

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 620 465**

51 Int. Cl.:

**A01D 89/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.03.2014** **E 14160067 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.12.2016** **EP 2777379**

54 Título: **Protector de viento por acción de leva**

30 Prioridad:

**15.03.2013 US 201361800139 P**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**28.06.2017**

73 Titular/es:

**CNH INDUSTRIAL BELGIUM NV (100.0%)  
Leon Claeystraat 3A  
8210 Zedelgem, BE**

72 Inventor/es:

**HOTALING, WILLIAM DALE y  
MCCLURE, JOHN R.**

74 Agente/Representante:

**LINAGE GONZÁLEZ, Rafael**

**ES 2 620 465 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

Protector de viento por acción de leva.

### Campo tecnológico

5 La presente invención se refiere a un sistema de recogida de cultivos para la cosecha eficiente de cultivos en una cosechadora agrícola, y más en particular, a un aparato protector de viento que comprende una primera y una segunda aletas pivotantes que están montadas pivotantemente en torno al eje de un miembro transversal, y adaptadas para su alineamiento con una ranura alargada realizada en un par de brazos laterales, que permiten el movimiento deslizante de la aleta pivotante en el interior de la ranura alargada. El protector de viento permite el movimiento deslizante, o acción de leva, para subir o bajar la inclinación del protector de viento sin ajuste manual con anterioridad a, o durante, la operación del aparato.

### Antecedentes

15 Los protectores de viento convencionales son estructuras bastante simples, e incluyen un miembro en forma de tubo alargado, mencionado con frecuencia como tubo de protector de viento, que se extiende a través de la parte delantera del mecanismo de recogida con una pluralidad de púas sujetas al tubo de protector de viento a lo largo de su longitud, extendiéndose hacia atrás sobre el mecanismo de recogida. Este tipo de protector de viento puede ser ajustado manualmente para diferentes tamaños de hileras de material de cultivo posicionando el tubo de protector de viento y las púas más cerca del mecanismo de recogida para hileras pequeñas o más lejos del mecanismo de recogida para hileras grandes. Si el protector de viento se ajusta para hileras pequeñas y se encuentra una hilera grande, el tubo de protector de viento y las púas pueden estar demasiado cerca del mecanismo de recogida para albergar la hilera grande. Esto podría provocar la obturación del mecanismo de recogida. Si el protector de viento está ajustado para hileras grandes y encuentra una hilera pequeña, las púas del protector de viento pueden estar demasiado lejos del mecanismo de recogida para proteger la hilera pequeña. Esto podría dar como resultado la pérdida con el viento de material de cultivo o, según se ha mencionado anteriormente, dificultades para iniciar el núcleo de la bala.

Los protectores de viento flotantes pueden también impedir una recolección adecuada de material de cultivo en el mecanismo de recogida debido a que los extremos de las púas del protector de viento obstruyen el protector de recogida según giran las púas de recogida durante el funcionamiento.

El documento GB 2 117 619 divulga un protector de viento de ese tipo para su uso con un mecanismo de recogida de una máquina cosechadora de cultivos. El protector de viento comprende una barra que se extiende transversalmente al mecanismo de recogida y que tiene una pluralidad de púas sujetas a la misma. La barra es móvil en una primera dirección hacia arriba y hacia fuera del mecanismo de recogida, y en una segunda dirección hacia abajo y hacia dicho mecanismo, de modo que puede ser ajustada a tamaños de hilera variables. El protector de viento incluye enlaces largos posicionados a los lados del mecanismo de recogida y montados pivotantemente en salientes conectados al bastidor de la máquina cosechadora mediante brazos de soporte. El protector de viento incluye también enlaces cortos posicionados a los lados del mecanismo de recogida. Cada enlace tiene una ranura enganchada por un perno. Los pernos están montados en brazos de soporte a los lados del mecanismo de recogida. Una varilla se extiende transversalmente entre, y está enganchada giratoriamente en, los enlaces. Brazos de soporte limitadores están sujetos rígidamente a la barra, adyacentes a los enlaces. Cada brazo de soporte limitador tiene una ranura en el mismo enganchada por un perno montado en el enlace asociado. Sin embargo, puesto que el protector de viento está usando ranuras en las que son móviles los pernos para acomodarse para hileras más grandes, es aún posible que el grado de movimiento permitido por esas ranuras no sea suficiente.

### Sumario de la invención

45 La descripción se refiere a un protector de viento que comprende: un primer y un segundo brazos laterales que comprenden una ranura alargada; un miembro transversal que se extiende entre el primer y el segundo brazos laterales, y que está montado giratoriamente en un punto de pivotamiento en la cara interior del primer y del segundo brazos laterales definido por el eje del miembro transversal; en donde al menos una primera aleta pivotante está acoplada operativamente, enlazada mecánicamente o fijada en torno al miembro transversal, y la al menos primera aleta pivotante comprende una leva de protector de viento adaptada para deslizarse en al menos una ranura alargada del primer o segundo de los brazos laterales para provocar el movimiento radial de la aleta pivotante. En algunas realizaciones, la divulgación se refiere a un protector de viento que comprende: un primer y un segundo brazos laterales; un miembro transversal que se extiende entre el primer y el segundo brazos laterales y que está montado giratoriamente en un punto de pivotamiento en la cara interna del primer y segundo brazos laterales definido por el eje del miembro transversal; en donde, en algunas realizaciones, la leva de protector de viento permite el movimiento radial de la aleta pivotante y del miembro transversal de modo que la distancia entre el protector de viento y el mecanismo de recogida puede ajustarse automáticamente durante el funcionamiento. En algunas realizaciones, la leva de protector de viento permite el movimiento radial de la aleta pivotante y del miembro transversal de modo que la distancia entre el protector de viento y el mecanismo de recogida puede ajustarse

durante el funcionamiento para albergar diferentes alturas de material de cultivo.

Realizaciones de la presente divulgación incluyen un protector de viento que comprende un primer y un segundo brazos laterales, un miembro transversal con relación al primer y al segundo brazos laterales; y, una primera y una segunda aletas pivotantes; en donde, el primer y el segundo brazos laterales comprenden un primer orificio dispuesto en, o próximo a, su extremo delantero, y una ranura alargada dispuesta en las proximidades del extremo delantero del primer y del segundo brazos laterales y por detrás del primer orificio; en donde, el primer y el segundo brazos laterales definen un espacio en cuyo interior está montado giratoriamente el miembro transversal con relación al primer y al segundo brazos laterales, en el primer oficio del primer y segundo brazos laterales; y en donde, la primera y la segunda aletas pivotantes están fijadas a, acopladas operativamente a, o enlazadas mecánicamente alrededor de extremos opuestos del miembro transversal, adyacentes a la cara interna del primer y segundo brazos laterales, y en donde la primera y la segunda aletas pivotantes comprenden una leva de protector de viento alineada para deslizar en el interior de la ranura alargada del primer y segundo brazos laterales.

Realizaciones de la presente divulgación incluyen también un protector de viento que comprende un primer y un segundo brazos laterales, un miembro transversal con relación al primer y al segundo brazos laterales; y una primera y una segunda aletas pivotantes; en donde, el primer y el segundo brazos laterales comprenden un primer orificio dispuesto en, o próximo a, su extremo más posterior, un segundo orificio dispuesto en, o próximo a, su extremo delantero, y una ranura alargada dispuesta en las proximidades del extremo delantero del primer y segundo brazos laterales y por detrás del segundo orificio; en donde, el primer y el segundo brazos laterales definen un espacio en cuyo interior está montado giratoriamente el miembro transversal con relación al primer y al segundo brazos laterales, en el segundo orificio del primer y segundo brazos laterales; y en donde, la primera y la segunda aletas pivotantes están fijadas, acopladas operativamente, montadas pivotantemente o enlazadas mecánicamente alrededor de los extremos opuestos del miembro transversal en una posición adyacente a la cara interna del primer y segundo brazos laterales, y en donde la primera y la segunda aletas pivotantes comprenden una leva de protector de viento alineada para deslizar en el interior de la ranura alargada del primer y segundo brazos laterales.

