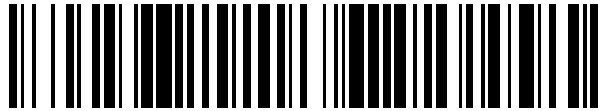


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 428 755**

51 Int. Cl.:

A01D 69/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.01.2010 E 11008202 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.09.2013 EP 2412229**

54 Título: **Aparato de montaje agrícola**

30 Prioridad:

19.02.2009 DE 102009009628

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

11.11.2013

73 Titular/es:

**ALOIS PÖTTINGER MASCHINENFABRIK
GES.M.B.H. (100.0%)
Industriegelände 1
4710 Grieskirchen, AT**

72 Inventor/es:

**PÖTTINGER, KLAUS;
SCHREMMER, WOLFGANG y
BALDINGER, MARKUS**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 428 755 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 de montaje agrícola

5 La presente invención se refiere a un aparato de montaje agrícola en forma de un vagón de carga para el montaje en un tractor, con un recolector con un rodillo de púas para la recepción de producto recolectado desde el suelo y con un rotor de transporte para el transporte siguiente del producto recolectado recibido desde el recolector, en la que el cuerpo de trabajo del rodillo de púas y el cuerpo de trabajo del rotor de transporte pueden ser accionados de forma rotatoria, respectivamente, por un accionamiento. Un vagón de carga de este tipo se conoce a partir del documento DE 8706001 U.

10 En aparatos de montaje agrícolas como por ejemplo un vagón de carga, los equipos de trabajo que realizan las funciones agrícolas del aparato de trabajo respectivo, son accionados normalmente por un accionamiento mecánico, que es alimentado a través de un árbol de articulación desde el árbol de toma del tractor. Tales funciones agrícolas son, por ejemplo, el tratamiento del producto recolectado, lo que comprende, en el caso de un vagón de carga, la recepción del producto recolectado desde el suelo a través de un rodillo de púas de recolector, el transporte del producto recolectado recibido hasta un acumulador de producto recolectado por medio de un rotor de transporte y
15 también la descarga del producto recolectado por medio de rodillos dosificadores. En el caso de aparatos de montaje correspondientemente diferentes, se pueden realizar funciones agrícolas correspondientemente diferentes, entendiendo con "funciones agrícolas" en particular las tareas esenciales del aparato de montaje respectivo.

20 Tales accionamientos mecánicos desde el árbol de toma del tractor requieren según la posición del equipo de trabajo respectivo no sólo el árbol de articulación largo, que conduce hacia el tractor, sino también diversos árboles de ramificación y engranajes de desviación, para conducir la sección de accionamiento hacia el equipo de trabajo respectivo. Esto puede ser, en parte, muy costoso e implica, regularmente, una elevación significativa del peso. Otro problema de tales accionamientos mecánicos es la modificación sólo posible con limitaciones de la velocidad de accionamiento, que se puede conseguir esencialmente sólo a través de una modificación del número de revoluciones del árbol de toma del tractor. Una modificación relativa de las velocidades de accionamiento de
25 diferentes equipos de trabajo, en el sentido de que un equipo de trabajo se ajusta más rápido y otro se ajusta más lento, no es posible regularmente o bien requiere el montaje de engranajes más costosos, variables con relación a su reducción y multiplicación, respectivamente.

30 Por lo tanto, ya se ha propuesto accionar hidráulicamente los equipos de trabajo mencionados. En este caso, se prevén en el equipo de trabajo respectivo unos servo accionamientos por ejemplo en forma de motores hidráulicos, a los que deben llegar solamente conductos de presión hidráulica que son relativamente sencillos de extender. Sin embargo, los accionamientos hidráulicos no son baratos y en el caso de que se produzcan fugas son críticos con respecto al mantenimiento limpio del suelo y del producto recolectado. No obstante, sobre todo los accionamientos hidráulicos tienen un rendimiento malo y se pueden regular más bien mal.

