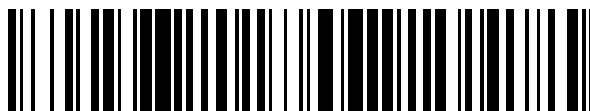


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 539 808**

51 Int. Cl.:

A01D 57/30 (2006.01)

A01D 34/71 (2006.01)

A01D 34/66 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.04.2013** **E 13163432 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.06.2015** **EP 2789224**

54 Título: **Segadora y unidad de alineamiento**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
06.07.2015

73 Titular/es:

KVERNELAND GROUP KERTEMINDE AS
(100.0%)
Taarupstrandvej 25
5300 Kerteminde, DK

72 Inventor/es:

JESPERSEN, PETER

74 Agente/Representante:

LAZCANO GAINZA, Jesús

ES 2 539 808 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

Segadora y unidad de alineamiento

- 5 La presente invención se refiere a una segadora y una unidad de alineamiento. En particular pero no exclusivamente se refiere a una segadora normal que tiene una pluralidad de cabezales de corte giratorios para cortar un cultivo y una unidad de alineamiento para formar el cultivo cortado en una franja para la recolección.
- 10 Una segadora conocida tiene una pluralidad de cabezales de corte giratorios, una unidad de acondicionamiento y una unidad de alineamiento que comprende un dispositivo de tornillo sin fin que reúne el material cortado junto en una franja que se deposita sobre la tierra para el secado y la recolección. La unidad de acondicionamiento comprende una barra giratoria equipada con una pluralidad de brazos flagelos que aplastan y magullan los tallos del cultivo para ayudar a que se marchiten. La unidad de acondicionamiento se localiza inmediatamente detrás de los cabezales de corte y gira hacia arriba (es decir, la parte frontal de la unidad de acondicionamiento en la dirección de siega que gira hacia arriba) para llevar el cultivo cortado hacia arriba y sobre el eje giratorio de la unidad de acondicionamiento.
- 15 El tornillo sin fin se localiza detrás de la unidad de acondicionamiento y tiene una parte exterior helicoidal que transporta el cultivo cortado hacia un extremo de la segadora para formar una franja que es más estrecha que el ancho completo de la segadora. El tornillo sin fin se encierra dentro de un alojamiento que tiene una abertura en un extremo a través del cual pasa la franja. El tornillo sin fin gira hacia arriba y el cultivo cortado pasa sobre el eje giratorio del tornillo sin fin.
- 20 Si no se requiere una franja estrecha una placa guía en la parte superior del alojamiento puede abrirse para permitir al material cortado pasar sobre la parte superior del tornillo sin fin y caer sobre la tierra sin formarse en una franja. Esto resulta en la amplia propagación del cultivo cortado, lo cual permite al material secarse más rápidamente. Una vez que el material se ha secado puede rastrillarse en una franja y recolectarse de una manera convencional.
- 25 La segadora conocida por lo tanto puede configurarse para producir ya sea la amplia propagación del cultivo para el secado rápido o una franja estrecha para la recolección más fácil. Sin embargo, la máquina puede configurarse solamente para producir ya sea una franja estrecha o la amplia propagación del cultivo - no es posible ajustar el ancho de la franja de acuerdo con la cantidad del material de cultivo cortado y otros factores tales como su contenido de humedad.
- 30 Como se mencionó previamente, la segadora conocida incluye una unidad de acondicionamiento entre los cabezales de corte giratorios y el tornillo sin fin. Así como el acondicionamiento del cultivo cortado, la unidad de acondicionamiento recoge además el cultivo cortado desde los cabezales de corte y lo transfiere al tornillo sin fin. Sin embargo, el acondicionamiento no se requiere siempre y el accionamiento de un acondicionador requiere una entrada de energía alta (típicamente alrededor del 50% del requerimiento de energía total para una segadora/acondicionador combinado). En una segadora normal la unidad de acondicionamiento se omite para reducir el costo y el consumo de energía de la máquina. Esto permite además que se use un tractor más pequeño y menos potente.
- 35 En la segadora conocida, el cultivo cortado se levanta sobre los ejes giratorios de la unidad de acondicionamiento y el tornillo sin fin. La elevación de un cultivo pesado requiere continuamente una entrada de energía significativa, la cual reduce la eficiencia de la máquina. Otras segadoras de la técnica anterior se conocen además en las cuales el tornillo sin fin gira hacia abajo para que el cultivo pase por debajo del tornillo sin fin.
- 40 El documento US2011/0005181A1 describe un cultivo de disco giratorio que cosecha cabezales con un par de rodillos acondicionadores y dos tornillos sin fin sobrepasados que cooperan con una bandeja de alimentación para transferir el cultivo a los rodillos acondicionadores.
- 45 Es un objetivo de la presente invención proporcionar una segadora que tiene una unidad de alineamiento para formar el cultivo cortado en una franja, la cual mitiga uno o más de los problemas ya mencionados.
- 50 De acuerdo con un aspecto de la presente invención se proporciona una segadora que tiene una pluralidad de cuchillas giratorias para cortar un cultivo y una unidad de alineamiento para formar un cultivo cortado en una franja, en donde la unidad de alineamiento incluye un tornillo sin fin y un alojamiento que se extiende alrededor de al menos parte del tornillo sin fin y proporciona una abertura de alineamiento a través de la cual el material de cultivo cortado se expulsa para formar una franja; caracterizada porque el tornillo sin fin se configura de manera que una parte frontal del tornillo sin fin gira hacia abajo y el cultivo cortado pasa debajo del eje giratorio del tornillo sin fin, y el alojamiento incluye al menos una placa guía localizada por debajo y detrás del tornillo sin fin que sujeta el cultivo cortado en contacto con el tornillo sin fin, en donde dicha al menos una placa guía puede ajustarse para ajustar el ancho de la abertura de alineamiento.
- 55 La unidad de alineamiento permite al cultivo cortado recolectarse en una franja y la placa o placas de guía ajustable
- 60
- 65