La divulgación se refiere también a un protector de viento que comprende: un primer y un segundo brazos laterales, un miembro transversal con relación al primer y al segundo brazos laterales, y una primera y una segunda aletas pivotantes; en donde, el primer y el segundo brazos laterales comprenden un primer orificio dispuesto en, o próximo a, su extremo más posterior, un segundo orificio dispuesto en, o próximo a, su extremo delantero, y una ranura alargada dispuesta en las proximidades del extremo delantero del primer y segundo brazos laterales y por detrás del segundo orificio; en donde, el primer y el segundo brazos laterales definen un espacio en cuyo interior está montado giratoriamente el miembro transversal con relación al primer y al segundo brazos laterales, en el segundo orificio del primer y segundo brazos laterales; y en donde, la primera y la segunda aletas pivotantes se fusionan, montadas pivotantemente o enlazadas mecánicamente alrededor de los extremos opuestos del miembro transversal, adyacentes a la cara interior del primer y segundo brazos laterales, y en donde la primera y la segunda aletas pivotantes comprenden una leva de protector de viento alineada para deslizar en el interior de la ranura alargada del primer y segundo brazos laterales, en donde el protector de viento comprende además un segundo miembro transversal montado giratoriamente entre un par de placas laterales espaciadas lateralmente, fijadas rígidamente al extremo delantero del primer y segundo brazos laterales.

La divulgación se refiere a un protector de viento que puede operar en una cualquiera de una pluralidad de posiciones mientras se está usando como un componente de una cosechadora agrícola. En algunas realizaciones, el protector de viento comprende un primer y un segundo brazos laterales; y un miembro transversal con relación al primer y al segundo brazos laterales; en donde, el primer y el segundo brazos laterales comprenden un primer orificio dispuesto en, o próximo a, su extremo más posterior, un segundo orificio dispuesto en, o próximo a, su extremo delantero; y en donde, el primer y el segundo brazos laterales definen un espacio en cuyo interior está montado giratoriamente el miembro transversal, en el segundo orificio del primer y segundo brazos laterales; en donde, el primer y el segundo brazos laterales están en contacto operativo con la al menos una leva; en donde, el primer orificio de cada uno del primer y segundo brazos laterales está adaptado para su conexión mecánica con un conjunto de recogida. En algunas realizaciones, el conjunto de recogida comprende un par de paredes laterales posicionadas de forma opuesta, en donde cada pared lateral comprende al menos una leva posicionada sobre las caras laterales externas de la pared lateral. La divulgación se refiere a una cosechadora agrícola que comprende el protector de viento o el sistema de recolección de cultivo descrito en la presente memoria. La divulgación se refiere también a la capacidad de al menos una leva, posicionada sobre la cara lateral externa de una o más paredes laterales, para deslizar en el interior de la al menos una de las ranuras alargadas posicionada en el primer y/o en el segundo brazos laterales dado que la inclinación del suelo y la altura de las hileras de material de cultivo cambian durante la operación de una cosechadora agrícola que comprende el protector de viento o el sistema de recolección de cultivo descritos en la presente memoria. Si la cosechadora agrícola está recolectando un cultivo en un campo con diversas alturas, el protector de viento mantendrá, en algunas realizaciones, la distancia entre el mismo y uno o más componentes del conjunto de recogida de modo que las púas del conjunto de recogida no resultarán obstruidas por el material de cultivo o por el propio protector de viento o por la combinación del protector de viento y los materiales de cultivo que entran en el conjunto de recogida. El movimiento deslizante de la leva sobre los brazos laterales permite el momento del protector de viento con relación al conjunto de recogida de modo que no exista obstrucción alguna del protector de recogida según giran las púas de recogida durante la operación.

La invención se refiere a un sistema de recolección de cultivo que comprende un conjunto de recogida que comprende un par de paredes laterales posicionadas opuestamente; y a un protector de viento que comprende:

5 un primer y un segundo brazos laterales; y un miembro transversal con relación al primer y al segundo brazos laterales, soportando el miembro transversal una, o una pluralidad de púas que se extienden hacia atrás; el primer y el segundo brazos laterales comprenden un primer orificio posicionado en, o próximo a, su extremo más posterior, un segundo orificio posicionado en, o próximo a, su extremo delantero; y en donde, el primer y el segundo brazos laterales definen un espacio en cuyo interior está montado giratoriamente el miembro transversal, en el segundo orificio del primer y segundo brazos laterales; y, el primer orificio de cada uno del primer y segundo brazos está adaptado opcionalmente para la conexión mecánica con el conjunto de recogida, caracterizado porque cada pared lateral del conjunto de recogida comprende al menos una leva posicionada sobre la cara lateral externa de la pared lateral; y en donde, el primer y el segundo brazos laterales del protector de viento están en contacto operativo con la al menos una leva.

15 En algunas realizaciones, la invención se refiere al sistema de recolección de cultivo descrito en la presente memoria, en donde el protector de viento comprende además: una primera y una segunda aletas pivotantes; en donde, el primer y el segundo brazos laterales comprenden una ranura alargada dispuesta en las proximidades del extremo delantero del primer y segundo brazos laterales y por detrás del segundo orificio; y en donde, la primera y la segunda aletas pivotantes están fijadas a, acopladas operativamente o enlazadas mecánicamente alrededor de los extremos opuestos del miembro transversal, adyacentes a la cara interna del primer y segundo brazos laterales, y en donde la primera y la segunda aletas pivotantes comprenden una leva de protector de viento adaptada para deslizar en el interior de la ranura alargada del primer y segundo brazos laterales. En algunas realizaciones, el movimiento de cualquiera de los sistemas de recolección de cultivo o de los protectores de viento divulgados en la presente memoria, se realiza mediante una acción deslizante de la leva en una o más ranuras alargadas y/o de la primera y la segunda aletas pivotantes.

25 En algunas realizaciones, la invención se refiere al sistema de recolección de cultivo divulgado en la presente memoria, en donde el protector de viento comprende además un segundo miembro transversal montado giratoriamente entre un par de placas extremas espaciadas lateralmente, fijadas rígidamente al extremo delantero del primer y segundo brazos laterales. En algunas realizaciones, la invención se refiere al sistema de recolección de cultivo divulgado en la presente memoria, en donde el miembro transversal soporta una, o una pluralidad de púas que se extienden hacia atrás. En algunas realizaciones, la invención se refiere al sistema de recolección de cultivo divulgado en la presente memoria, en donde las ranuras alargadas del primer y segundo brazos laterales permiten el movimiento radial de la primera y la segunda aletas pivotantes y el movimiento rotacional del miembro transversal con relación a un eje definido por el miembro transversal.

35 En algunas realizaciones, la invención se refiere al sistema de recolección de cultivo divulgado en la presente memoria, en donde el segundo miembro transversal comprende una superficie conformada cilíndricamente y una, o una pluralidad de líneas de banda de rodadura distanciadas uniformemente, que se extienden en dirección longitudinal sobre la superficie conformada cilíndricamente. En algunas realizaciones, la invención se refiere al sistema de recolección de cultivo divulgado en la presente memoria, en donde la longitud del primer y segundo miembros transversales es sustancialmente la misma.