35 Por lo tanto, ya se ha propuesto también prever accionamientos que trabajan eléctricamente en el aparato de montaje, para accionar los equipos de trabajo que realizan la función de trabajo económica respectiva. Por ejemplo, el documento DE 10 2007 024 644 A1 describe un sistema que comprende un tractor y un aparato de montaje agrícola, en el que en el aparato de montaje debe estar prevista una carga eléctrica para la reacción de una función agrícola, que es alimentada con energía eléctrica a través de una interfaz eléctrica entre el tractor y el aparato de montaje. El aparato de montaje debe estar configurado en este caso libre de electrónica de potencia propia; la electrónica de potencia está prevista en el lado del tractor. De manera similar, el documento DE 10 2007 024 645 A1 describe un aparato de montaje eléctrico con un accionamiento eléctrico, que es alimentado con corriente desde el tractor. El documento DE 10 2005 019 362 A1 describe la configuración más detallada de una interfaz eléctrica para la transmisión de energía eléctrica entre un tractor y un aparato de trabajo económico acoplable en él. El documento DE 103 03 0590 A1 propone para la alimentación de un aparato de montaje con energía eléctrica suficiente, acoplar
45 en el árbol de toma del tractor un generador, que acciona cargas eléctricas del tractor y también de un aparato de montaje agrícola con una tensión de generador, que se encuentra claramente por encima de la tensión de la red de a bordo de 12 voltios habitual de los tractores.

50 Se conoce a partir de la publicación US 2008/0264028 A1 una prensa de balas, en la que el rodillo de púas del recolector está acoplado a través de un mecanismo de cadena con el rotor de transporte conectado en él, cuyo rotor debe ser accionable a través de un motor hidráulico o un motor eléctrico, para poder invertir el sentido de giro o eliminar obstrucciones.

55 Sin embargo, tales accionamientos eléctricos no se han podido implantar en la práctica hasta ahora. Esto se debe, por una parte, a que los equipos de trabajo, que ejecutan la función agrícola del aparato de montaje respectivo, están dimensionados regularmente grandes y, por lo tanto, necesitan potencias de accionamiento grandes, de manera que los accionamientos eléctricos correspondientes deben dimensionarse igualmente grandes, lo que consume espacio de construcción correspondiente e la zona del equipo de trabajo. Además, el intervalo del número de revoluciones favorable desde el punto de vista del rendimiento de un motor eléctrico no es con frecuencia

compatible sin más con el número de revoluciones necesario para el equipo de trabajo. Pero sobre todo los accionamientos eléctricos comparativamente sensibles no resisten sin más el funcionamiento severo en equipos de trabajo agrícolas, que están expuestos con frecuencia a impactos duros a través de piedras o similares, humedad, polvo e incrustaciones a través de tierra y similares.

5 La presente invención tiene el cometido de crear un vagón de carga mejorado del tipo mencionado, que evita los inconvenientes del estado de la técnica y desarrolla este estado de la técnica de manera ventajosa. Debe crearse para el rodillo de púas y el rotor de transporte del vagón de carga un accionamiento fácil de controlar y de alimentar con energía, que con un tipo de construcción ligero está adaptado sin necesidad de espacio adicional para el funcionamiento duro en el rotor de transporte y el recolector y que puede controlar fácilmente el rodillo de púas del
10 recolector y el rotor de transporte.

De acuerdo con la invención, este cometido se soluciona por medio de un vagón de carga según la reivindicación 1. Las configuraciones preferidas de la invención son objeto de las reivindicaciones dependientes.

15 Por lo tanto, se propone configurar eléctricamente el accionamiento del rodillo de púas y del motor de transporte del aparato de montaje e integrarlo en el cuerpo de trabajo del equipo de trabajo, de manera que se aprovecha el espacio que se encuentra en el espacio interior del cuerpo de trabajo y el motor eléctrico está rodeado por dicho cuerpo de trabajo a modo de carcasa. De acuerdo con la invención, el accionamiento posee para el accionamiento rotatorio del rodillo de púas un motor eléctrico, que está alojado en el interior del cuerpo de trabajo del rodillo de púas, y el accionamiento del rotor de transporte dispuesto a continuación, que está dispuesto en el interior del
20 cuerpo de trabajo del rotor de transporte. De esta manera, se pueden aprovechar las ventajas de un accionamiento eléctrico, pero cuyos inconvenientes son evitados. Se consigue un control sencillo de las velocidades del accionamiento con una alimentación sencilla de energía. Al mismo tiempo se elimina la sensibilidad al fallo del motor eléctrico frente al funcionamiento duro en el equipo de trabajo agrícola, puesto que el motor eléctrico es protegido por el propio cuerpo de trabajo. Al mismo tiempo se aprovecha el espacio interior del cuerpo de trabajo que debe diseñarse la mayoría de las veces grande, de modo que no se necesita ningún espacio de construcción adicional.