- hacen posible ajustar el ancho de la franja de acuerdo con la naturaleza del cultivo cortado. Por ejemplo, si el cultivo requiere un alto nivel de secado antes de recolectarse este puede extenderse en una franja amplia para promover el secado rápido. Por otra parte, si solamente se requiere un grado de secado relativamente pequeño, el cultivo puede extenderse en una franja estrecha para la recolección más fácil y rápida, por ejemplo, sin la necesidad de una operación de rastrillado adicional. La eficiencia del alineamiento y la recolección del cultivo puede por lo tanto aumentarse. Además, el uso de una placa guía ajustable (o una pluralidad de placas guías ajustables) permite que el ancho de alineamiento se ajuste mediante el uso de un arreglo mecánico muy simple, el cual es fácil de ajustar para un operador y además no adiciona grandemente el costo de la segadora. Preferentemente, la unidad de alineamiento incluye una pluralidad de placas guías.
- La placa guía se localiza por debajo y detrás del tornillo sin fin. Preferentemente, la placa guía se extiende alrededor de aproximadamente 20% - 50% de la circunferencia del tornillo sin fin. Hemos encontrado que esta posición y tamaño de la placa guía permite el control de la eficiencia de la unidad de alineamiento.
- Ventajosamente, la placa guía puede ajustarse lateralmente para ajustar el ancho de la abertura de alineamiento. Esto proporciona un mecanismo simple y eficiente. Alternativamente, un mecanismo modificado puede proporcionarse en el cual la placa guía gira alrededor de un eje vertical.
- En una modalidad preferida la placa guía es manualmente ajustable e incluye un mecanismo de bloqueo operable manualmente. El mecanismo manualmente ajustable es muy fácil de operar y evita la necesidad de un actuador mecánico. Esto por lo tanto proporciona una solución efectiva y de bajo costo para el control del ancho de alineamiento.
- La placa guía incluye preferentemente un mecanismo de giro localizado por debajo del tornillo sin fin y un mecanismo de bloqueo localizado detrás del tornillo sin fin. Hemos encontrado que este arreglo es efectivo y mecánicamente simple.
- En otra modalidad preferida la segadora incluye un actuador que ajusta la posición de la placa guía. Esto permite que la posición de la placa guía se ajuste remotamente, por ejemplo desde la cabina de un tractor. Es posible además en este caso para el ancho de la abertura de alineamiento ajustarse automáticamente por un sistema de control electrónico.
- En una modalidad, la posición de la placa guía es ajustable en etapas discretas. Alternativamente, la posición de la placa guía puede ajustarse continuamente. Esto permite un grado de control más fino sobre el ancho de la abertura de alineamiento.
- Ventajosamente, la placa guía es removible para proporcionar la amplia propagación del cultivo cortado, en donde el ancho de la franja es al menos 50% del ancho de trabajo de la segadora. Preferentemente, el ancho de la franja durante la amplia propagación es al menos 60%, con mayor preferencia al menos 70%, del ancho de trabajo de la segadora. Esto permite un secado muy rápido del cultivo cortado, el cual puede requerirse por ejemplo si ha caído lluvia durante o poco antes de la operación de corte del cultivo. Una vez que el cultivo se ha secado puede recolectarse en una franja mediante el uso de un aparato de rastrillado convencional.
- La segadora puede incluir medios de montaje para montar la placa o placas guías en una posición de no operación después de la extracción. Esto permite que las placas guías se transporten con la segadora, para que estén disponibles siempre cuando se requieran.
- El tornillo sin fin se configura de manera que una parte frontal del tornillo sin fin gira hacia abajo y el cultivo cortado pasa debajo del eje giratorio del tornillo sin fin. Hemos encontrado que un tornillo sin fin que gira hacia abajo es capaz de recolectar el cultivo cortado eficientemente desde los cabezales de corte giratorios y luego cambiarlo lateralmente para formar una franja. Además, puesto que el cultivo no se levanta sobre el tornillo sin fin se requiere menos energía para accionar el tornillo sin fin. La eficiencia de energía de la unidad de alineamiento por lo tanto se mejora.
- Ventajosamente, el tornillo sin fin incluye al menos una parte exterior que gira para cambiar un cultivo cortado lateralmente con respecto a una dirección de segado. Ventajosamente, el tornillo sin fin se localiza encima y detrás de los cabezales de corte, y un borde frontal de la parte exterior se localiza en un plano vertical transversal que se extiende a través de los cabezales de corte. Mediante el posicionamiento del tornillo sin fin muy cerca de los cabezales de corte, de manera que el borde frontal de la parte exterior se superpone con los cabezales de corte giratorios, se asegura la recolección eficiente del cultivo cortado a partir de los cabezales de corte.
- Ventajosamente, el tornillo sin fin incluye una o más placas eyectoras que expulsan el cultivo cortado desde el tornillo sin fin a través de la abertura de alineamiento. Esto asegura que el cultivo cortado se expulsa eficientemente a través de la abertura de alineamiento.
- Opcionalmente, el tornillo sin fin incluye una o más placas eyectoras ajustables y/o removibles. La placa o placas

eyectoras ajustables pueden ajustarse para que sus posiciones correspondan al ancho de la abertura de alineamiento, para asegurar que el cultivo cortado se expulsa con la eficiencia máxima.

Ventajosamente, el tornillo sin fin se configura para accionarse continuamente con los cabezales de corte giratorios. Esto evita la necesidad de un mecanismo de desconexión, el cual por lo tanto evita un costo innecesario. Además, mediante el accionamiento del tornillo sin fin continuamente, incluso cuando las placas guías se han removido y el cultivo cortado no se recolecta en una franja estrecha, las obstrucciones pueden evitarse de esta manera que se asegura la operación confiable. Se requiere muy poca energía para accionar el tornillo sin fin cuando no provoca que el cultivo cortado se traslade lateralmente. La eficiencia de energía de la segadora por lo tanto apenas se afecta mediante el accionamiento del tornillo sin fin continuamente.

En una modalidad, la abertura de alineamiento se localiza sustancialmente de manera central entre los extremos de la unidad de alineamiento y el tornillo sin fin se configura para extraer el cultivo cortado hacia dentro desde los extremos de la unidad de alineamiento hacia la abertura de alineamiento para producir una franja central. Este arreglo puede ser útil por ejemplo en una unidad segadora montada en la parte frontal, o en unidades segadoras montadas en la parte trasera o arrastradas.

En otra modalidad, la abertura de alineamiento se localiza adyacente a un primer extremo de la unidad de alineamiento y el tornillo sin fin se configura para extraer el cultivo cortado desde un segundo extremo de la unidad de alineamiento hacia la abertura de alineamiento. Este arreglo puede ser útil por ejemplo en una unidad segadora montada lateral o montada en la parte trasera, o una unidad segadora arrastrada.

Una modalidad de la invención se describirá ahora a modo de ejemplo con referencia a los dibujos acompañantes, en donde:

- La Figura 1 es una vista frontal de una segadora;
- La Figura 2 es una vista lateral en sección desde el extremo izquierdo de la segadora (que se ve en la dirección de segado);
- La Figura 3 es una vista trasera de la segadora;
- La Figura 4 es una vista superior de la segadora;
- La Figura 5 es una vista frontal de la segadora que muestra en una escala aumentada detalles del extremo derecho de la segadora;
- La Figura 6 es una vista frontal que muestra en una escala aumentada detalles del extremo izquierdo de la segadora;
- La Figura 7 es una vista lateral en sección de la segadora;
- La Figura 8 es una vista trasera que muestra detalles adicionales de la segadora;
- La Figura 9 es una vista lateral en sección de la segadora, vista desde el extremo izquierdo;
- La Figura 10 es una vista isométrica que muestra la parte trasera y el extremo izquierdo de la segadora;
- La Figura 11 es una vista trasera que muestra detalles adicionales de la segadora;
- La Figura 12 es una vista isométrica que muestra la parte trasera y el extremo izquierdo de la segadora;
- La Figura 13 es una vista trasera de la segadora con las placas guías removidas;
- La Figura 14 es una vista isométrica que muestra la segadora desde arriba y desde la parte trasera;
- La Figura 15 es una vista lateral en sección de la segadora, y
- La Figura 16 es una vista isométrica que muestra la segadora desde arriba y la parte frontal.

La segadora mostrada en los dibujos es una segadora frontal que se diseña para montarse en el frente de un tractor y se configura para producir una franja central que pasa entre las ruedas del tractor. Debe entenderse que la invención no se restringe a una unidad segadora frontal y es aplicable a otros tipos de unidad segadora que incluyen por ejemplo unidades segadoras montadas en la parte trasera o unidades montadas laterales. Además, la invención no se restringe a unidades segadoras que producen solamente una franja central y es aplicable además a unidades segadoras que producen una franja en uno o ambos extremos de la unidad de alineamiento. Además, la invención es aplicable a unidades segadoras que o se suspenden desde un tractor o se soportan sobre las ruedas (por ejemplo unidades segadoras remolcadas).

