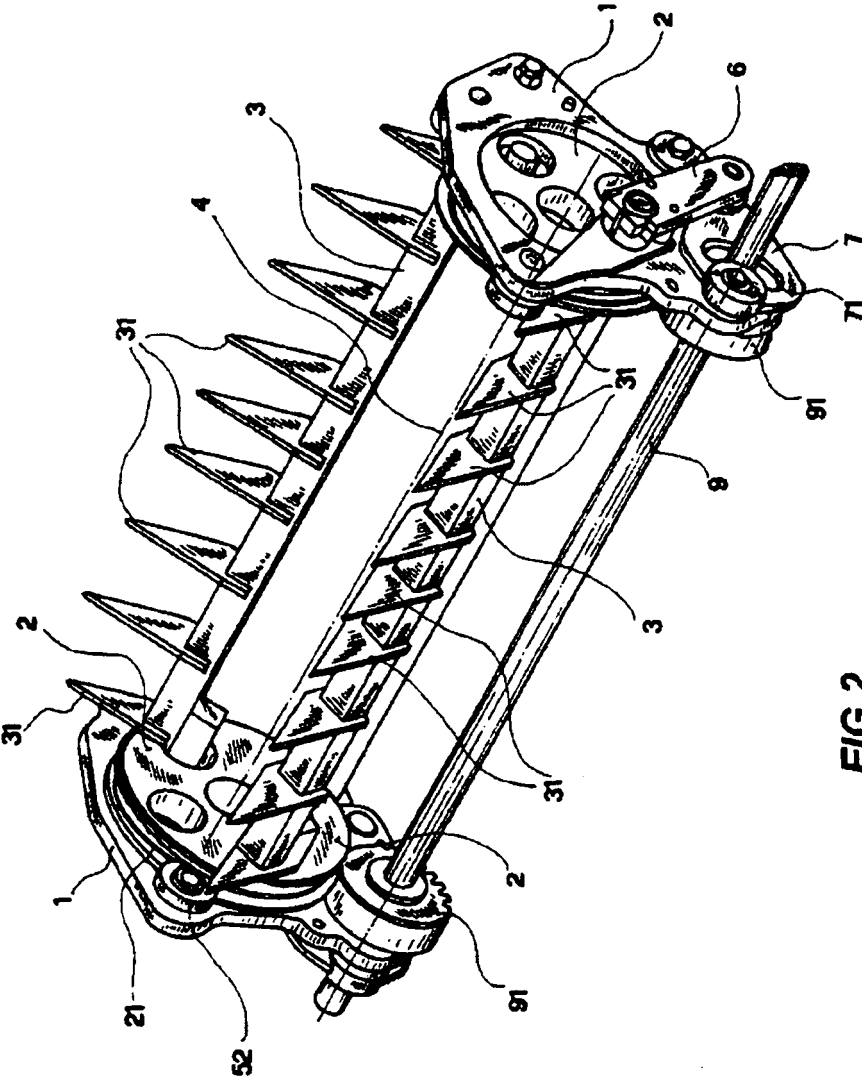


FIG.2

