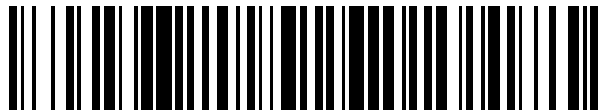


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 682 019**

51 Int. Cl.:

A01F 29/00 (2006.01)

A01K 5/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.01.2013 PCT/GB2013/000019**

87 Fecha y número de publicación internacional: **25.07.2013 WO13108005**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.01.2013 E 13706663 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.05.2018 EP 2804465**

54 Título: **Aparatos para manipular fardos**

30 Prioridad:
18.01.2012 GB 201200867

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
18.09.2018

73 Titular/es:
**SPREAD-A-BALE LIMITED (100.0%)
10 Norton Road, Vicars Cross
Chester CH3 5LJ, GB**

72 Inventor/es:
HUGHES, MICHAEL

74 Agente/Representante:
AZNÁREZ URBIETA, Pablo

ES 2 682 019 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

Aparato para manipular fardos

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

5 1. Campo de la invención

La presente invención se refiere a un aparato agrícola utilizado para distribuir típicamente, aunque no exclusivamente, elementos de un fardo (por ejemplo una bala de paja), con el fin de esparcir la paja sobre el suelo.

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA ANTERIOR

- 10 Tales dispositivos son de por sí son conocidos. Un ejemplo de tal aparato se describe en el documento EP 0944300, que revela un aparato de dispersión de fardos que puede montarse en un tractor u otro vehículo agrícola mediante un brazo extendido de accionamiento hidráulico, conocido como cargador. La FR2765773 describe una máquina agrícola desmenuzadora de paja que comprende un cajón y
15 una cinta transportadora formada por dos cadenas sinfín para dirigir la paja hacia una troceadora.

Existe una necesidad de proporcionar un aparato alternativo que permita, entre otras cosas, montar el aparato de manera que los fardos pueden esparcirse lateralmente con respecto a la dirección del desplazamiento del tractor.

20 SUMARIO DE LA INVENCIÓN

- La presente invención proporciona un aparato para la manipulación de fardos con: un bastidor de caja en el que se retiene un fardo de material; una superficie transportadora dotada de una cinta transportadora continua, montada sobre el bastidor de caja y sobre la que descansa el fardo, siendo operable la cinta
25 transportadora para desplazar el fardo en una dirección longitudinal hacia un cabezal esparcidor que lanza el material del fardo desde el aparato; extendiéndose la cinta transportadora al menos alrededor de dos rodillos separados en la dirección longitudinal; caracterizado porque: (a) el aparato comprende además un bastidor rectangular dispuesto en el lateral del aparato mediante el cual el aparato se puede
30 conectar a un cargador y un par de largueros de soporte horizontales que forman parte del bastidor en forma de caja y se extienden en una dirección lateral en la

base del bastidor de caja, los largueros de soporte proporcionando una resistencia adicional para que el aparato pueda ser llevado transversalmente por el cargador, y extendiéndose los largueros de soporte paralelos a los rodillos y hacia el interior del recorrido de la cinta transportadora; y (b) se proporciona una secuencia de rodillos guía dentro del recorrido de la cinta transportadora.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

A continuación se describen realizaciones de la presente invención a modo de ejemplo y en referencia a las figuras adjuntas, en las cuales:

- Fig. 1: vista en perspectiva de un aparato de manipulación de fardos según una realización de la presente invención.
- Fig. 2: vista lateral a lo largo del eje A-a de la Fig. 1.
- Fig. 3: sección transversal lateral del dispositivo vista desde el ángulo inverso de la Fig. 2.
- Fig. 4: vista lateral sobre el eje B-B de la Fig. 2.
- Fig. 5: un detalle de la Fig. 4.
- Fig. 6: vista lateral inversa de la Fig. 4.
- Fig. 7: vista en perspectiva de un detalle de la Fig. 1 y
- Fig. 8: vista en perspectiva de un detalle en corte de la Fig. 7.

DESCRIPCIÓN DE REALIZACIONES PREFERENTES

En referencia ahora a la Fig. 1, un aparato de manipulación de fardos, que en esta realización es un dispositivo para esparcir un material de fardo, en general tiene una forma rectangular, a modo de caja. En uso, se introduce un fardo de material, tal como paja, dentro de la zona de la caja 12, después de lo cual una cinta transportadora 14 sobre la que asienta el fardo lo desplaza contra un cabezal esparcidor 16 de fardos. Los rotores del cabezal esparcidor 16 convierten el fardo en piezas al mismo tiempo que proyecta estas piezas hacia afuera del aparato en la dirección de la flecha E de la Fig. 1, proporcionando así una alfombra de paja que puede ser útil, por ejemplo, como lecho para animales o para absorber humedad en un suelo cenagoso. El aparato es llevado por el brazo de carga extendido de un tractor, por ejemplo, conocido como cargador. La conexión del aparato al cargador se realiza mediante un bastidor rectangular 20 dispuesto en el lateral del aparato, mientras que la potencia para los varios motores que accionan la cinta transportadora 14 y los rotores 16 se proporciona hidráulicamente, vía el brazo del cargador, desde el tractor.