En la siguiente descripción nos referimos a la parte frontal F y posterior B (o trasera) de la unidad segadora, las cuales se definen con respecto a la dirección de segado A, como se ilustra en la Fig. 4. Los términos tales como "en frente de" o "detrás de" tienen la intención de que se interpreten en un sentido que es consistente con esta definición de los términos "frontal" y "posterior". Además nos referimos a los extremos izquierdo L y derecho R de la unidad segadora, los cuales se definen desde el punto de vista de un observador de frente en la dirección de segado A.

La unidad segadora 2 mostrada en los dibujos comprende un bastidor de soporte 4 que soporta una barra de corte 6 que lleva una pluralidad de cabezales de corte giratorios 8, por ejemplo discos de corte convencionales o tambores de corte equipados con cuchillas. En esta modalidad la barra de corte 6 lleva ocho cabezales de corte 8, en donde los dos cabezales de corte más exteriores 8' son cortadores de tambor y los cortadores restantes 8 son cortadores de disco.

La barra de corte 6 se extiende paralela a la tierra y perpendicular a la dirección de segado A. Los cabezales de corte 8 se accionan de una manera convencional desde la toma de energía (PTO) del tractor y en esta modalidad giran alternativamente en direcciones opuestas alrededor de los ejes de rotación E que se inclinan normalmente de forma ligera hacia adelante en la dirección de segado A. En modalidades alternativas las direcciones de rotación de los cabezales de corte pueden ser diferentes. La unidad segadora 2 incluye además una unidad de suspensión 10 a través de la cual la unidad segadora se une a la parte frontal de un tractor. La unidad segadora incluye además un bastidor de soporte 12 para un recubrimiento protector 14 en forma de una falda.

Montada detrás de la barra de corte 6 está una unidad de alineamiento 15 que incluye un tornillo sin fin 16, que comprende un vástago giratorio 18 que lleva una o más partes exteriores helicoidales 20. En esta modalidad el tornillo sin fin 16 lleva dos partes exteriores en extremos opuestos 20 que se extienden hacia dentro desde los extremos del tornillo sin fin 16. Cada una de estas partes exteriores 20 tiene una longitud igual a aproximadamente 30% de la longitud del tornillo sin fin, que deja una porción central 21 del tornillo sin fin que no tiene partes exteriores. Esta porción central 21 comprende alrededor del 40% de la longitud del tornillo sin fin.

En esta modalidad se proporcionan partes exteriores sencillas 20, las cuales se configuran para extraer el material de cultivo cortado hacia dentro hacia la porción central 21. Estas partes exteriores sencillas 20 tienen un paso grande para que el tornillo sin fin 16 pueda accionarse a una velocidad relativamente baja, que asegura el manejo gentil del cultivo. Alternativamente, en una modalidad diferente, múltiples partes exteriores pueden proporcionarse en uno o ambos extremos del tornillo sin fin. En otra modalidad una o más partes exteriores pueden proporcionarse que se configuran para extraer el material cortado hacia uno o ambos extremos del tornillo sin fin.

El tornillo sin fin 16 se acciona para que gire hacia abajo: es decir, para que la parte frontal del tornillo sin fin 16 en la dirección de segado A gire hacia abajo como se indica por la flecha C en la Figura 7. Esto asegura que el material cortado se extrae debajo del eje giratorio D del tornillo sin fin 16.

El tornillo sin fin 16 se posiciona tan cerca como sea posible a los cabezales de corte 8 para que agarre el cultivo cortado rápidamente para asegurar un flujo constante y buena calidad de corte. El eje giratorio D del tornillo sin fin se posiciona encima y detrás de los cabezales de corte 8. En esta modalidad, los bordes frontales de las partes exteriores 20 se localizan en un plano vertical P que se extiende a través de las mitades traseras de los cabezales de corte 8. Los bordes más inferiores de las partes exteriores 20 se localizan justo encima de las cuchillas de los cabezales de corte 8, como se muestra en la Fig. 7.

Los cabezales de corte giratorios 8 se accionan desde la toma de energía del tractor mediante la primera y segunda ruedas de polea 22a, 22b, la banda de accionamiento 24, la primera caja de engranes 26a y el vástago de accionamiento 27 como se muestra en las Figuras 15 y 16. El tornillo sin fin 16 se acciona además desde la primera caja de engranes 26a mediante el vástago de accionamiento 28, la segunda caja de engranes 26b y la banda de accionamiento 29. Las ruedas de polea 22a, 22b son de diámetros diferentes y sus posiciones pueden intercambiarse para ajustar la velocidad de accionamiento de los cabezales de corte 8 y el tornillo sin fin 16, los cuales por lo tanto pueden configurarse ya sea para la operación a alta velocidad por ejemplo a 1000 rpm o la operación de ahorro de energía a baja velocidad por ejemplo a 775 rpm. La banda de accionamiento 24 y las ruedas de polea 22a, 22b se protegen por una placa protectora 24a.

En esta modalidad no existe un mecanismo para desconectar la unidad de tracción del tornillo sin fin 16. El tornillo sin fin 16 por lo tanto se configura para accionarse continuamente con los cabezales de corte giratorios 8. Alternativamente, un mecanismo de desconexión, por ejemplo un embrague, puede proporcionarse para desconectar la unidad de tracción del tornillo sin fin 16.

El tornillo sin fin 16 lleva sobre el vástago giratorio 18 uno o más conjuntos de placas eyectoras fijas 30 como se muestra más claramente en las Figuras 5 y 6, las cuales se configuran para expulsar el material cortado hacia fuera desde el tornillo sin fin 16 en la porción central 21. Opcionalmente, el tornillo sin fin 16 puede incluir además una o más placas eyectoras ajustables 32 que se unen de forma removible a las pestañas de montaje 34 adyacentes a los extremos interiores de las partes exteriores 20. Las posiciones axiales de estas placas eyectoras ajustables 32 pueden ajustarse mediante la unión de las placas a las pestañas 34 en un número de posiciones diferentes. Por ejemplo, las placas eyectoras ajustables 32 pueden unirse al tornillo sin fin 16 en localizaciones dispuestas axialmente hacia fuera como se muestra en la Fig. 5, o las placas eyectoras ajustables 32' pueden unirse al tornillo sin fin 16 en localizaciones dispuestas axialmente hacia dentro como se muestra en la Fig. 6.

La unidad de alineamiento 15 incluye además un alojamiento 35 que comprende uno o más conjuntos de placas guías 36 que sujetan el cultivo cortado en contacto con el tornillo sin fin 16 para que la rotación del tornillo sin fin 16 provoque el desplazamiento lateral del cultivo.

En esta modalidad se proporcionan cuatro placas guías 36, las cuales se arreglan en dos conjuntos de dos placas en los extremos opuestos de la unidad de alineamiento 15, que comprenden un conjunto izquierdo de placas guías 38L y un conjunto derecho de placas guías 38R. Cada conjunto de placas 38L, 38R comprende una placa guía interior 36LI, 36RI y una placa guía exterior 36LO, 36RO. En cada caso las placas interiores y exteriores 36LI, 36LO;

36RI, 36RO de cada par colindan entre sí borde a borde. Alternativamente, el par de placas adyacentes puede arreglarse para superponerse una a la otra.

En esta modalidad cada placa guía 36 comprende una placa de acero doblada 40 que se extiende alrededor de las partes inferiores y traseras del tornillo sin fin 16 desde un borde inferior 40L debajo del eje giratorio D del tornillo sin fin 16 hasta un borde superior 40U detrás y un poco encima del eje giratorio D. Esto puede verse más claramente en la Figura 7. Preferentemente, la placa guía se extiende alrededor de aproximadamente 20% - 50% de la circunferencia del tornillo sin fin. La placa guía 36 incluye además una o más varillas de refuerzo 42 que se extienden alrededor de la superficie externa de la placa 40 desde el borde inferior 40L hasta el borde superior 40U. Alternativamente, las placas dobladas 40 pueden reemplazarse por placas curvas.