25 El cuerpo de trabajo, en el que el motor eléctrico está integrado, está adaptado, en principio, a la función agrícola respectiva, que es ejecutada por el cuerpo de trabajo, de manera que el cuerpo de trabajo se puede configurar, en principio, diferente. Según la función agrícola, el cuerpo de trabajo puede poseer diferentes configuraciones. Es especialmente ventajosa la previsión de un accionamiento eléctrico en el interior del cuerpo de trabajo en este caso cuando el cuerpo de trabajo posee un cuerpo hueco alargado, por ejemplo en forma de un perfil de extrusión con
30 sección transversal constante, que rodea el motor eléctrico en la periferia. Típicamente, la longitud del cuerpo de trabajo puede ser un múltiplo de su diámetro, por ejemplo más de cinco veces mayor que el diámetro. Como se ha dicho, sin embargo, la configuración del cuerpo de trabajo es, en principio, diferente dependiendo de la función agrícola a realizar.

35 En particular, el motor eléctrico puede estar integrado en un cuerpo hueco alargado en forma de un tubo o de un rodillo.

En un desarrollo de la invención, el cuerpo de trabajo del equipo de trabajo, en el que el motor eléctrico está integrado, forma una carcasa para el motor eléctrico, que rodea totalmente dicho motor eléctrico, al menos en la circunferencia, con preferencia totalmente. El motor eléctrico puede presentar en este caso, en principio, una carcasa de motor propia, que es rodeada entonces por el cuerpo de trabajo a modo de una segunda piel o bien una
40 envolvente exterior. De esta manera, pueden encontrar aplicación motores estándar, que son incorporados de manera sencilla en el espacio interior del cuerpo de trabajo.

No obstante, de manera alternativa puede estar previsto que el motor eléctrico propiamente dicho esté configurado sin carcasa de motor propia y que el cuerpo de trabajo que rodea el motor eléctrico forme la única carcasa en este caso del motor eléctrico. De esta manera, se puede conseguir una forma de realización de construcción especialmente pequeña o bien a la inversa se puede aprovechar totalmente el espacio de construcción disponible en
45 el cuerpo de trabajo y se puede incorporar un motor eléctrico lo más grande posible en cuanto a la potencia. Además, se consigue un ahorro de peso, puesto que se prescinde de una carcasa de motor propia.

Para poder trabajar también con motores eléctricos de potencia más débil y/o reducir el número de revoluciones regularmente muy alto del motor eléctrico al número de revoluciones necesario para el cuerpo de trabajo, en un desarrollo de la invención se puede asociar al motor eléctrico un engranaje, que está alojado de manera más ventajosa igualmente en el interior del cuerpo de trabajo. El módulo que está constituido por el motor eléctrico y el engranaje asociado a éste está integrado en este caso totalmente en el espacio interior del cuerpo de trabajo.

55 El engranaje puede estar configurado en este caso, en principio, diferente y puede estar adaptado al espacio interior disponible del cuerpo de trabajo del aparato de trabajo. En un desarrollo de la invención, puede encontrar aplicación un engranaje planetario, que permite sobre un espacio de construcción pequeño reducciones o bien multiplicaciones grandes y, por lo tanto, se puede integrar bien en el cuerpo de trabajo también con diámetro más pequeño del

cuerpo de trabajo.

El engranaje integrado en el cuerpo de trabajo puede poseer en este caso, en principio, de manera similar al motor eléctrico, una carcasa propia y/o puede estar configurado como módulo separado, que se coloca en configuración normalizada en el espacio interior del cuerpo de trabajo, de manera que el cuerpo de trabajo solamente forma una envoltura exterior separada, que rodea el engranaje. No obstante, de manera alternativa a ello, con respecto al engranaje también puede estar previsto que el cuerpo de trabajo forme una parte del engranaje y/o en engranaje esté integrado funcionalmente en el cuerpo de trabajo. Por ejemplo, una superficie envolvente interior del cuerpo de trabajo puede formar una superficie de rodadura de la rueda de engranaje y/o puede presentar un dentado, que engrana con una rueda de engranaje del engranaje. Si, por ejemplo, el engranaje está configurado como engranaje planetario, la superficie envolvente interior del cuerpo de trabajo se puede utilizar como rueda hueca.