40 En algunas realizaciones, la invención se refiere al sistema de recolección de cultivo divulgado en la presente memoria, en donde el conjunto de recogida comprende además un protector de recogida y el conjunto de recogida está fijado al protector de viento en el primer orificio del primer y segundo brazos laterales; y en donde, el primer orificio del primer y segundo brazos laterales define un punto de pivotamiento tal que, durante la operación, el protector de viento puede ajustar automáticamente su posición mediante contacto rodante entre el primer y el segundo brazos laterales y la leva, para mantener una distancia constante entre las púas del protector de viento y el protector de recogida.

45 En algunas realizaciones, la invención se refiere al sistema de recolección de cultivo divulgado en la presente memoria, en donde el primer y el segundo brazos laterales tienen bordes inferiores ahusados de delante atrás, y ambos primer y segundo brazos laterales están en contacto operativo con un par de levas, cada una de las cuales está posicionada sobre la cara lateral externa de las paredes laterales del conjunto de recogida, de tal modo que, durante la operación, el protector de viento puede ajustar automáticamente su posición con el conjunto de recogida mediante contacto rodante entre: (i) el primer y el segundo brazos laterales, y (ii) el par de levas, para mantener una distancia predeterminada, sin obstrucciones, entre el protector de viento y el protector de recogida. En algunas realizaciones, la invención se refiere al sistema de recolección de cultivo divulgado en la presente memoria, en donde el conjunto de recogida y/o el protector de viento están ambos montados giratoriamente en un bastidor de una cosechadora agrícola.

55 En algunas realizaciones, la invención se refiere al sistema de recolección de cultivo divulgado en la presente memoria, en donde al menos una porción de la configuración del brazo lateral del protector de viento es ahusada de tal modo que la elevación y el descenso del recogedor ajusta la posición del protector de viento con respecto a la leva, de tal modo que se mantiene generalmente una distancia entre la superficie inferior de las púas y la superficie superior del recogedor. En algunas realizaciones, la invención se refiere al sistema de recolección de cultivo

divulgado en la presente memoria, en donde la configuración inferior de al menos un brazo lateral, y opcionalmente de ambos, está configurada para su contacto con la leva y está ahusada ascendentemente con respecto a una dirección de flujo del cultivo.

5 En algunas realizaciones, la invención se refiere al sistema de recolección de cultivo divulgado en la presente memoria, en donde una porción inferior del brazo lateral del protector de viento está conformada para tener al menos tres fases conformadas separadamente, configuradas para su contacto correspondiente con la leva cuando el recogedor está en una posición descendida, una posición elevada, y una posición de transición entre ambas. En algunas realizaciones, el al menos un brazo lateral del protector de viento está ahusado al menos en una fase intermedia correspondiente a una posición de transición del recogedor.

10 La invención se refiere también a un método para recolectar material de cultivo con el sistema de recolección de cultivo divulgado en la presente memoria, que comprende: poner en contacto el material de cultivo con el protector de viento que comprende una leva, en donde la leva permite el movimiento radial de al menos la primera aleta pivotante y el miembro transversal de modo que la distancia entre el protector de viento y el mecanismo de recogida puede ajustarse automáticamente durante la operación en una, o en una pluralidad de posiciones operativas, cada una de las cuales permite mantener una distancia constante entre uno o más componentes del conjunto de recogida divulgado y uno o más componentes del protector de viento divulgado. La divulgación se refiere también a un método de cosechar material de cultivo en una cosechadora agrícola divulgada en la presente memoria, que comprende: poner en contacto el material de cultivo con cualquiera de los protectores de viento divulgados y/o un sistema de recolección de cultivo que comprende una leva y una primera y una segunda aletas pivotantes, en donde la leva permite el movimiento radial de al menos la primera aleta pivotante y del miembro transversal de modo que la distancia entre el protector de viento y el mecanismo de recogida puede ajustarse automáticamente durante la operación en una, o en una pluralidad de posiciones operativas, cada una de las cuales permite mantener una distancia constante entre uno o más componentes del conjunto de recogida divulgado y uno o más componentes del protector de viento divulgado. En algunas realizaciones, la leva permite el movimiento radial de al menos la primera aleta pivotante y del miembro transversal de modo que la distancia entre el protector de viento y el mecanismo de recogida puede ajustarse automáticamente durante la operación en una, o en una pluralidad de posiciones operativas, cada una de las cuales permite mantener una distancia constante entre el protector de recogida y una o más ranuras del protector de viento posicionadas en el primer y/o el segundo brazos laterales.

20 Características y ventajas adicionales de la invención se pondrán de relieve a partir de la descripción detallada que sigue de realizaciones ilustrativas, que procede con referencia a los dibujos que se acompañan.

### Breve descripción de los dibujos

Los aspectos que anteceden y otros aspectos de la presente invención, pueden comprenderse mejor a partir de la descripción detallada que sigue cuando se lee en relación con los dibujos que se acompañan. A efectos de ilustración de la invención, se han representado en los dibujos realizaciones que son actualmente las preferidas, debiendo entenderse, no obstante, que la invención no se limita a los instrumentos específicos divulgados. En los dibujos se incluyen las siguientes Figuras:

La Figura 1A es una vista en perspectiva de un protector de viento que comprende dos aletas pivotantes acopladas operativamente a un miembro transversal;

La Figura 1B es una vista lateral de un protector de viento que comprende dos aletas pivotantes acopladas operativamente a un miembro transversal según una realización;

La Figura 1C representa una vista en perspectiva de una realización en la que un protector de viento está fijado a un conjunto de recogida;

La Figura 2A representa una vista en perspectiva de un lado de un protector de viento que comprende un brazo lateral, un miembro transversal y una aleta pivotante, que ilustra el movimiento radial llevado a cabo por el protector de viento durante el funcionamiento;

La Figura 2B representa otra vista en perspectiva del lado externo de una realización en la que se ha montado un brazo lateral del protector de viento en un conjunto de recogida que comprende un implemento agrícola en su extremo delantero;

Las Figuras 3A y 3B representan una vista lateral de una realización en la que un conjunto de recogida que comprende un protector de viento está en dos fases operativas diferentes.

### Descripción detallada de realizaciones ilustrativas

Muchos de los procesos de fijación, conexión, y otros medios y componentes utilizados en la presente invención, son ampliamente conocidos y usados en el campo de la invención descrita, y su naturaleza o tipo exactos no son necesarios para una comprensión y uso de la invención por un experto en la materia, y por lo tanto no van a ser discutidos con detalle. Además, los diversos componentes mostrados o descritos en la presente memoria para

cualquier aplicación específica de la presente invención pueden ser cambiados, y la puesta en práctica de una aplicación específica de cualquier elemento puede ser ya ampliamente conocida o usada en el estado de la técnica por los expertos en la materia y por lo tanto, cada uno de ellos no será asimismo discutido con detalle.

5 Según se usa en la presente memoria, el término “un sujetador” significa un remache, perno, clavija, tornillo, tuerca de mariposa, pasador, u otra estructura alargada que pueda ser fijada transversalmente a un dispositivo o a una pluralidad de dispositivos o componentes de dispositivos divulgados en la presente memoria a través de uno o más orificios en una pared lateral, un brazo lateral u otro componente de la invención que defina un borde, lado o ángulo del uno o de la pluralidad de dispositivos o de otros componentes.

10 Según se usa en la presente memoria, “un conector” significa cualquier posición en la que uno o más componentes del dispositivo estén en contacto operativo. En algunas realizaciones, el término “orificio” se usa intercambiamente con el término conector, de tal modo que un orificio puede significar una posición en la que uno o más componentes del dispositivo estén en contacto operativo.