En su borde inferior 40L la placa guía 36 incluye una pestaña de acoplamiento que se extiende hacia abajo 44 que acopla una ranura de localización correspondiente 46 en la parte trasera de la barra de corte 6. En su borde superior 40U la placa guía 36 incluye una abrazadera de bloqueo liberable 48 (por ejemplo un cierre a presión) que puede unirse a una barra de bloqueo 50. Mediante la liberación de la abrazadera de bloqueo 48 desde la barra de bloqueo 50 el borde superior 40U de la placa guía 36 puede hacerse girar hacia abajo para que la placa gire alrededor de la pestaña de localización 44. En la Figura 7 la placa guía 36 se muestra en una posición levantada y bloqueada como se indica por la referencia 36, y además en una posición desbloqueada y girada hacia abajo indicada por la referencia 36'. Cuando la placa está en la posición hacia abajo 36' la pestaña de localización 44 puede deslizarse lateralmente dentro de la ranura de localización 46, que permite a la placa 36 ajustarse lateralmente. En la Figura 11 el conjunto derecho de placas 38R se muestran en la posición bloqueada 36 y el conjunto izquierdo de placas 38L se muestran en la posición desbloqueada y girada hacia abajo 36'.

Como se muestra más claramente en la Figura 8, cada barra de bloqueo 50 tiene una pluralidad de formaciones de bloqueo 52 con las cuales las abrazaderas de bloqueo 48 pueden acoplarse. En esta modalidad tres formaciones de bloqueo alternativas 52 se proporcionan para cada abrazadera 48, las cuales se separan 75 mm. Esto permite que cada placa guía 36 se una en cualquiera de las tres posiciones separadas lateralmente, que comprenden una posición interior, una posición central y una posición exterior. En la Figura 8 las placas izquierdas 36LO, 36LI se muestran en las posiciones laterales interiores y las placas derechas 36RO, 36RI se muestran en las posiciones laterales exteriores.

Mediante el ajuste de las posiciones laterales de las placas guías 36 es una operación manual la que involucra deshacer las abrazaderas de bloqueo 48, hacer girar las placas guías 36 hacia abajo y deslizarlas lateralmente hacia las posiciones requeridas, después levantar las placas y acoplar nuevamente las abrazaderas de bloqueo 48. Ningunas herramientas se requieren para completar esta operación. Por lo tanto es muy simple para el operador ajustar el ancho y la posición de la franja como se requiere.

En una modalidad alternativa la barra de bloqueo 50 puede modificarse para permitir a las abrazaderas de bloqueo 48 unirse en cualquier posición. Esto permite a las posiciones de las placas guías 36 y al tamaño de la abertura de alineamiento 54 ajustarse continuamente en vez de en etapas discretas. Alternativamente, las posiciones laterales de las placas guías 36 pueden ajustarse mecánicamente, por ejemplo mediante un actuador hidráulico o eléctrico, o un motor eléctrico. En este caso además las posiciones laterales de las placas guías 36 pueden ajustarse continuamente.

Las posiciones laterales de las placas guías 36 determinan el tamaño y la posición de una abertura de alineamiento 54, mostrada en la Fig. 8, a través de la cual el material de cultivo cortado se expulsa por el tornillo sin fin 16 para formar una franja. El ancho y la posición de la franja por lo tanto pueden controlarse mediante el ajuste de las posiciones laterales de las placas guías 36 para así ajustar el ancho y la posición de la abertura de alineamiento 54. Por ejemplo, si ambos conjuntos de placas guías 38L, 38R se localizan en las posiciones laterales interiores una franja estrecha de ancho W1 se formará centralmente entre los extremos de la unidad de alineamiento 15. Si ambos conjuntos de placas guías 38L, 38R se localizan en las posiciones laterales exteriores una franja amplia de ancho W2 se formará centralmente entre los extremos de la unidad de alineamiento 15. Si ambos conjuntos de placas guías se localizan en las posiciones laterales centrales, la franja tendrá un ancho que yace entre los anchos estrecho y amplio descritos anteriormente. Es posible además arreglar las placas guías asimétricamente, por ejemplo como se muestra en la Figura 8, con el propósito de producir una franja que se localiza descentrada con respecto a la unidad de alineamiento 15.

Si se requiere una franja muy amplia, las placas guías interiores 36LI, 36RI pueden separarse para proporcionar una abertura de alineamiento más amplia 54 entre los bordes interiores de las placas guías exteriores 36LO, 36RO. Alternativamente, todas las cuatro placas guías 36 pueden removerse para proporcionar la amplia propagación del cultivo cortado, en donde el ancho de franja W3 es aproximadamente igual a, o muy ligeramente menor que, la distancia entre los lados interiores de los dos cortadores de tambor 8'. En esta configuración el ancho de franja W3 es al menos 50% del ancho de trabajo (el ancho de corte de la segadora), y es preferentemente al menos 60%, o con mayor preferencia al menos 70%, del ancho de trabajo, en la modalidad mostrada en los dibujos el ancho de franja W3 es aproximadamente 75% del ancho de trabajo. Esto permite un secado más rápido del material de cultivo.

La eliminación de las placas guías 36 es una operación manual simple que involucra deshacer las abrazaderas de bloqueo 48, mediante hacer girar las placas guías 36 hacia abajo, deslizarlas lateralmente y después levantarlas para desacoplar las pestañas de localización 44 desde las ranuras de localización 46. Ningunas herramientas se requieren para completar esta operación. Las placas guías removidas 36 pueden unirse mediante medios de montaje 56 a la parte superior de la unidad segadora por ejemplo como se muestra en las Figuras 4, 14 y 16 para que puedan transportarse con la segadora.

En una modalidad alternativa (no mostrada), las placas guías 36 se configuran para girar hacia arriba, aproximadamente alrededor del eje D del tornillo sin fin, hasta una posición no operacional en la cual se localizan encima del tornillo sin fin 16. Cuando las placas guías 36 se localizan en esta posición no operacional el cultivo cortado es capaz de pasar libremente por debajo del tornillo sin fin 16 sin extraerse lateralmente por el tornillo sin fin.

En estos ejemplos mostrados en los dibujos las placas guías 36 se localizan en ambos extremos de la unidad de alineamiento con el propósito de producir una franja central. Alternativamente, pueden localizarse en solamente un extremo de la unidad de alineamiento con el propósito de proporcionar una abertura de alineamiento en el extremo opuesto de la unidad de alineamiento 15. Esto puede ser útil por ejemplo en una segadora de ala montada sobre un lado de un tractor, la cual produce una franja que se combina con otras franjas producidas por una segadora central y otra segadora de ala con el propósito de formar una sola franja combinada.

En uso, una o más unidades segadoras se unen a un tractor y se conectan a la unidad de toma de energía la cual acciona los cabezales de corte giratorios 8 y el tornillo sin fin 16. Cuando el tractor se acciona a través de un campo que contiene un cultivo tal como hierba los cabezales de corte 8 cortan el cultivo y lo guían hacia atrás hacia el tornillo sin fin 16. El cultivo se captura por el tornillo sin fin que gira hacia abajo 16 y pasa debajo del eje giratorio D del tornillo sin fin 16.