En referencia ahora además a las Fig. 2 a 4, el aparato presenta integridad estructural debido a una combinación de nervios conformada en la chapa y largueros de acero. El chasis estructural básico del marco del aparato comprende, en la presente realización, dos pares (un par por cada lado longitudinal) de largueros 24 horizontales paralelos que se extienden a lo largo de los lados longitudinales (es decir los más largos) de la caja rectangular. Los largueros de los dos pares longitudinales están interconectados cada uno en un extremo (el extremo derecho en la Fig. 2) con dos largueros 26 laterales paralelos que se extienden horizontalmente. Los otros extremos de los largueros longitudinales 24 forman el extremo del aparato adyacente al cabezal esparcidor 16 y otros dos de estos largueros laterales interconectan los otros extremos de los largueros 24 longitudinales, aunque éstos no se muestran en las figuras. Los largueros longitudinales y laterales 24, 26 (incluyendo aquellos largueros laterales no mostrados) definen un bastidor de caja básico. Este bastidor de caja tiene una resistencia estructural adicional, particularmente frente a cargas de torsión, gracias a nervios de chapa metálicos que se extienden en varios puntos entre los pares de largueros 24 y 26. Dos largueros de soporte 30 horizontales de refuerzo se extienden en la dirección lateral en la base de la caja. Éstos proporcionan una resistencia adicional, requerida para que el aparato pueda ser llevado transversalmente por el cargador (es decir, de forma que el cabezal esparcidor funciona expulsando la paja hacia el lado del cargador más que hacia el frente). En una modificación, los largueros de soporte 30 pueden sustituirse por largueros cuya finalidad es proporcionar estabilidad estructural, con lo que el bastidor 20 puede montarse por mediante flejes (por ejemplo de acero inoxidable), resultando en un menor peso total.

Una cinta transportadora 14 está situada en la base de la caja de forma que se extiende efectivamente alrededor de los largueros de soporte horizontales 30. Esta configuración permite reforzar la base del aparato al mismo tiempo que impide un aumento en cualquier grado significativo de la altura (y por tanto del peso) de la caja. La cinta transportadora mostrada en sección en la Fig. 3 se extiende alrededor de un rodillo de accionamiento principal 32 situado en un extremo de la caja y después por encima de una secuencia de rodillos guía 34 provistos de cojinetes para el giro relativo a los largueros longitudinales inferiores 24. Estos rodillos de soporte adicionales aseguran que ningún fardo “se quede atascado” por un contacto insuficiente con la cinta transportadora, una dificultad que es muy probable que ocurra con fardos redondos. En una modificación del diseño ilustrado, se

pueden montar cepillos en el aparato para prevenir que material extraño caiga en el espacio adyacente a los rodillos y potencialmente provoque una obstrucción del movimiento de la cinta 14.

El extremo de la cinta transportadora adyacente al cabezal esparcidor 16 está eficazmente inclinado gracias a la localización del rodillo guía final 34F por debajo de la altura de los otros. Esto facilita una cómoda carga de un fardo en la caja simplemente con el movimiento del tractor para “recoger” un fardo desde la pila de fardos, conocido como “carga automática”. Además, la rampa proporcionada por la inclinación reduce la posibilidad de que pacas de heno cuadradas caigan hacia atrás alejándose del cabezal esparcidor 16, lo que en otro caso retrasaría la distribución de los fardos rectangulares.

En referencia a la Fig. 2, el rodillo de accionamiento principal 32 para la cinta 14 puede ajustarse lateralmente para permitir un ajuste de la tensión en la cinta transportadora 14; en especial, el rodillo de accionamiento 32 tiene un diámetro mayor que los demás rodillos, lo que proporciona una mayor área de contacto con la cinta y un accionamiento más fiable y eficiente de la misma. El rodillo 32 es accionado por medio de un motor de energía hidráulica y una caja de engranajes reductora 40. Esto se muestra en detalle en la Fig. 7 y en corte en la Fig. 8. El eje del motor 42 engrana con un engranaje 44 en la caja de engranajes cuyo árbol de transmisión acciona entonces el rodillo principal 32, estando la disposición dentro de una envolvente para evitar que los engranajes se atasquen por la suciedad. Preferentemente, el eje de engrane biselado 44 proporciona también el buje liso para el rodillo de accionamiento 32. Esto permite el uso de un motor de desplazamiento hidráulico más pequeño que funciona a una velocidad superior y más eficiente.