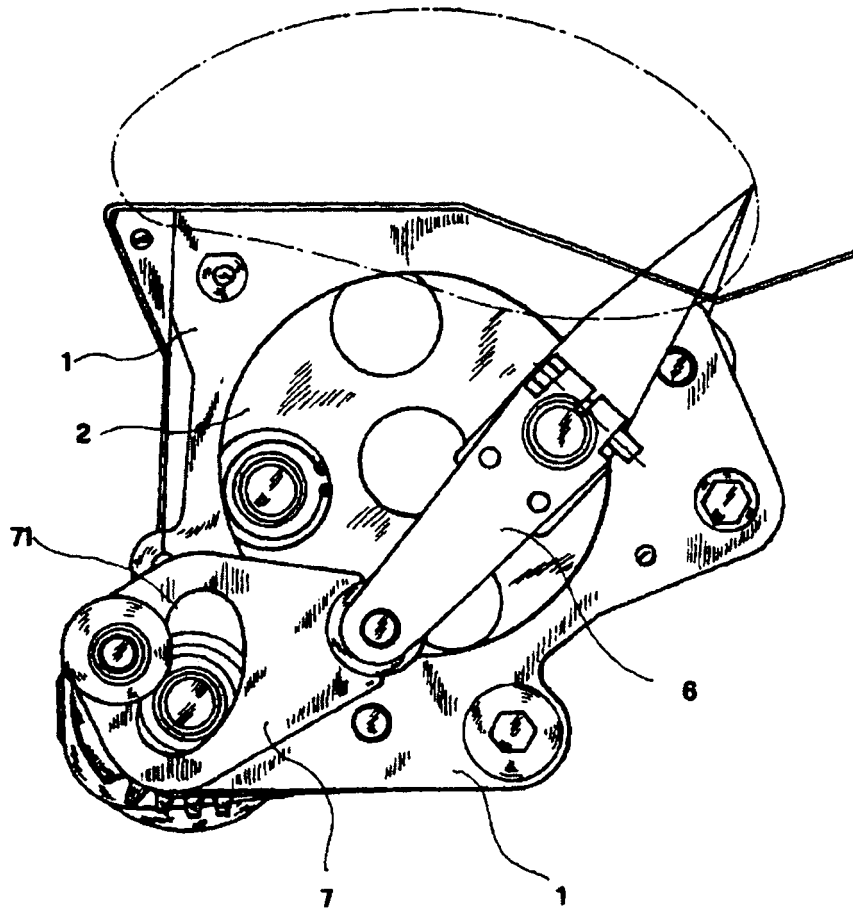


FIG.3A

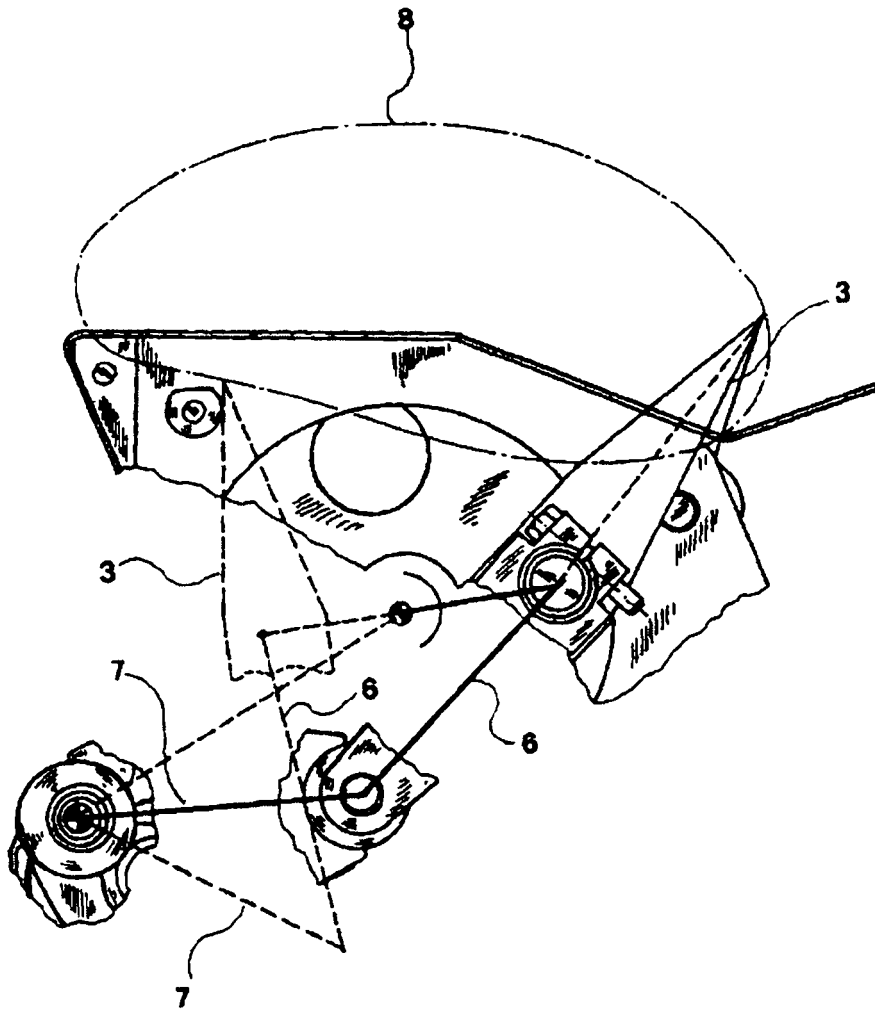