El cultivo se sujeta en contacto estrecho con las partes exteriores 20 del tornillo sin fin 16 mediante las placas guías 36. Cuando el tornillo sin fin 16 gira las partes exteriores 20 extraen el cultivo hacia dentro hacia el centro de la unidad de alineamiento 15, hasta que alcanza la abertura de alineamiento 54 entre los extremos interiores de las placas guías 36. El tornillo sin fin 16 extrae además el cultivo cortado lejos de los cabezales de corte 8 lo que asegura una calidad de corte óptima. Las placas eyectoras fijas 30 y, si hay, las placas eyectoras removibles 32 expulsan entonces el material de cultivo a través de la abertura 54 para formar una franja. El ancho de la franja puede seleccionarse mediante el ajuste de las posiciones de las placas guías 36 para ajustar el ancho W y la posición de la abertura de alineamiento 54. Si se requiere una franja estrecha las placas guías pueden localizarse en sus posiciones lateralmente interiores y si se requiere una franja más amplia las placas pueden moverse hacia fuera hasta las posiciones central o lateral exterior. Alternativamente, si la amplia propagación del material de cultivo se requiere que sea el ancho máximo de la unidad de alineamiento 15 (y hasta al menos 50% del ancho de trabajo de la segadora), las placas guías 36 pueden removerse y colocarse sobre la parte superior de la unidad de alineamiento 15.

El accionamiento del tornillo sin fin 16 se mantiene permanentemente para que este gire continuamente mientras los cabezales de corte 8 giran. Esto evita una acumulación de material alrededor y por debajo del tornillo sin fin 16. Durante la amplia propagación del cultivo cortado las placas guías 36 se remueven lo que permite al cultivo cortado pasar libremente por debajo del tornillo sin fin 16 sobre la tierra. En este caso, aunque el tornillo sin fin continúa girando no transporta el cultivo lateralmente por una distancia significativa o consume una cantidad de energía significativa. Por lo tanto, la amplia propagación del material de cultivo cortado se logra de una manera eficiente.

Varias modificaciones del aparato descrito anteriormente son posibles. Por ejemplo, pueden proporcionarse menos o más placas guías. Las placas guías 36 pueden arreglarse para girar alrededor de los ejes vertical o aproximadamente vertical para ajustar el ancho de la abertura de alineamiento 54, o pueden moverse por una combinación de deslizamiento y giro, en lugar de simplemente deslizamiento lateral.

REIVINDICACIONES

1. Una segadora (2) que tiene una pluralidad de cuchillas giratorias (8) para cortar un cultivo y una unidad de alineamiento (15) para formar un cultivo cortado en una franja, en donde la unidad de alineamiento (15) incluye un tornillo sin fin (16) y un alojamiento (35) que se extiende alrededor de al menos parte del tornillo sin fin y proporciona una abertura de alineamiento (54) a través de la cual el material de cultivo cortado se expulsa para formar una franja; **caracterizada porque** el tornillo sin fin (16) se configura de manera que una parte frontal del tornillo sin fin gira hacia abajo y el cultivo cortado pasa debajo del eje giratorio del tornillo sin fin, y el alojamiento (35) incluye al menos una placa guía (36) localizada por debajo y detrás del tornillo sin fin (16) que sujeta el cultivo cortado en contacto con el tornillo sin fin (16), en donde dicha al menos una placa guía (36) puede ajustarse para ajustar el ancho de la abertura de alineamiento (54).
2. Una segadora de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la placa guía (36) puede ajustarse lateralmente para ajustar el ancho de la abertura de alineamiento (54).
3. Una segadora de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a la 2, en donde la placa guía (36) es ajustable manualmente e incluye un mecanismo de bloqueo operable manualmente (48).
4. Una segadora de acuerdo con la reivindicación 3, en donde la placa guía (36) incluye un mecanismo de giro (44) localizado por debajo del tornillo sin fin y un mecanismo de bloqueo (48) localizado detrás del tornillo sin fin.
5. Una segadora de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a la 2, que incluye un actuador que ajusta la posición de la placa guía.
6. Una segadora de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la posición de la placa guía (36) es ajustable continuamente.
7. Una segadora de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la placa guía (36) es removible para proporcionar la amplia propagación del cultivo cortado, en donde el ancho de la franja es al menos 50% del ancho de trabajo de la segadora.
8. Una segadora de acuerdo con la reivindicación 7, que incluye medios de montaje (56) para montar la placa guía (36) en una posición de no operación después de la eliminación.
9. Una segadora de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el tornillo sin fin (16) incluye al menos una parte exterior (20) que gira para mover un cultivo cortado lateralmente con respecto a una dirección de segado.
10. Una segadora de acuerdo con la reivindicación 9, en donde el tornillo sin fin (16) se localiza encima y detrás de los cabezales de corte (8), y en donde un borde frontal de la parte exterior (20) se localiza en un plano vertical transversal que se extiende a través de los cabezales de corte.
11. Una segadora de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el tornillo sin fin (16) incluye una o más placas eyectoras (30) que expulsan el cultivo cortado desde el tornillo sin fin a través de la abertura de alineamiento (54).
12. Una segadora de acuerdo con la reivindicación 11, en donde el tornillo sin fin (16) incluye una o más placas eyectoras ajustables y/o removibles (30).
13. Una segadora de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el tornillo sin fin (16) se configura para accionarse continuamente con los cabezales de corte giratorios (8).
14. Una segadora de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la abertura de alineamiento (54) se localiza sustancialmente de manera central entre los extremos de la unidad de alineamiento (15) y el tornillo sin fin (16) se configura para extraer el cultivo cortado hacia dentro desde los extremos de la unidad de alineamiento hacia la abertura de alineamiento.
15. Una segadora de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a la 13, en donde la abertura de alineamiento (54) se localiza adyacente a un primer extremo de la unidad de alineamiento (15) y el tornillo sin fin (16) se configura para extraer el cultivo cortado desde un segundo extremo de la unidad de alineamiento hacia la abertura de alineamiento.