En referencia específicamente a las Fig. 1, 3 y 4, el cabezal esparcidor 16 está montado sobre un par de brazos elevadores 50 en forma de horquilla, cada uno montado de modo pivotante sobre un larguero 24 longitudinal superior mediante una abrazadera 52. Los extremos en horquilla de los brazos elevadores soportan el bastidor 60 del cabezal esparcidor 16, comprendiendo el bastidor 60 pares de largueros verticales y laterales 62, 64 respectivamente. Preferentemente, los brazos elevadores 50 están hechos de chapa metálica plegada, lo que permite una buena resistencia estructural a la vez que reduce el peso. Los rotores esparcidores 70 está soportados sobre ejes rotores 72, cada uno con cojinetes en sus extremos en los largueros laterales del bastidor para su giro en relación al bastidor 60 del

cabezal esparcidor. La elevación de los brazos elevadores 50 (que se realiza por un mecanismo de funcionamiento hidráulico – no mostrado – y alimentado con el sistema hidráulico del tractor) resulta por tanto en una correspondiente elevación de todo el cabezal esparcidor 16 (es decir, el bastidor y los ejes de rotor 72). Esta elevación se produce para permitir la carga de un nuevo fardo en la caja definida por el chasis (y arriba descrita).

Hay que señalar que los brazos elevadores están montados sobre la parte superior de los largueros longitudinales 24. Esto permite un estrecho acoplamiento del aparato con el cargador mediante el bastidor 20, ya que no se debe tener en cuenta una distancia. Son posibles realizaciones alternativas con un montaje lateral de los brazos elevadores.

Los rotores 70 están montados concéntricos sobre los ejes rotores 72 (véanse las Fig. 1, 3 y 4, por ejemplo) y comprenden soportes 80 de láminas elípticas planas, preferiblemente fabricadas en acero endurecido, sobre los cuales se sustentan los dientes o láminas individuales 82. Estas láminas son uniformemente planas en la realización mostrada. En una realización alternativa, los extremos de las láminas están retorcidos alrededor de un eje longitudinal con respecto a la lámina; aunque esto aumenta la resistencia al movimiento del extremo de la lámina (como resultado de la resistencia al aire, entre otras cosas), bajo determinadas circunstancias proporciona un mejor rendimiento del cabezal esparcidor 16. El grado de torsión medido en la punta de la lámina puede estar entre 20 y 90 grados, por ejemplo 30, 45, 60, 70 y 90 grados. Otro tipo de lámina, no mostrada, que puede ser útil para la distribución de fardos congelados, por ejemplo, tiene un cuerpo con poca o ninguna torsión y que se extiende a 90 grados desde o cerca del punto de su montaje.

En la Fig. 5 se muestra una vista en sección del cabezal esparcidor 16 y los motores del mismo 74, 76 pueden verse envueltos dentro de secciones de mayor diámetro de los ejes 72. Esto permite montar los rotores a todo lo largo de los ejes, proporcionando una mejor expulsión de los fardos a la vez que evitando dañar los motores 74, 76. El motor 74 está acoplado mediante un cojinete intermedio 78 al eje 72, mientras que el motor 76 está montado directamente, mostrando que el cojinete del motor actúa el mismo como cojinete del eje, ahorrándose un peso adicional.

En referencia de nuevo a la Fig. 1, un reborde visera 100 se extiende por encima del bastidor 60 del cabezal esparcidor para impedir que algunos elementos