15 La Figura 1A muestra un ejemplo de protector de viento 10, que incluye un par de brazos laterales 25 con un primer orificio 32 en su extremo más posterior, y un segundo orificio 30 en su cara interna en, o próximo a, su extremo delantero, y una ranura 16 posicionada en las proximidades del segundo orificio 30. En la realización representada, la ranura 16 es una ranura alargada. El par de brazos laterales 25 definen un espacio en cuyo interior se ha montado un miembro transversal 19 en el segundo orificio 30. Orificios 26 distanciados uniformemente a lo largo de la longitud del miembro transversal 19 reciben una pluralidad de púas 20 que se extienden hacia atrás entre los brazos laterales 25. En la realización representada, un par de placas extremas 45 distanciadas lateralmente (solamente se ha representado una), están sujetas al primer y al segundo brazos laterales 25 en, o en las proximidades del, extremo delantero del primer y segundo brazos laterales 25. Un alimentador giratorio 40 está montado giratoriamente en el extremo delantero del par de placas extremas 45 en torno a su eje. En la realización representada, el alimentador giratorio 40 tiene una forma cilíndrica que comprende bandas de rodadura 29 espaciadas uniformemente que se extienden longitudinalmente sobre la superficie externa del alimentador giratorio 40. Un par de aletas pivotantes 15 (solamente se ha representado una) están fijadas al miembro transversal 19, adyacentes a la cara interna del par de brazos laterales 25. Las aletas pivotantes 15 comprenden, o bien están acopladas operativamente a, una leva de protector de viento (no representada) dispuesta para deslizarse en la ranura alargada 16 del primer y segundo brazos laterales 25 durante la operación del protector de viento.

30 La Figura 1B representa una vista lateral del protector de viento en el que un primero de dos brazos laterales 25 comprende un primer orificio 32 en el extremo trasero y un segundo orificio 30 en el extremo delantero del brazo lateral 25. El miembro transversal (no representado) está montado giratoriamente en el segundo orificio 30. La leva 22 de protector de viento, la cual está fijada a una aleta pivotante (no representada), está alineada para acoplarse en el interior de la ranura alargada 16. El movimiento de la leva de protector de viento en la ranura alargada 16 permite el movimiento radial de la aleta pivotante y de las púas 20 que están fijadas al miembro transversal y que se extienden hacia atrás en relación con el protector de viento. En la realización representada, una primera de dos placas extremas 45 está fijada al extremo delantero del brazo lateral 25. La distancia entre las placas extremas 45 define un espacio en cuyo interior se ha montado giratoriamente un alimentador giratorio 40 en la parte delantera de las placas extremas 45. Una leva 99, que está fijada a una o a ambas paredes laterales del conjunto de recogida (no representado) está en contacto operativo con el borde inferior del brazo lateral 25 del protector de viento 10.

40 Según se ha mostrado en la Figura 1C, la realización representada del mecanismo de recogida 50 incluye un conjunto de recogida 55 equipado con un protector de viento 10. El conjunto de recogida comprende un cortador de cultivo 75 que está montado giratoriamente en torno al eje A, y un recogedor (no representado) montado giratoriamente en torno al eje B. Púas de recogida 70 uniformemente espaciadas en el recogedor, arrastran material de cultivo en hileras hacia el extremo delantero del mecanismo de recogida 50 durante el funcionamiento. Las púas giratorias 70 llevarán el material de cultivo circunferencialmente desde el recogedor hasta el dispositivo 75 de corte de cultivo. El material de cultivo puede ser alimentado a continuación a una cámara de formación de bala, cosechadora de caña de azúcar, cosechadora de algodón u otro dispositivo agrícola que almacena o forma balas con el material de cultivo recolectado. En algunas realizaciones, el mecanismo de recogida está adaptado para su alineamiento con una cámara de formación de bala a bordo de una cosechadora agrícola, seleccionada a partir de:  
 50 una embaladora, una cosechadora, una cosechadora de caña de azúcar, o una cosechadora de algodón. El protector de viento 10 está montado pivotantemente en la parte superior de la placa lateral 79 del conjunto de recogida 55, en el primer orificio 32 del protector de viento 10. Un sujetador (no representado), acopla operativamente el brazo lateral 25 del protector de viento a un brazo de guía 81 del conjunto de recogida 55, así como a la placa lateral 79 del conjunto de recogida 55. El primer orificio 32 del protector de viento 10 actúa como punto de pivotamiento para abrir y cerrar el movimiento angular de los brazos laterales 25 y del brazo de guía 81 durante la operación del mecanismo de recogida 50. Si la cosechadora agrícola en la que está fijado el mecanismo de recogida 50, es impulsada a través de una hondonada o de un nivel relativamente bajo del material de cultivo en hileras, el mecanismo de recogida completo puede pivotar hacia abajo en el eje A. Si la cosechadora agrícola en la que está fijado el mecanismo de recogida 50 es impulsada a través de una hondonada o de un nivel relativamente bajo del material de cultivo en hileras, el protector de viento 10 puede pivotar hacia abajo independientemente del movimiento del mecanismo de recogida 50, de modo que el protector de viento puede impedir suficientemente que el material de cultivo sea soplado hacia fuera desde cualquier espacio entre el protector de viento y el conjunto de

recogida. Si la cosechadora agrícola en la que está fijado el mecanismo de recogida 50 pasa a través de una colina o de un nivel relativamente alto de material de cultivo en hileras, el protector de viento 10 puede pivotar hacia arriba con el movimiento del mecanismo de recogida 50, de modo que el espacio entre el protector de viento y el conjunto de recogida 55 es suficientemente grande como para evitar el atasco del mecanismo de recogida 50. Si la cosechadora agrícola en la que está fijado el mecanismo de recogida 50 pasa a través de una colina o de un nivel relativamente alto del material de cultivo en hileras, el protector de viento 10 puede pivotar hacia arriba con el movimiento del mecanismo de recogida 50 de tal modo que la leva 99 sujeta a la pared lateral 98 del conjunto de recogida desliza y/o rueda a lo largo del borde inferior del brazo lateral 25, y al hacer esto, la distancia entre el protector de viento y el conjunto de recogida 55 se mantiene a una distancia constante para impedir el atasco del mecanismo de recogida 50. En algunas realizaciones, la distancia permanece constante entre la ranura 16 del protector de viento y el protector de recogida (no representado). En la realización representada, el protector de viento tiene dos grados de libertad para optimizar la flexibilidad del protector de viento y mejorar el rendimiento mediante el movimiento angular del dispositivo en el punto de pivotamiento del primer orificio 32 y el movimiento deslizante de la leva de protector de viento a través de la ranura alargada 16. El punto de pivotamiento en el primer orificio 32 permite un movimiento a modo de tijera de un componente del mecanismo de recogida 50, y el movimiento deslizante de la leva de protector de viento en la ranura alargada 16 permite el movimiento radial de la aleta pivotante 15 y de las púas 20 sobre el protector de viento 10. En algunas realizaciones, el cortador de cultivo 75 del mecanismo de recogida 50 se sustituye por cualquier dispositivo que alimente material de cultivo a una cámara de formación de bala. En algunas realizaciones, el mecanismo de recogida 50 está adaptado para alinear su extremo más posterior con el punto de entrada de una cámara de formación de bala. En algunas realizaciones, el mecanismo de recogida 50 está adaptado para alinear su extremo más delantero con un dispositivo de remolque que permite que un tractor o vehículo similar arrastre el mecanismo de recogida sobre el material de cultivo en hileras. En algunas realizaciones, el mecanismo de recogida 50 está adaptado para recolectar material de cultivo seleccionado a partir de uno, o de una pluralidad, de entre: grano, paja, legumbres y similares.