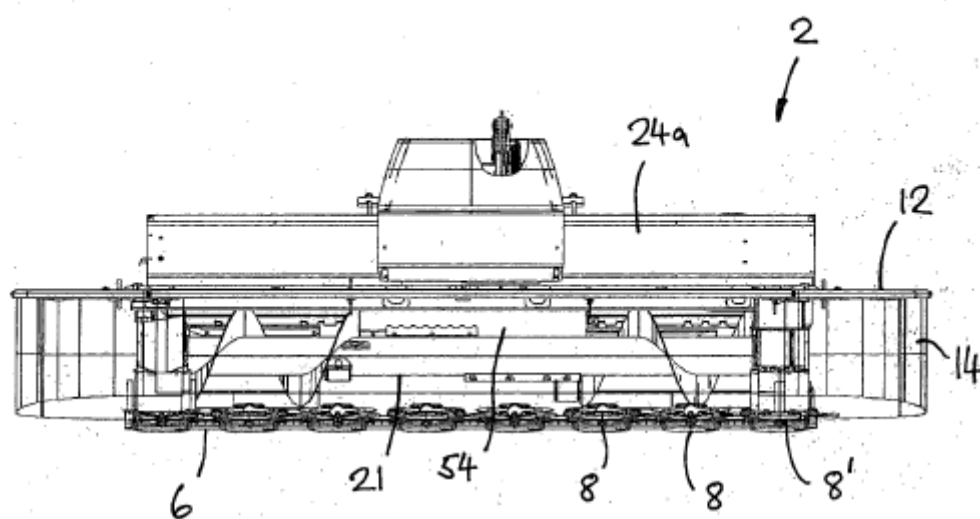


Fig. 1

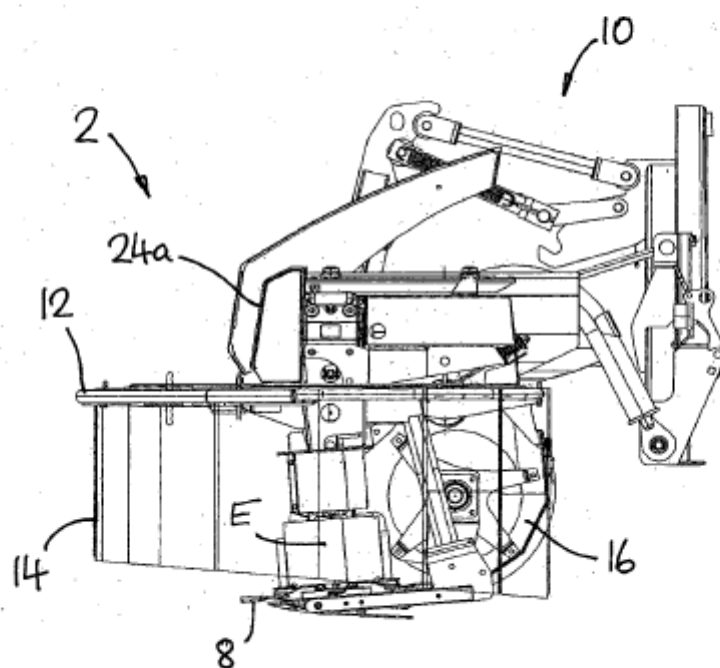


Fig. 2

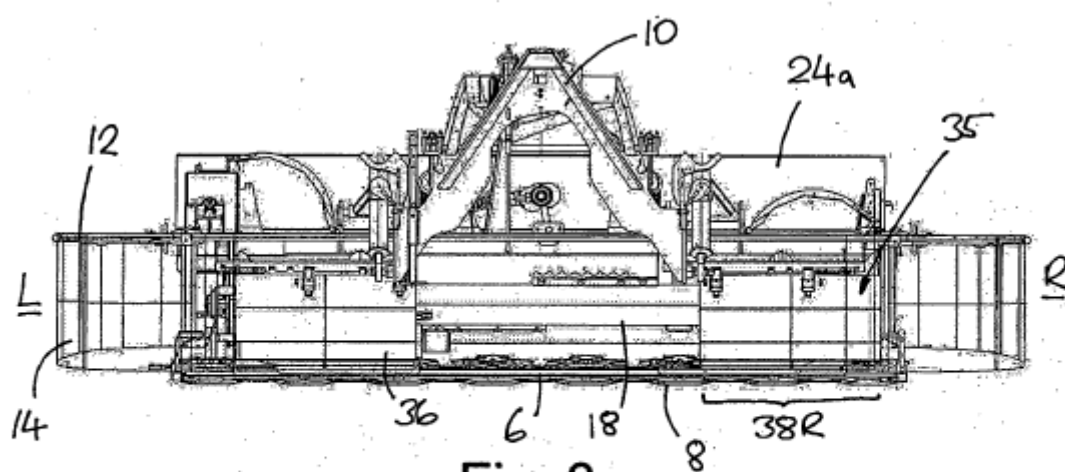


Fig. 3

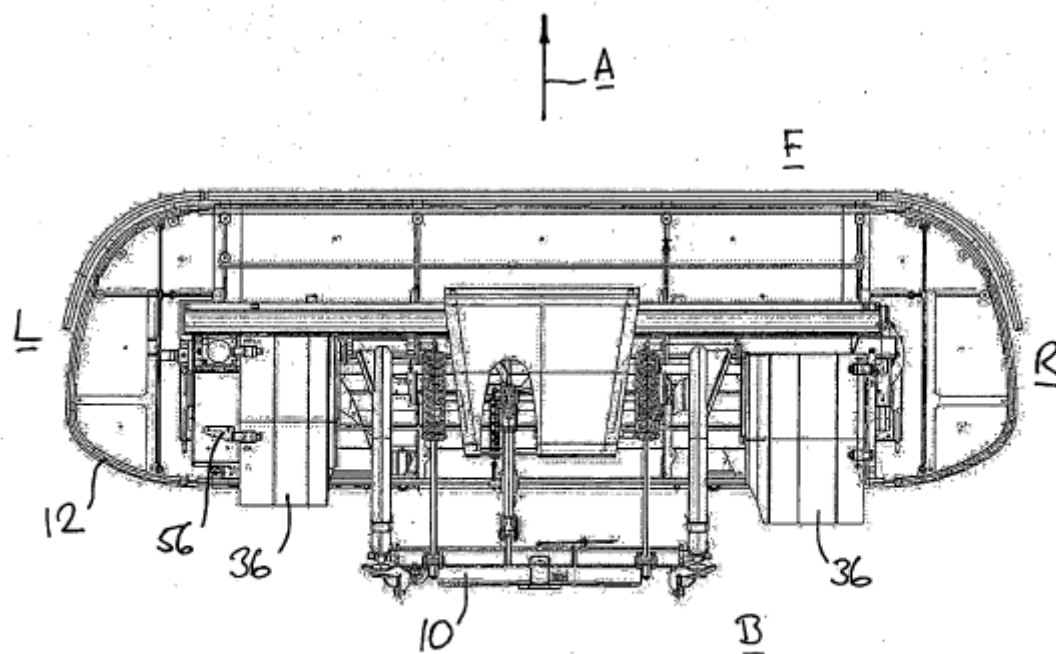


Fig. 4

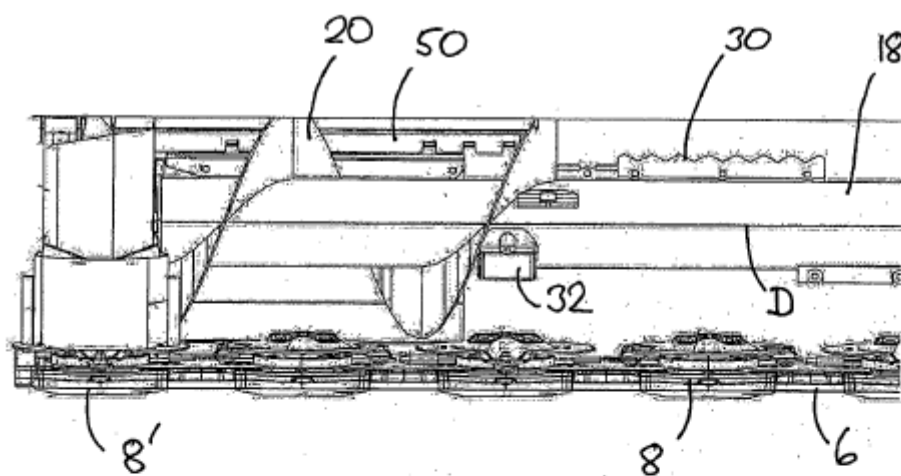


Fig. 5