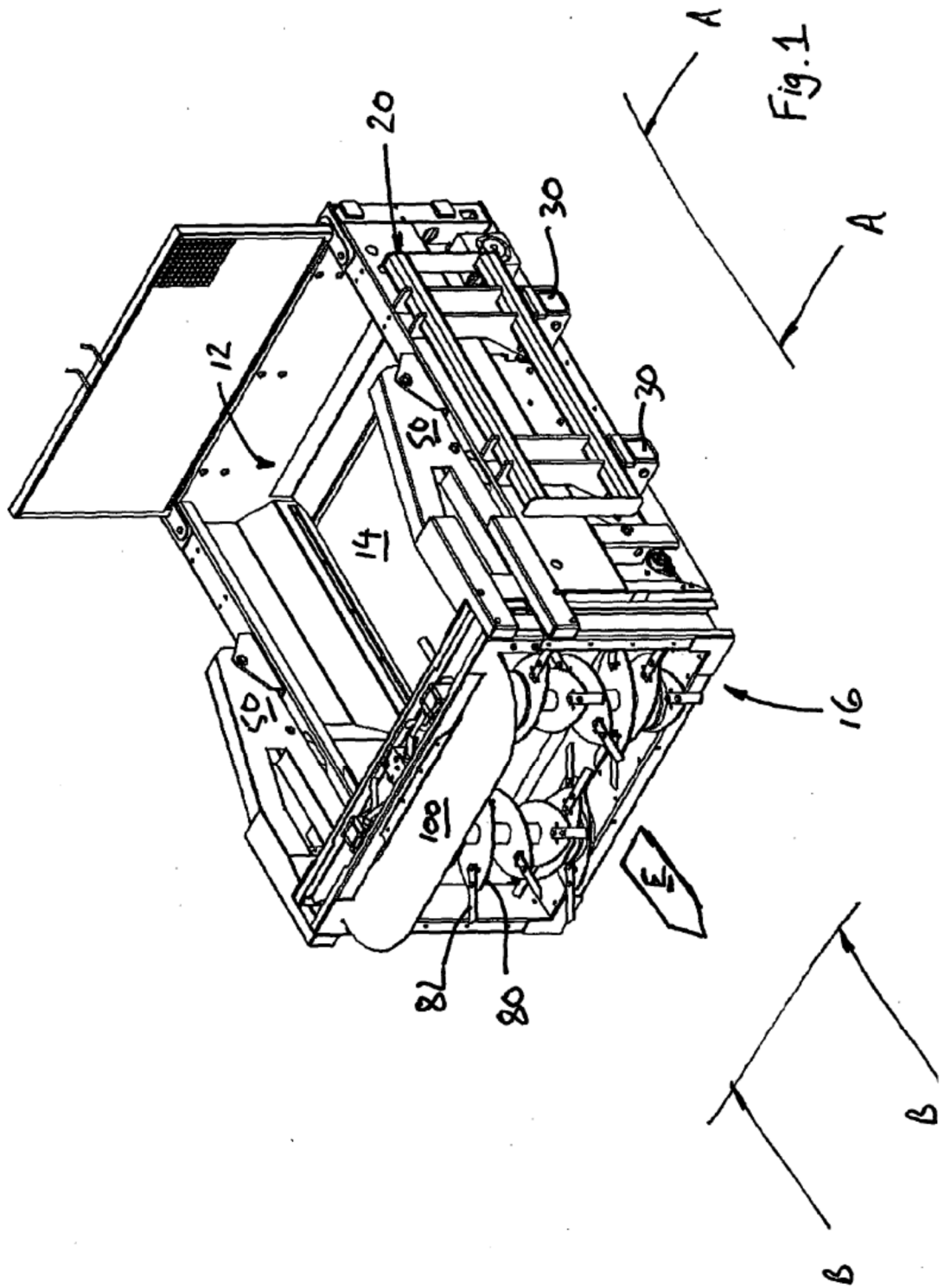
dispersos del fardo salgan volando con un ángulo excesivamente grande. En otra modificación, se pueden fijar placas deflectoras en el bastidor para dirigir el material proyectado en una dirección particular.

Las diferentes modificaciones aquí descritas no se limitan en su aplicación a las realizaciones en relación a las cuales se describen y pueden aplicarse en general a todas las realizaciones de la invención.

Reivindicaciones

1. Aparato para manipular fardos que tiene un bastidor de caja que retiene un fardo de material; una superficie transportadora proporcionada por una cinta transportadora (14) montada en el bastidor de caja y sobre la cual descansa el fardo, pudiendo operarse la cinta transportadora (14) para mover el fardo en una dirección longitudinal hacia un cabezal esparcidor (16) que proyecta el material del fardo desde el aparato; extendiéndose la cinta transportadora (14) alrededor de al menos dos rodillos (32, 34F) distanciadas en la dirección longitudinal; caracterizado porque
 - a) el aparato comprende además un bastidor rectangular (20) situado en el lateral del aparato mediante el cual el aparato se puede conectar a un cargador y un par de largueros de soporte horizontales (30) que forman parte del bastidor de caja y se extienden en una dirección lateral en la base del bastidor de caja, proporcionando los largueros de soporte (30) una resistencia adicional para que el aparato pueda ser llevado por el cargador transversalmente y extendiéndose los largueros de soporte (30) paralelos a los rodillos (32, 34F) y dentro del recorrido de la cinta transportadora (14) y
 - b) se proporciona una secuencia de rodillos guía (34) dentro del recorrido de la cinta transportadora (14).
2. Aparato según la reivindicación 1, donde el cabezal esparcidor está montado en el bastidor mediante un par de brazos elevadores, que se operan para elevar el cabezal esparcidor y permitir así la inserción de un fardo dentro del bastidor y sobre la superficie transportadora.
3. Aparato según la reivindicación 2, donde los brazos elevadores están montados sobre superficies superiores del bastidor.
4. Aparato para la manipulación de fardos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el cabezal esparcidor comprende un par de ejes giratorios sobre los cuales están montados rotores, distanciados entre sí a lo largo de la longitud de los ejes, comprendiendo los rotores un soporte de láminas elípticas montadas concéntricas y extendiéndose al menos una lámina desde el soporte de láminas.