FIG.3B

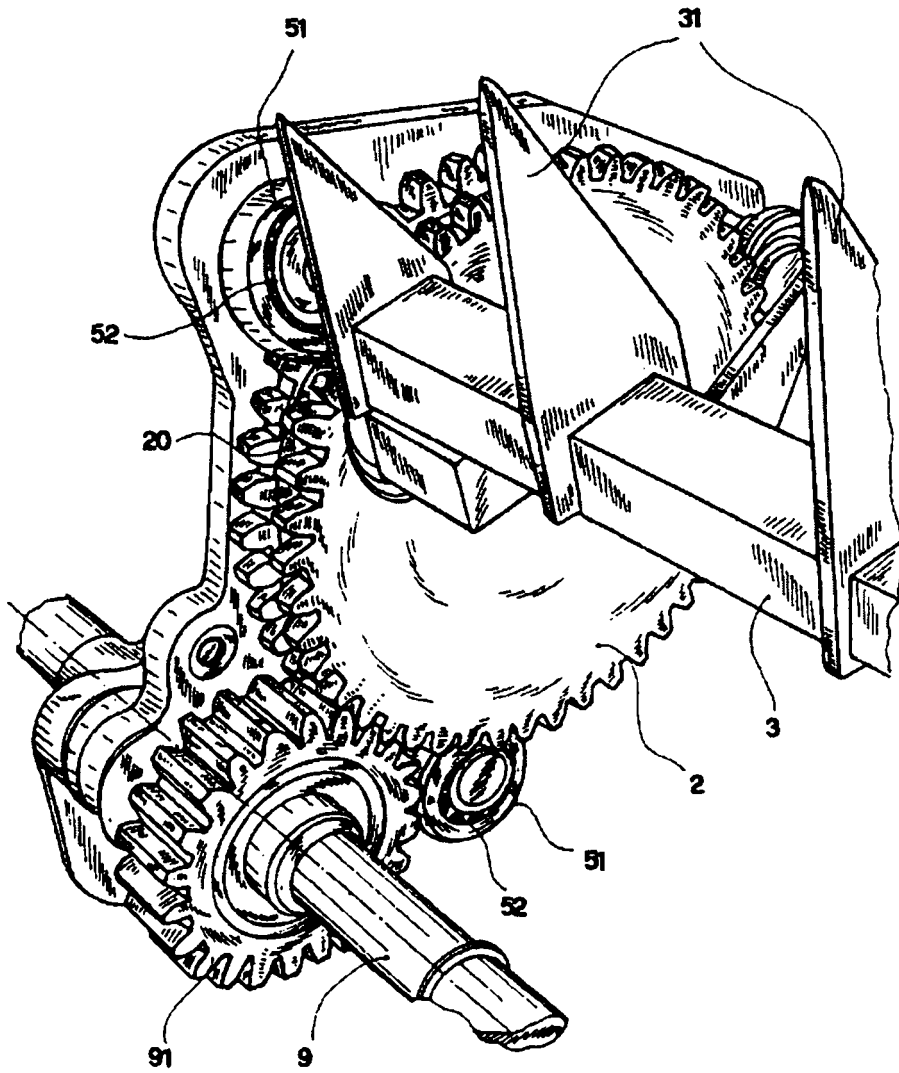


FIG.4