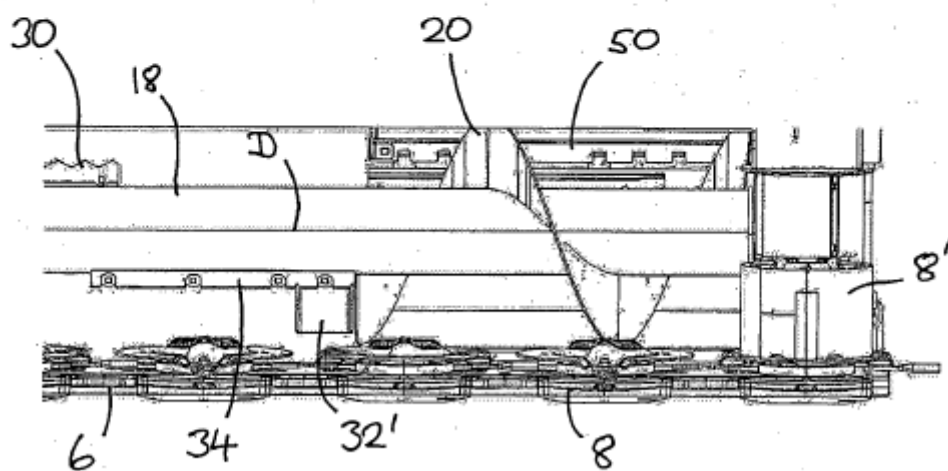


Fig. 6

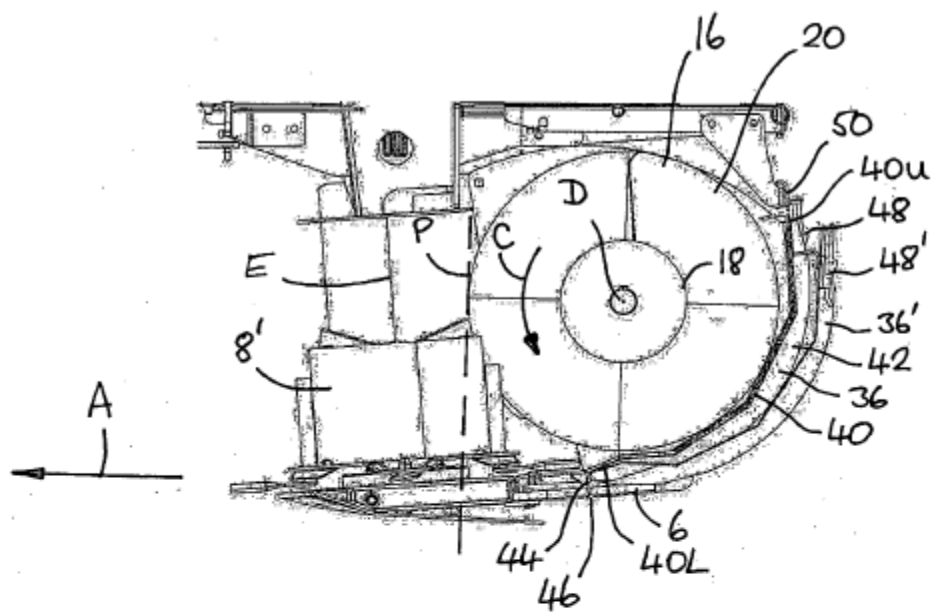


Fig. 7

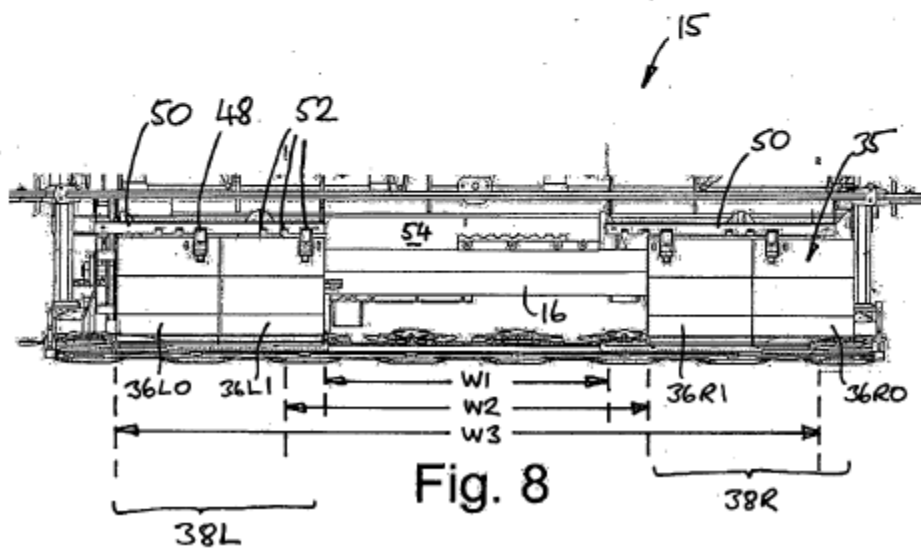


Fig. 8

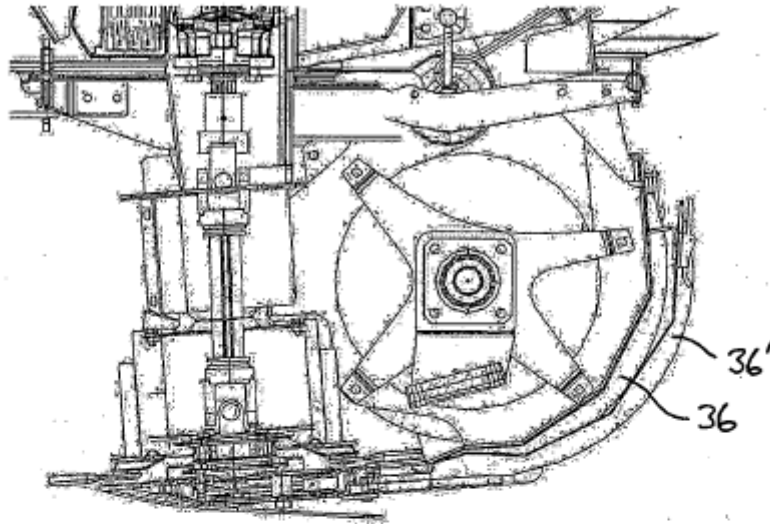


Fig. 9

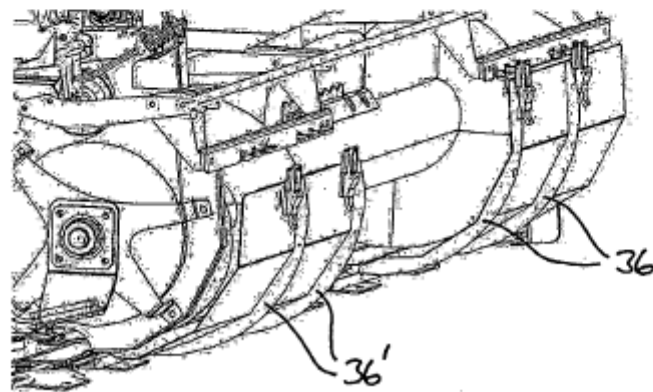


Fig. 10

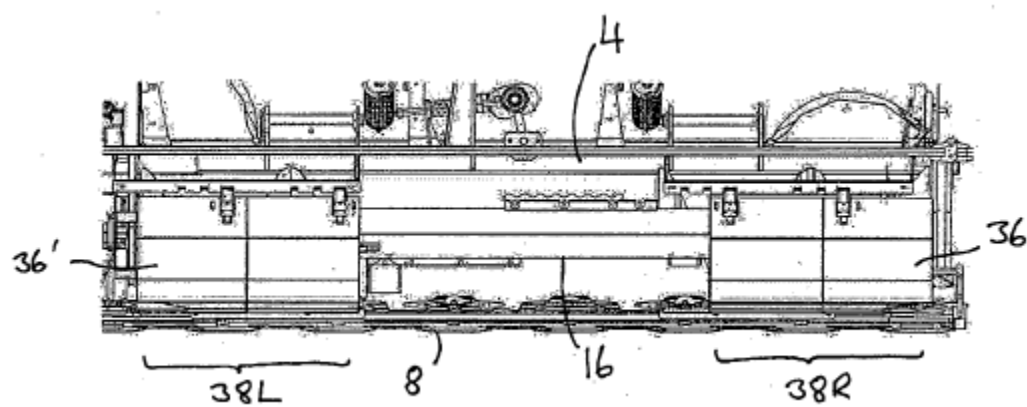