- 5
5. Aparato para la manipulación de fardos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el cabezal esparcidor está montado en el bastidor mediante un par de brazos elevadores, los cuales están montados de forma pivotante sobre el bastidor y se operan para elevar el cabezal esparcidor con el fin de permitir la inserción de un fardo en el bastidor.
6. Aparato según la reivindicación 5, donde los brazos elevadores están montados sobre una superficie superior del bastidor.
7. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el extremo de la cinta transportadora (14) adyacente al cabezal esparcidor (16) está inclinado debido a la posición del rodillo guía final (34F) por debajo de la altura de los otros rodillos.
- 10



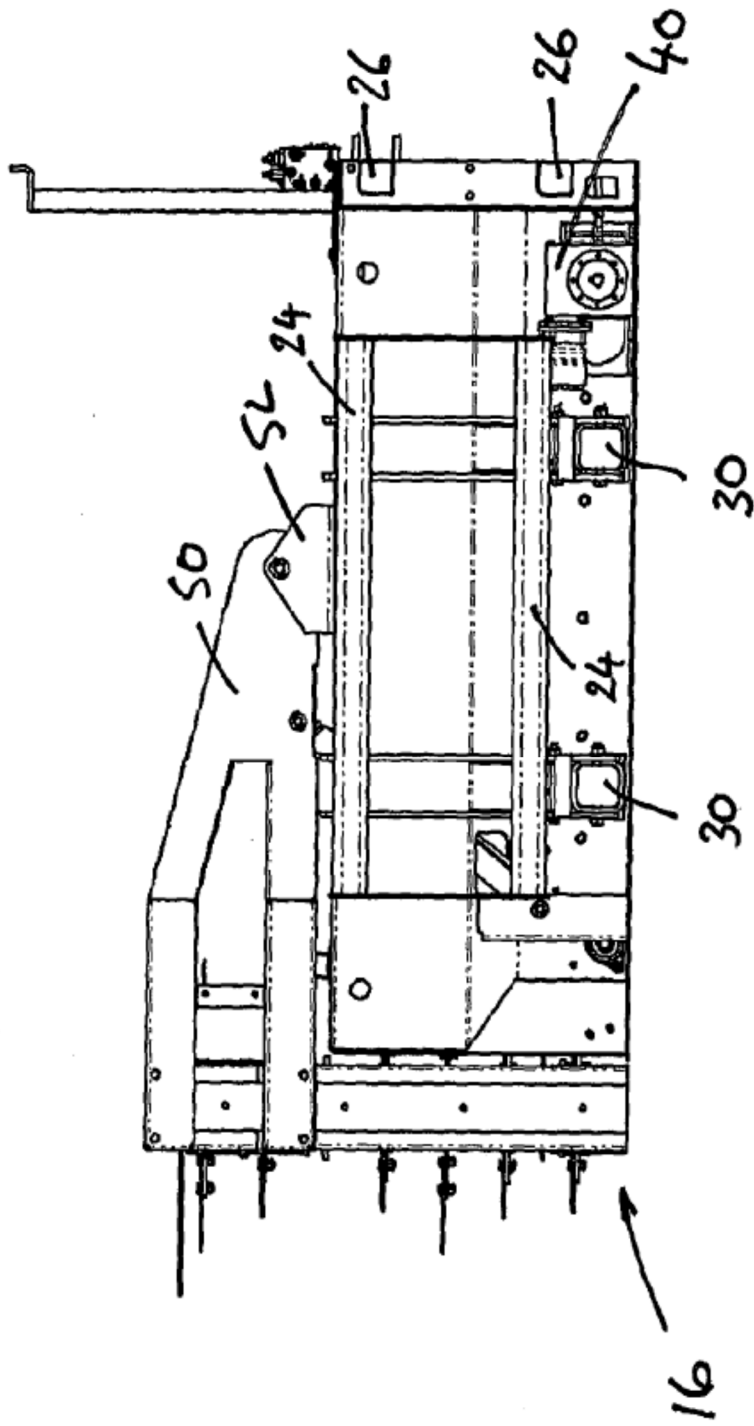


Fig. 2

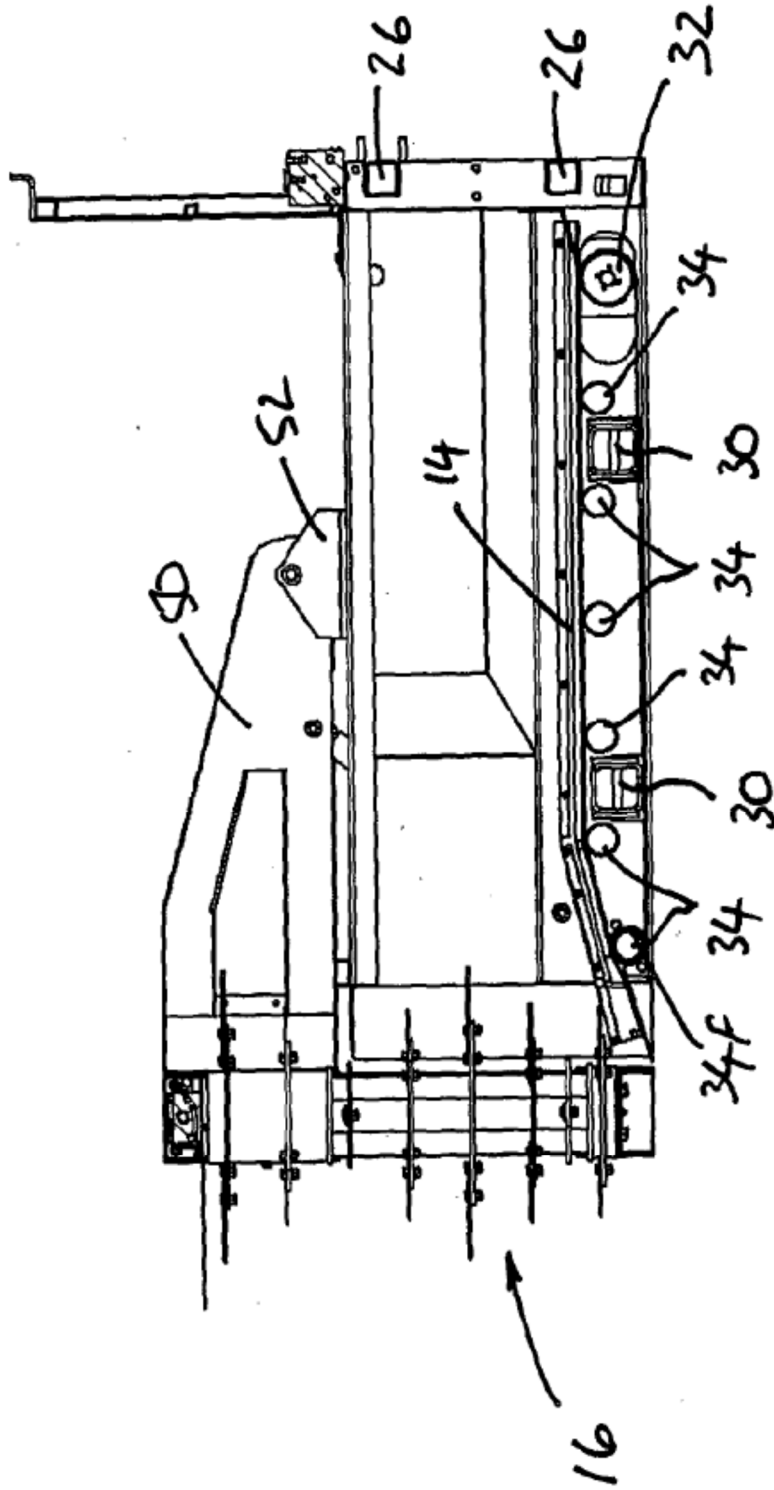


Fig. 3

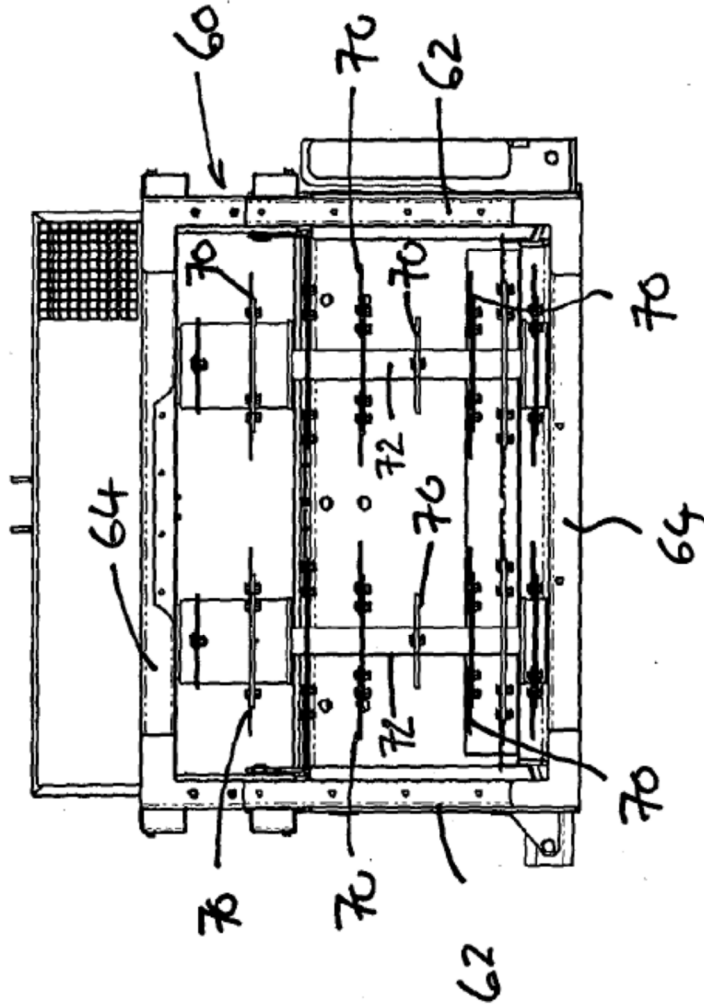


Fig. 4

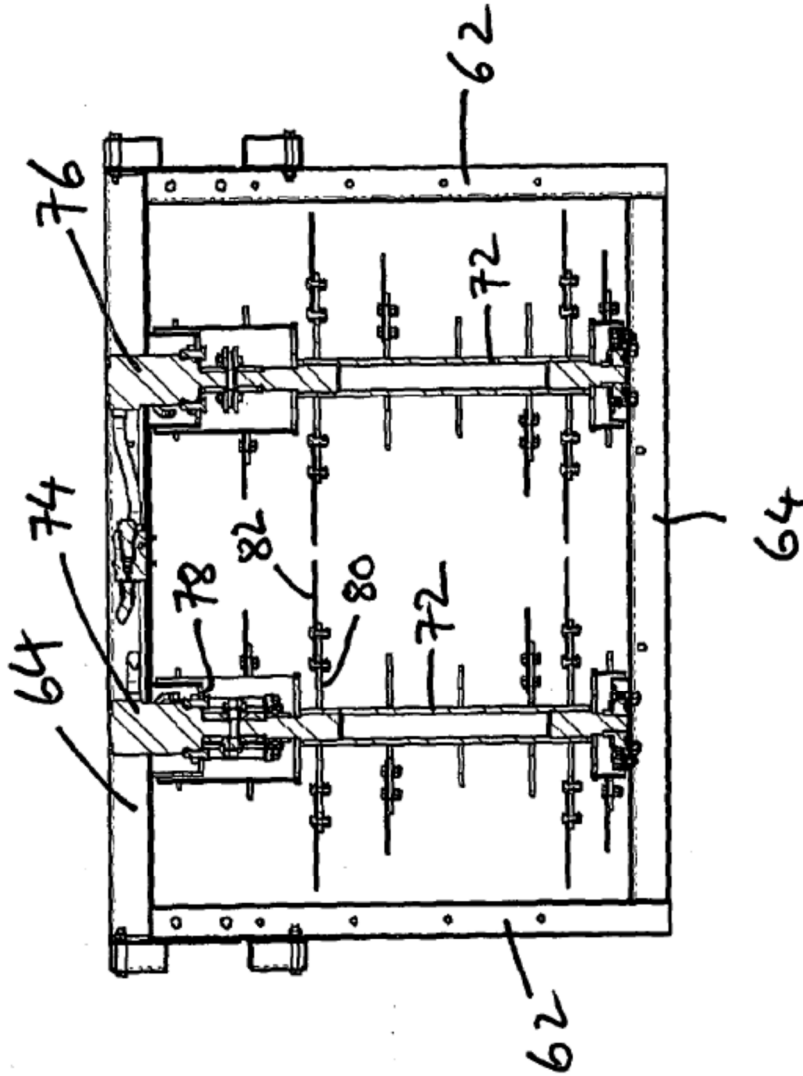


Fig. 5

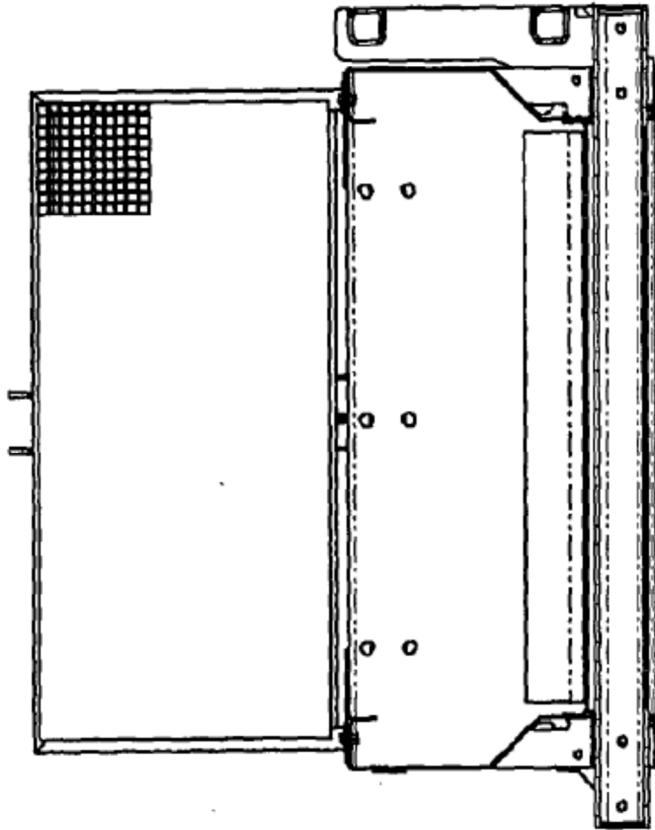
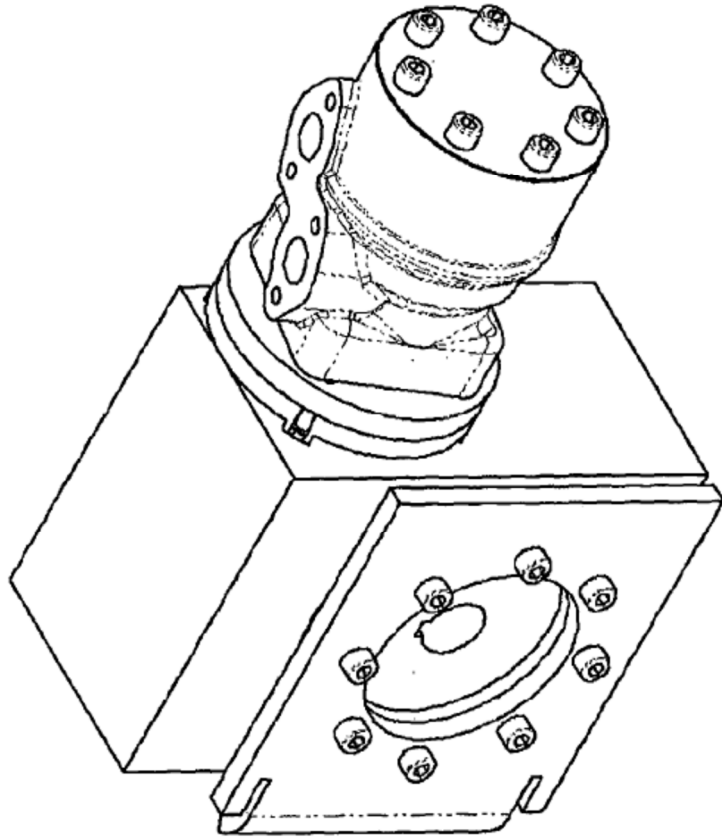