La Figura 2A representa una vista en perspectiva de un lado interno de un protector de viento dispuesto en un conjunto de recogida, en donde el protector de viento comprende un par de brazos laterales 280 (segundo brazo lateral no representado), un miembro transversal 291, y una aleta pivotante 285 (solamente se ha representado una). Púas 293 están fijadas rígidamente a la superficie enfrentada hacia atrás del miembro transversal 291, y se extienden hacia atrás. La aleta pivotante 285 representada está acoplada operativamente al miembro transversal 291 en una posición inmediatamente adyacente a la cara interna del brazo lateral 280. La aleta pivotante 285 comprende una leva 299 de protector de viento que está posicionada transversalmente al extremo dirigido hacia atrás de la aleta pivotante 285, y adaptada para su alineamiento con una ranura 295 que permite el movimiento radial de la aleta pivotante 285 durante la operación del mecanismo de recogida. El movimiento radial ha sido ilustrado mediante una flecha de doble punta y se realiza mediante el deslizamiento de la leva 299 de protector de viento en la ranura 295. El movimiento radial de la leva de protector de viento permite el movimiento pivotante de las púas hacia arriba y hacia abajo dependiendo del contorno del suelo sobre el que opera el mecanismo de recogida y del movimiento posicional del conjunto de recogida.

La Figura 2B representa una vista en perspectiva del lado externo de una realización en la que un brazo lateral 205 del protector de viento está montado sobre un conjunto de recogida. En esta realización, uno de dos brazos laterales 205 está fijado rígidamente a un panel lateral 234 superior del lado del conjunto de recogida 255, en un primer orificio 209 que está en el borde más posterior del brazo lateral 205. De forma similar a otras realizaciones, el brazo lateral comprende un segundo orificio 210 adicional que sirve como punto de pivotamiento para un miembro transversal 202 posicionado entre los dos brazos laterales 205 (solamente se ha representado uno). El miembro transversal está montado giratoriamente en el segundo orificio y permite el movimiento axial de púas 229 separadas uniformemente durante la operación del mecanismo de recogida. Una leva 230 de protector de viento, que está acoplada operativamente a una aleta pivotante (no representada), está adaptada para deslizar en el interior de una ranura 215 posicionada en el brazo lateral 205. El movimiento radial de la leva en el interior de la ranura del brazo lateral permite que la altura y la inclinación del protector de viento albergue hileras de tamaño variable y alturas o profundidades variables del suelo durante la operación del mecanismo de recogida. El protector de viento permite que el movimiento deslizante, o acción de leva, aumente o disminuya la inclinación del protector de viento sin ajuste manual anterior a, o durante, la operación del aparato. La leva de protector de viento permite también que el movimiento deslizante, o acción de leva, aumente o disminuya la inclinación del protector de viento sin ajuste manual anterior a, o durante, la operación del aparato. En la realización representada, un cortador de cultivo 240 giratorio está sujeto rígidamente al mecanismo de recogida mediante una barra curvada 245 que se extiende frente al protector de viento. La barra curvada está sujeta a un panel lateral del conjunto de recogida por medio de un sujetador posicionado por debajo del brazo lateral 205 del protector de viento. Un experto en la materia podría sujetar cualquier implemento agrícola deseado a la parte delantera del conjunto de recogida para la operación adaptada del mecanismo. Una leva 209 está fijada a la placa lateral 234 del conjunto de recogida 255, de tal modo que el borde inferior inclinado del brazo lateral 205 desliza a lo largo de la leva 299 cuando el protector de viento está ajustando su posición con respecto al suelo.

En algunas realizaciones, el conjunto de recogida comprende equipamiento adicional que está fijado rígidamente al conjunto de recogida mediante un sujetador, miembro, barra o similar. En algunas realizaciones, el implemento agrícola se extiende hacia la parte delantera o lateralmente desde el conjunto de recogida.

Las Figuras 3A y 3B representan una vista lateral de una realización en la que un conjunto de recogida 500 que comprende un protector de viento 505, está en dos fases operativas diferentes. Puesto que el tamaño de la hilera varía durante el funcionamiento del mecanismo de recogida 500, la barra (no representada) y las púas 501 (se ha representado una) flotarán hacia arriba y hacia abajo con respecto a un miembro transversal (no representado) para ajustar automáticamente el protector de viento 505 al tamaño variable de la hilera y proporcionar al protector de viento 505 un número ilimitado de posiciones de ajuste para diferentes tamaños de hilera. La Figura 3A representa una fase operativa del mecanismo de recogida en la que el conjunto de recogida 500, montado pivotantemente en el eje A, está posicionado en su posición más baja con relación al eje A. Si el mecanismo de recogida está siendo operado en, o cerca de, una zanja o una bajada del contorno del suelo, el operador puede ajustar el mecanismo de recogida de modo que la posición de las púas de recogida esté tan próxima al suelo como sea posible. Sin el control o preselección del operador, el punto de pivotamiento en el orificio 510 permite un movimiento angular a modo de tijera de los brazos laterales del protector de viento 505 para ajustar la altura del protector de viento con relación al mecanismo de recogida. Sin el control o preselección del operador, el punto de pivotamiento B en el eje del miembro transversal permite que las púas fijadas al miembro transversal y las aletas pivotantes (no representadas) del protector de viento, se muevan radialmente con relación a los brazos laterales 515. La leva 509 está en contacto operativo con el borde inferior del brazo lateral 515, de tal modo que cuando el conjunto de recogida está en una posición inferior, la leva está en contacto operativo con la porción delantera del brazo lateral. Las líneas de puntos en ambas Figuras 3A y 3B indican la localización del protector de recogida. En la Figura 3B, cuando el conjunto de recogida está en contacto operativo con la porción trasera del brazo lateral, la leva 509 ha deslizado a través del borde inferior del brazo lateral 515 hasta su porción trasera. El movimiento deslizante, o movimiento de leva, hacia el borde inferior ahusado del brazo deslizante 515 mantiene una distancia constante (representada como  $\Delta D$ ) entre la ranura 16 del protector de viento y el protector de recogida (líneas de puntos) en cualquier posición ajustable del conjunto de recogida y del protector de viento.

La Figura 3B representa una fase operativa del mecanismo de recogida en la que el conjunto de recogida 500 montado pivotantemente en el eje A, está en posición más alta con relación al eje A. Si el mecanismo de recogida está operando en, o cerca de, una colina o una bajada del contorno del suelo, el operador puede ajustar el mecanismo de recogida de tal modo que la posición de las púas de recogida esté a una distancia del suelo que asegure el movimiento rotacional del recogedor sin obstrucciones. Sin un control o preselección del operador, el punto de pivotamiento en el orificio 510 permite el movimiento angular a modo de tijera de los brazos 515 del protector de viento 505 para ajustar la altura del protector de viento 505 con relación al mecanismo de recogida. Sin el control o la preselección del operador, el punto de pivotamiento B en el eje del miembro transversal (no representado) permite que las púas (no representadas) fijadas al miembro transversal y a las aletas pivotantes del protector de viento, se muevan radialmente con relación a los brazos laterales 515.