Fig. 11

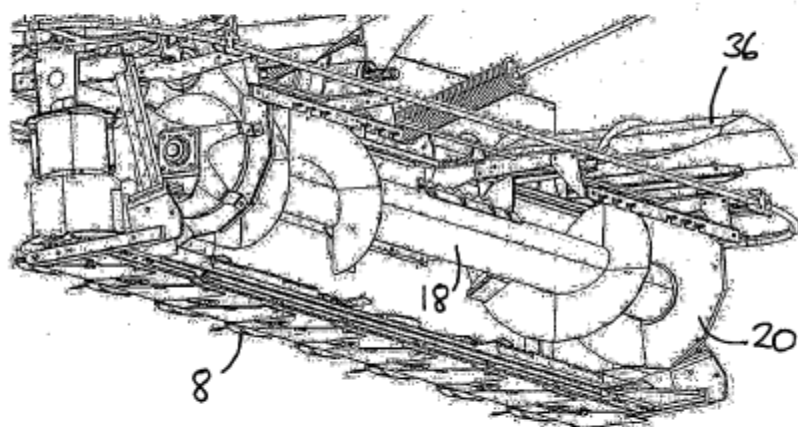


Fig. 12

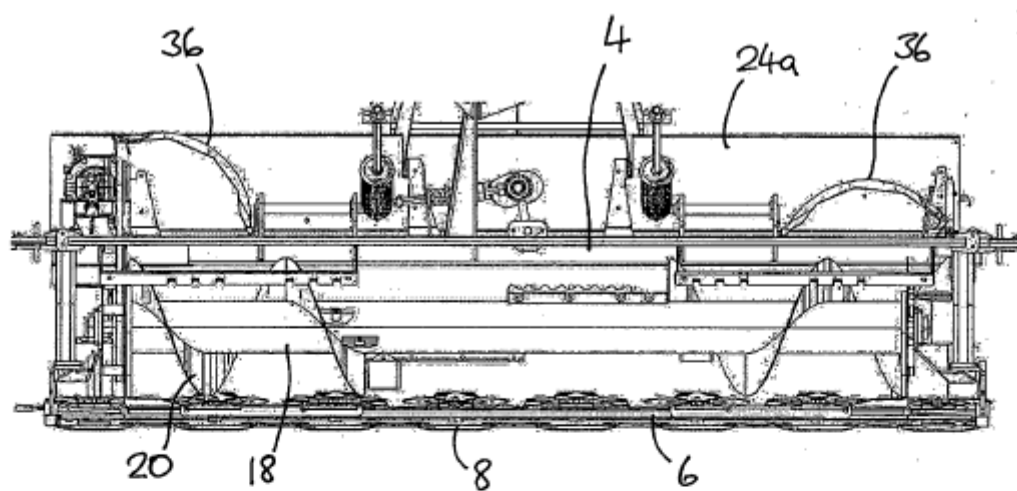


Fig. 13

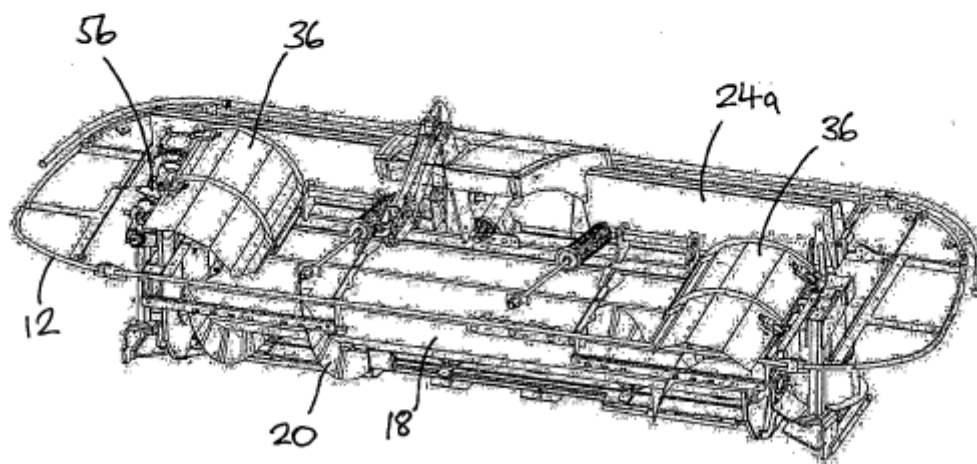


Fig. 14

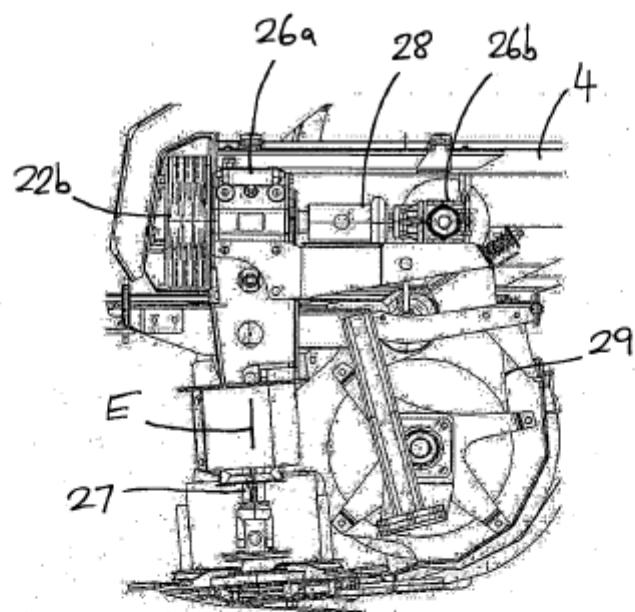


Fig. 15

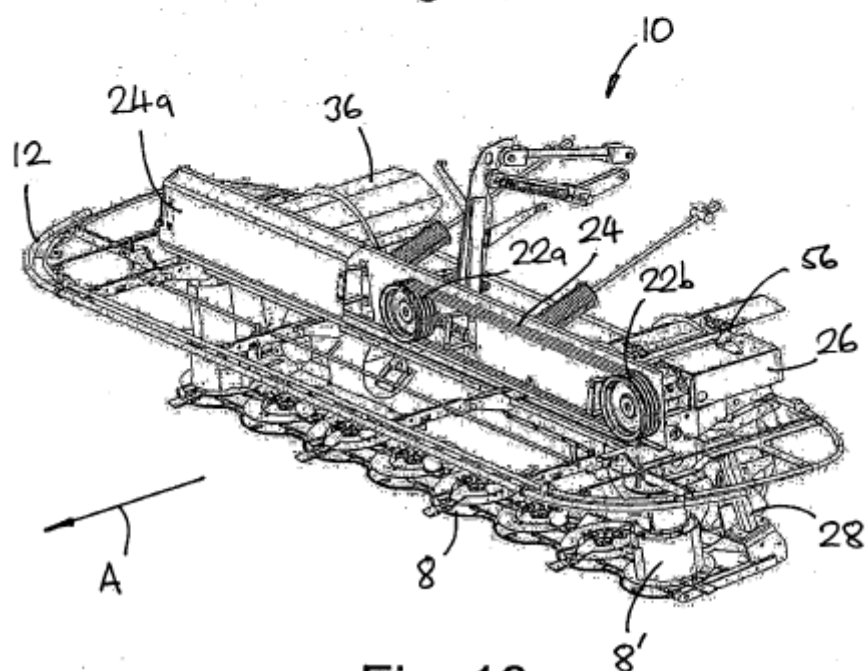


Fig. 16