Fig. 6

Fig. 7



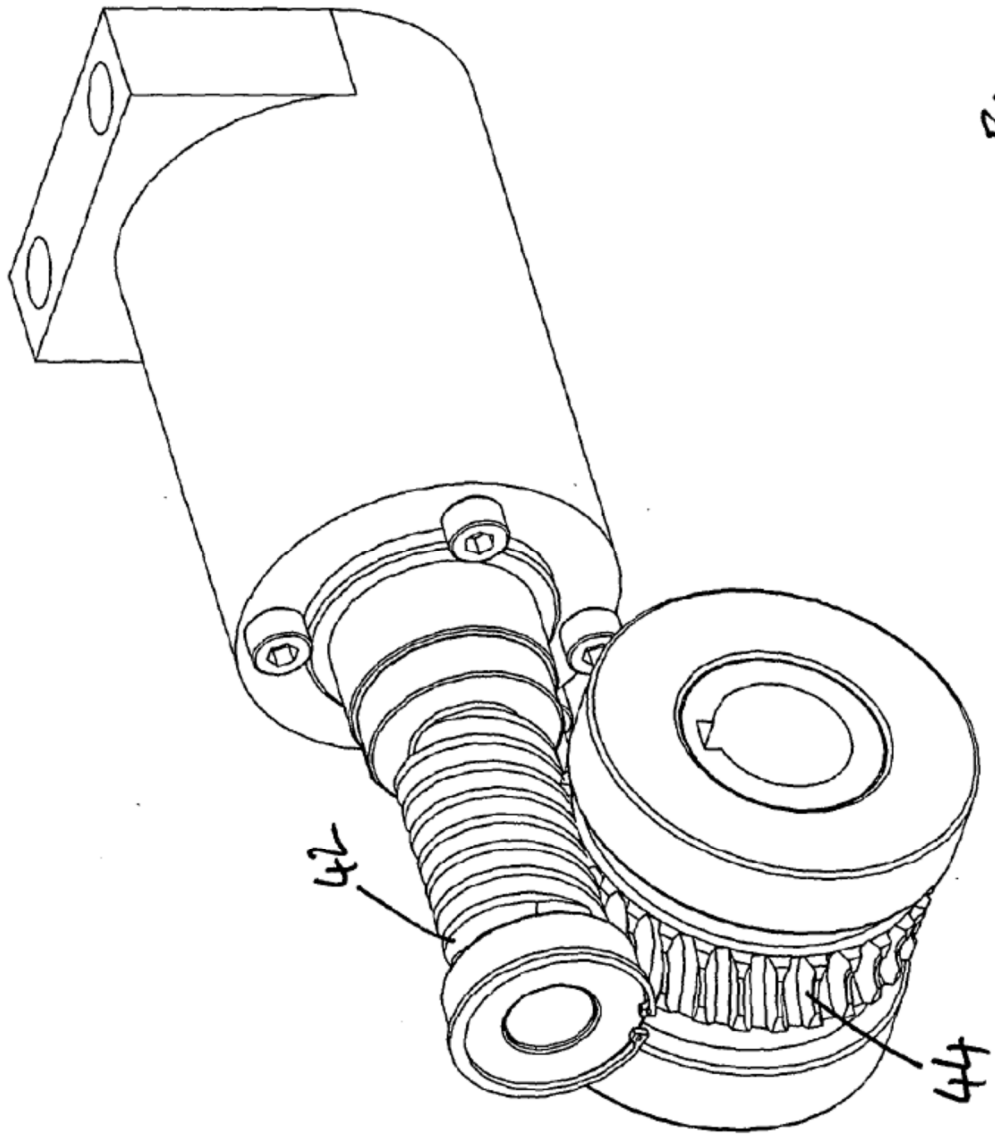


Fig. 8