En algunas realizaciones, la divulgación se refiere a una cosechadora agrícola que comprende una cámara de formación de bala en donde la cámara de formación de bala comprende una primera pared lateral y una segunda pared lateral; una salida en la parte trasera de la cámara de formación de bala; y un portador de bala, siendo el portador de bala movable entre una posición cerrada y una o más posiciones abiertas, que comprende: un primer par de brazos que se extienden en paralelo transversalmente desde, y fijados a, un primer par de puntos de pivotamiento en la primera y segunda paredes laterales; un segundo par de brazos que se extienden en paralelo transversalmente desde, y fijados a, un segundo par de puntos de pivotamiento en la primera y segunda paredes laterales; uno o más miembros fijos; y un par de barras paralelas que se extienden ortogonales a, y fijadas al, uno o más miembros fijos, en donde el portador de bala destapa la salida en la parte trasera de la cámara de formación de bala, a través de la cual son expulsadas las balas desde la cámara de formación de bala cuando el portador de bala se eleva hacia arriba desde su posición de bala. Embaladoras conocidas en el estado de la técnica pueden ser adaptadas para su uso con el protector de viento y el conjunto de recogida divulgados en la presente memoria. En algunas realizaciones, las cosechadoras agrícolas comprenden una o más cosechadoras agrícolas descritas en las Solicitudes de Patentes U.S. Serie núm. 13/308.304 y 13/784.133, depositadas el 30 de Noviembre de 2011 y el 15 de Mayo de 2012, respectivamente, que están adaptadas para comprender el protector de viento y/o el conjunto de recogida discutidos en la presente memoria.

En algunas realizaciones, la embaladora comprende además un motor acoplado operativamente al primer par de brazos y/o al segundo par de brazos, para facilitar el movimiento ascendente o descendente del portador de bala.

En algunas realizaciones, la divulgación se refiere a una cosechadora agrícola que comprende el sistema de eyección de bala. En algunas realizaciones, la cosechadora agrícola es una máquina elegida a partir de: una cosechadora, una rotoembaladora, una empacadora de residuos, una cosechadora de caña de azúcar y una cosechadora de algodón.

Los ejemplos mencionados en lo que antecede están destinados a ilustrar, no a limitar, la invención.



**REIVINDICACIONES**

1.- Un sistema de recolección de cultivo, que comprende:

- un conjunto de recogida (55) que comprende un par de paredes laterales (98) posicionadas opuestamente, y

5 - un protector de viento (10) que comprende un primer y un segundo brazos laterales (25); y un miembro transversal (19) con relación al primer y al segundo brazos laterales (25), soportando el miembro transversal (19) una o una pluralidad de púas (20) que se extienden hacia atrás; el primer y el segundo brazos laterales (25) comprenden un primer orificio (32) dispuesto en, o próximo a, su extremo posterior, un segundo orificio (30) dispuesto en, o próximo a, su extremo delantero; y en donde, el primer y el segundo brazos laterales (25) definen un espacio en cuyo interior está montado giratoriamente el miembro transversal (19) en el segundo orificio (30) del primer y segundo brazos laterales (25); y, el primer orificio (32) de cada uno de entre el primer y segundo brazos laterales (25) está adaptado opcionalmente para la conexión mecánica con el conjunto de recogida (55),

**caracterizado porque** cada pared lateral (98) del conjunto de recogida (55) comprende al menos una leva (99) posicionada sobre la cara lateral externa de la pared lateral (98); y en donde, el primer y el segundo brazos laterales (25) del protector de viento (10) están en contacto operativo con la al menos una leva (99).

2.- El sistema de recolección de cultivo de la reivindicación 1, en donde el conjunto de recogida (55) comprende además un protector de recogida, y el conjunto de recogida (55) está sujeto al protector de viento (10) en el primer orificio (32) del primer y segundo brazos laterales (25); y en donde, el primer orificio (32) del primer y segundo brazos laterales (25) define un punto de pivotamiento tal que, durante la operación, el protector de viento (10) puede ajustar automáticamente su posición mediante contacto rodante entre el primer y el segundo brazos laterales (25) y la leva (99) para mantener una distancia constante entre las púas (20) del protector de viento (10) y el protector de recogida.

3.- El dispositivo de recolección de cultivo de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, en donde el primer y el segundo brazos laterales (25) tienen bordes inferiores ahusados de delante atrás, y tanto el primer como el segundo brazos laterales (25) están en contacto operativo con un par de levas (99), cada una de las cuales está posicionada sobre la cara lateral externa de las paredes laterales (98) del conjunto de recogida (55), de tal modo que, durante la operación, el protector de viento (10) puede ajustar automáticamente su posición con el conjunto de recogida (55) mediante un contacto rodante entre: (i) el primer y el segundo brazos laterales (25), y (ii) el par de levas (99) para mantener una distancia predeterminada, sin obstrucciones, entre el protector de viento (10) y el protector de recogida.

4.- El sistema de recolección de cultivo de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde al menos una porción de la forma del brazo lateral (25) del protector de viento (10) está ahusada de tal modo que la elevación y el descenso del recogedor ajusta la posición del protector de viento (10) con respecto a la al menos una leva (99), de tal modo que se mantiene generalmente una distancia entre una superficie inferior de las púas (20) y una superficie superior del recogedor.

5.- El sistema de recolección de cultivo de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde la forma inferior de al menos un brazo lateral (25), y opcionalmente de ambos, está configurada para su contacto con la leva (99), y es ahusada hacia arriba con respecto a una dirección de flujo del cultivo.

6.- El sistema de recolección de cultivo de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde una porción inferior del brazo lateral (25) del protector de viento (10) está conformada de modo que tiene al menos tres fases conformadas por separado, configuradas para un contacto correspondiente con la leva (99) cuando el recogedor está en una posición descendida, una posición elevada y al menos una posición de transición entre ambas.

7.- El sistema de recolección de cultivo de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en donde un par de aletas pivotantes (15) están fijadas al miembro transversal (19), adyacentes a la cara interna del primer y segundo brazos laterales (25); y en donde, el primer y el segundo brazos laterales (25) comprenden ranuras alargadas (16), donde las ranuras alargadas (16) del primer y segundo brazos laterales (25) permiten el movimiento radial del par de aletas pivotantes (15) y el movimiento rotacional del miembro transversal (19) con relación a un eje definido por el miembro transversal (19).

8.- El sistema de recolección de cultivo de la reivindicación 7, en donde el par de aletas pivotantes (15) comprenden levas (22) de protector de viento, dispuestas para deslizar en las ranuras alargadas (16) del primer y segundo brazos laterales (25), para permitir el movimiento radial del par de aletas pivotantes (15) y del miembro transversal (19).

9.- El sistema de recolección de cultivo de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en donde el protector de viento (10) comprende además un segundo miembro transversal (40) montado giratoriamente entre un par de placas extremas (45) lateralmente separadas, fijadas rígidamente al extremo delantero del primer y segundo brazos laterales (25).

## ES 2 620 465 T3

10.- El sistema de recolección de cultivo de la reivindicación 9, en donde el segundo miembro transversal (40) comprende una superficie conformada cilíndricamente y una o una pluralidad de líneas de banda de rodadura (29) uniformemente espaciadas, que se extienden longitudinalmente sobre la superficie conformada cilíndricamente.

5 11.- Una cosechadora agrícola que comprende el sistema de recolección de cultivo de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10.

12.- La cosechadora agrícola de la reivindicación 11, en donde la cosechadora agrícola comprende además un conjunto de recogida (55) adaptado para su sujeción al protector de viento (10) mediante un sujetador fijado a través de los primeros conectores de cada uno de entre el primer y segundo brazos laterales (25).

10 13.- La cosechadora agrícola de cualquiera de las reivindicaciones 11 ó 12, en donde el sujetador permite el movimiento pivotante del brazo lateral (25) con relación al conjunto de recogida.

14.- Un método para recolectar material de cultivo con el sistema de recolección de cultivo de cualquiera de las reivindicaciones 1-10, que comprende:

15 poner el contacto el material de cultivo con el protector de viento (10) que comprende una leva (22) y una primera y una segunda aletas pivotantes (15), en donde la leva (22) permite el movimiento radial de al menos la primera aleta pivotante (15) y del miembro transversal (19) de modo que la distancia entre el protector de viento (10) y el mecanismo de recogida puede ajustarse automáticamente durante la operación.