Para conseguir potencias suficientemente grandes, el motor eléctrico y un engranaje dado el caso previsto puede aprovechar, en principio, toda la longitud de construcción del cuerpo de trabajo o bien toda la longitud de su espacio interior.

Para evitar o bien reducir en gran medida una carga adicional del cuerpo de trabajo propiamente dicho, en un desarrollo de la invención está previsto que el motor eléctrico y/o el engranaje conectado con él estén apoyados sobre un eje de giro del cuerpo de trabajo, por medio del cual está alojado también el cuerpo de trabajo. Éste es, por ejemplo, un eje continuo, sobre el que está alojado el cuerpo de trabajo. De manera alternativa, sin embargo, el motor eléctrico puede estar apoyado también sobre un eje de giro que forma un muñón de eje, que está previsto solamente en un lado en el cuerpo de trabajo. A través del apoyo directamente sobre el eje se consigue un flujo de fuerza directo, que deriva las fuerzas de peso y las fuerzas de soporte del motor eléctrico directamente al alojamiento del cuerpo de trabajo y cuyo cuerpo de trabajo propiamente dicho no es impulsado adicionalmente con fuerzas.

El motor eléctrico para el accionamiento del equipo de trabajo respectivo puede ser activado, en principio, de diferente manera. Regularmente, a tal fin puede estar prevista una electrónica de potencia con un convertidor, que convierte la tensión o bien la frecuencia necesaria de la corriente, para controlar de manera correspondiente el motor eléctrico. La electrónica de potencia incluyendo el convertidor puede estar posicionada a tal fin, en principio, en diferentes lugares. Para poder accionar el aparato de montaje independientemente de una configuración determinada del tractor, es ventajoso que esté previsto al menos un convertidor en el lado del aparato de montaje. En principio, en este caso puede estar prevista también toda la electrónica de potencia en el aparato de montaje, de manera que en último término solamente se necesita una línea de corriente desde el tractor para la alimentación de la energía.

En un desarrollo de la invención, en este caso, la electrónica de potencia puede estar integrada de la misma manera en el interior del cuerpo de trabajo, en el que está dispuesto también el motor eléctrico propiamente dicho. De esta manera, también la electrónica de potencia está protegida contra influencias externas. Además, se simplifica el cableado entre la electrónica de potencia y el motor eléctrico.

No obstante, de manera alternativa también es posible disponer la electrónica de potencia o al menos partes de ella en el tractor. En particular, también es posible utilizar el convertidor del tractor para el control del accionamiento eléctrico en el aparato de montaje, siendo acoplado aquí el convertidor del tractor a través de un aparato eléctrico adecuado con el motor eléctrico en el aparato de montaje. En este caso, se puede prescindir de una electrónica de potencia y/o de un convertidor en el aparato de montaje propiamente dicho. No obstante, de manera más ventajosa, está prevista en el aparato de montaje una electrónica de potencia incluyendo el convertidor, para conseguir una capacidad de funcionamiento del aparato de montaje independientemente de una configuración determinada del tractor.

En principio, el accionamiento eléctrico se puede integrar en diferentes equipos de trabajo. Se consiguen en este caso ventajas especiales cuando el vagón de carga presenta un rodillo dosificador para la descarga del producto recolectado desde el acumulador de producto recolectado, en el que el accionamiento eléctrico, que comprende un motor eléctrico y un engranaje dado el caso asociado a éste puede estar integrado en el cuerpo de trabajo del rodillo dosificador para el accionamiento de este equipo de trabajo.

A continuación se explica en detalle la presente invención con la ayuda de ejemplos de realización preferidos y dibujos correspondientes. En los dibujos:

La figura 1 muestra una vista lateral esquemática de un vagón de carga, que está montado en el lado trasero de un tractor, en el que el tractor lleva en el lado delantero una segadora.

La figura 2 muestra una vista esquemática en sección de un cuerpo de trabajo que puede ser accionado por rotación de un equipo de trabajo del vagón de carga de la figura 1, en el que en el interior de dicho cuerpo de trabajo está dispuesto un motor eléctrico así como una fase de engranaje para el accionamiento del equipo de trabajo.