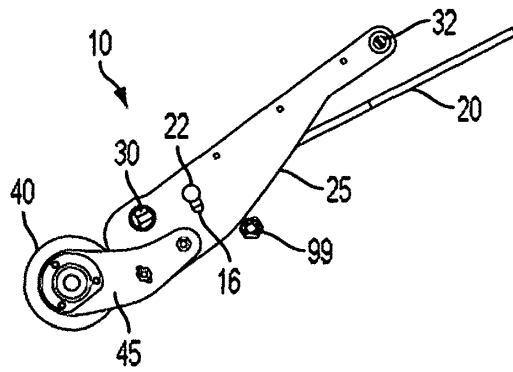
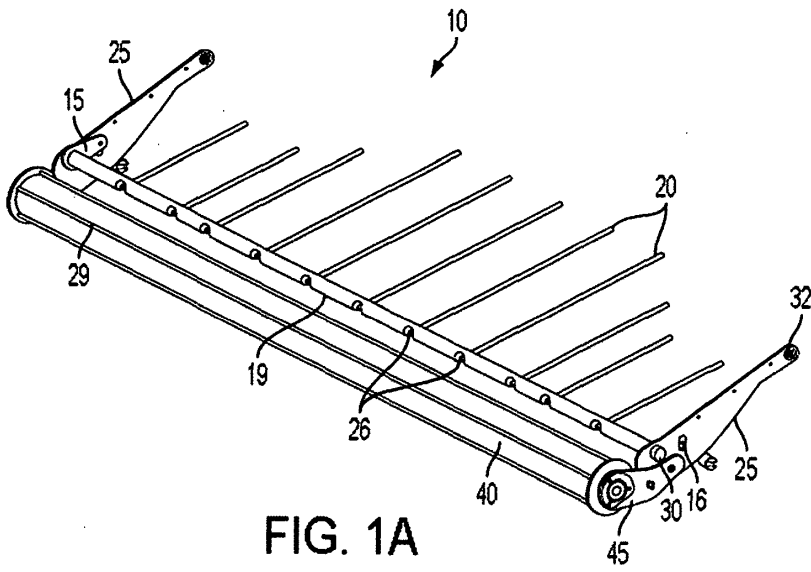
20

25

30

35

40



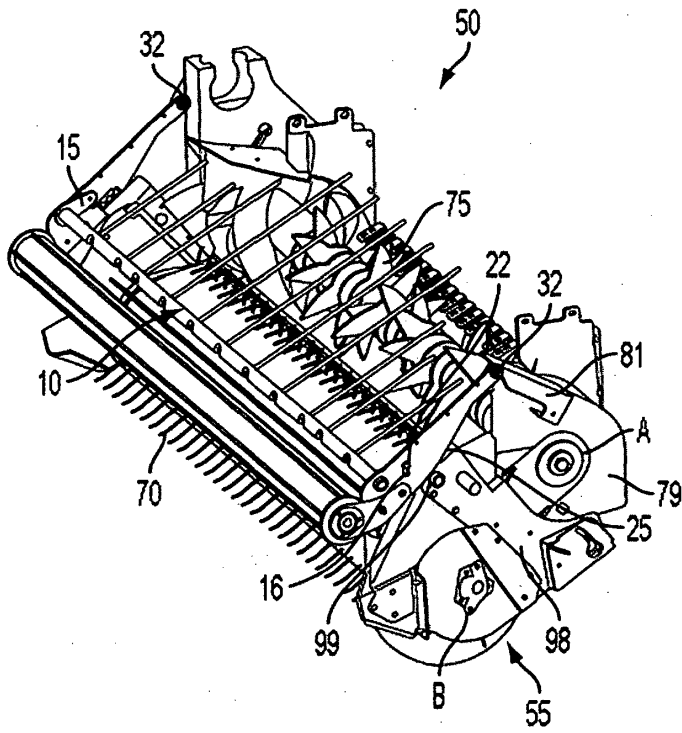


FIG. 1C

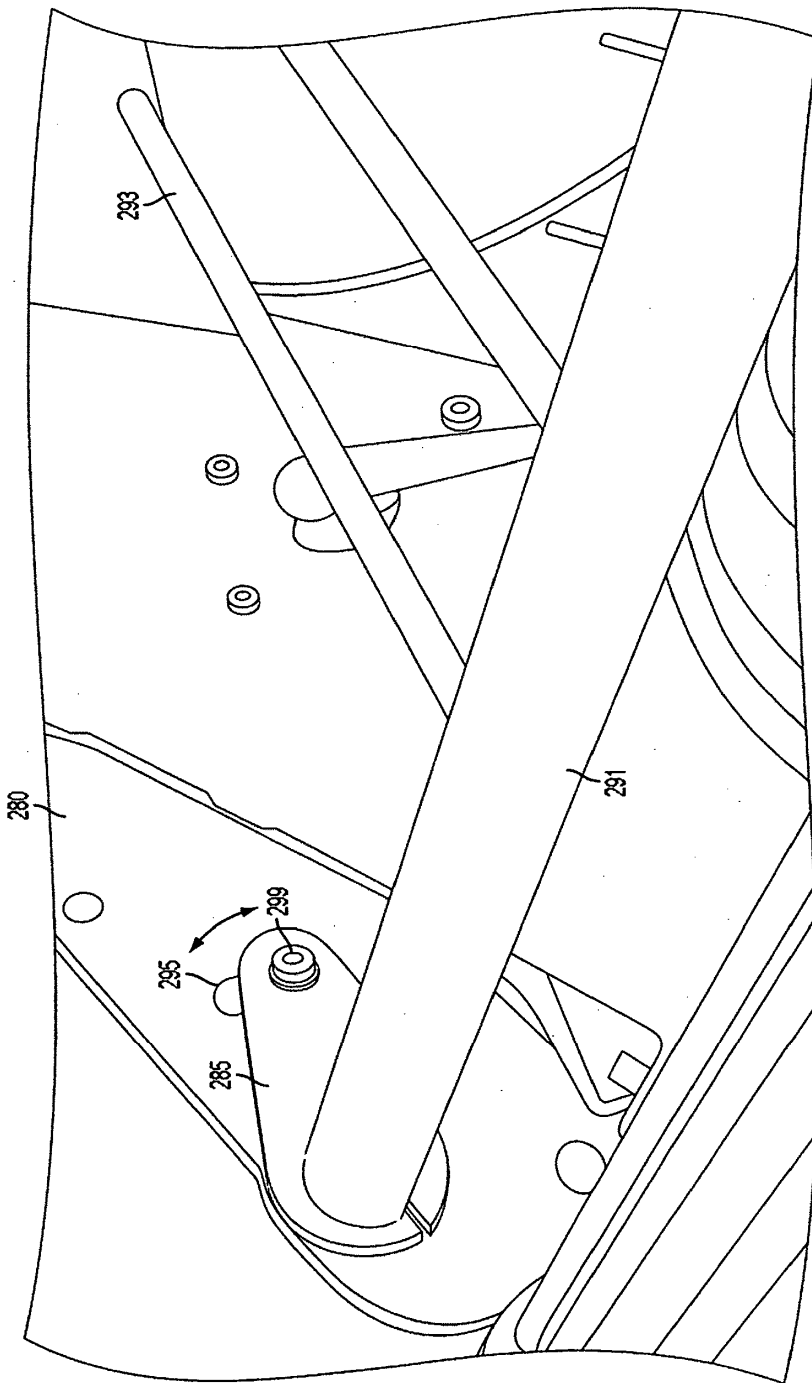


FIG. 2A

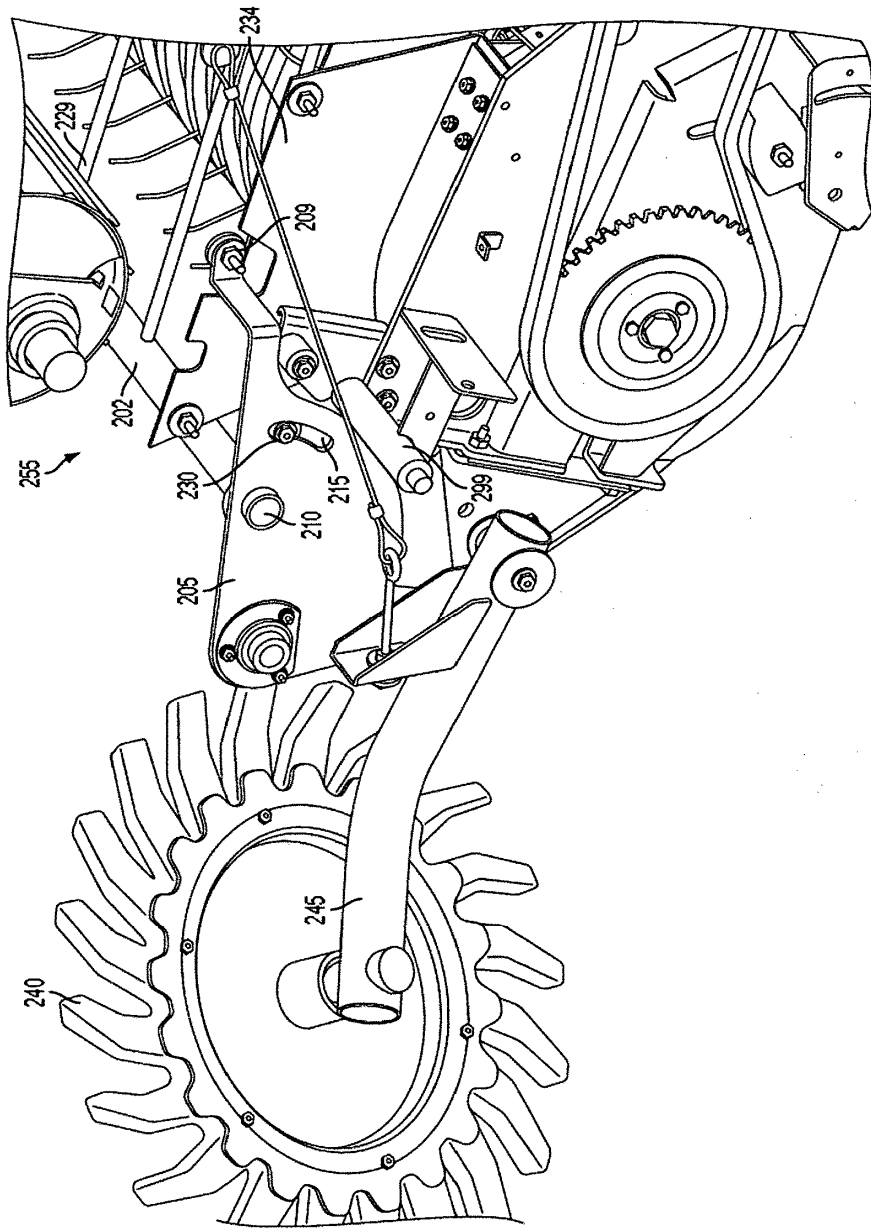


FIG. 2B

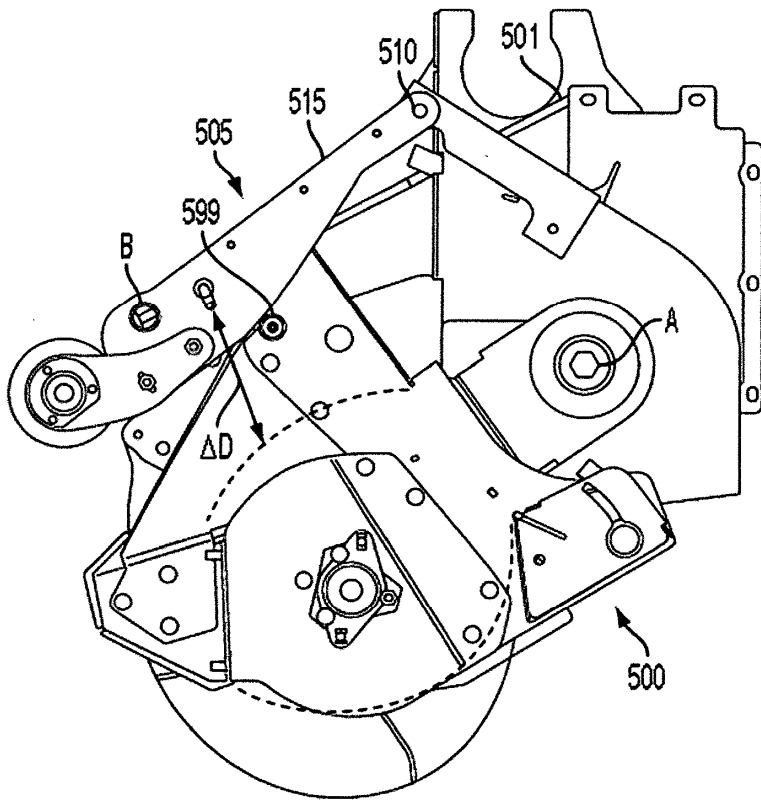


FIG. 3A

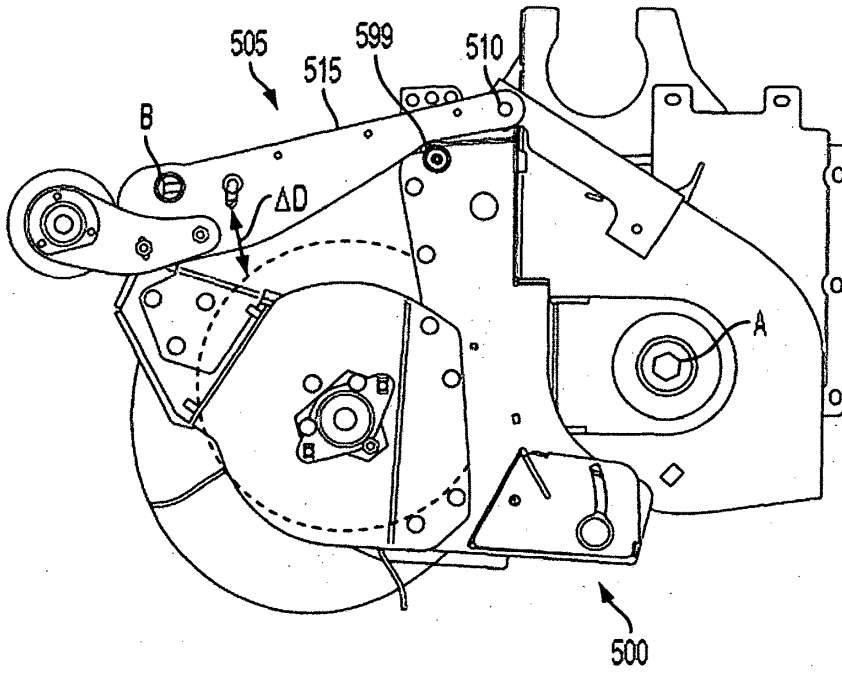


FIG. 3B