En el tractor 1 mostrado en la figura 1 están montados dos aparatos de montaje, que están configurados en un caso en forma de un vagón de carga 20 y en el otro caso como segadora 21 montada en el lado delantero.

- 5 El vagón de carga 20 mostrado en la figura 1 comprende en este caso varios equipos de trabajo 3, que comprenden, respectivamente, un cuerpo de trabajo 4 alojado de forma giratoria. Un primer equipo de trabajo 3 forma en este caso el recolector 18, que comprende un rodillo de púas 9 para la recolección de producto recolectado desde el suelo. El rodillo de púas 9, que esta alojado de forma giratoria alrededor de un eje transversal horizontal, es accionado en este caso por rotación, para transportar producto recolectado dispuesto en el suelo hacia un canal de transporte. Dicho rodillo de púas 9 puede comprender, en un desarrollo de la invención, un cuerpo de trabajo 4 en forma de tubo, desde cuya periferia se distancian dientes de arrastre en forma de púas.
- 10 Otro equipo de trabajo 3 es un transportador que comprende un rotor de transporte 10, que recibe el producto recolectado recibido desde el recolector 17 y lo transporta al acumulador de producto recolectado 11 del vagón de carga 20. También el rotor de transporte 10 puede comprender en un desarrollo de la invención un cuerpo de trabajo 4 en forma de tubo, desde cuya periferia se distancian dientes de rotor, que transportan el producto recolectado.
- 15 Otro equipo de trabajo del vagón de carga 20 puede ser un dispositivo de dosificación colocado en el lado trasero con al menos uno, con preferencia varios rodillos de dosificación 12, que descargan de forma dosificada en el lado trasero el producto recolectado desde el acumulador de producto recolectado 11. Los rodillos de dosificación 12 mencionados pueden comprender en un desarrollo de la invención igualmente cuerpos de trabajo 4 configurados en forma de tubo, desde los que se distancian dientes de dosificación.
- 20 Para accionar el cuerpo de trabajo 4 mencionado de los equipos de trabajo, en el interior del cuerpo de trabajo 4 respectivo se asienta un motor eléctrico 6, como se muestra en la figura 2. El motor eléctrico 6 está alojado en este caso totalmente en el interior del cuerpo de trabajo 4 respectivo y está rodeado totalmente en el lado de la periferia por el cuerpo de trabajo 4 en forma de tubo o bien en forma de rodillo. Como se muestra en la figura 2, el motor eléctrico 6 se asienta directamente sobre el eje 8 del cuerpo de trabajo 4 en forma de tubo, que apoya también dicho cuerpo de trabajo 4 y lo aloja de forma giratoria.
- 25 Como se muestra en la figura 2, el motor eléctrico 6 puede estar conectado con un engranaje 7, por ejemplo, en forma de un engranaje planetario de dos fases, que está apoyado de forma más ventajosa igualmente sobre dicho eje 8 y en un desarrollo de la invención está alojado de la misma manera en el interior del cuerpo de trabajo 4.
- Como se muestra en la figura 2, también el engranaje 7 está alojado de forma más ventajosa totalmente en el interior del cuerpo de trabajo 4 y está rodeado totalmente por este en la periferia.
- 30 Como se muestra en la figura 2, el motor eléctrico 6 y la carcasa 7 pueden rellenar esencialmente toda la longitud axial del cuerpo de trabajo 4, de manera que con preferencia el motor eléctrico 6 se extiende sobre una longitud mayor que el engranaje 7, de manera que el motor eléctrico 6 puede tener una capacidad de potencia alta.

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Vagón de carga para el montaje en un tractor (1), con un recolector con un rodillo de púas (9) para la recepción de producto recolectado desde el suelo y con un rotor de transporte (10) para el transporte siguiente del producto recolectado recibido desde el recolector hasta un acumulador de producto recolectado (11), en el que el cuerpo de trabajo (4) del rodillo de púas (9) y el cuerpo de trabajo (4) del rotor de transporte (10) se pueden accionar de forma rotatoria, respectivamente, por un accionamiento (5), caracterizado porque el accionamiento (5) del rodillo de púas (9) del recolector presenta un motor eléctrico (6), que está alojado en el interior del rodillo de púas (9), y el accionamiento del rotor de transporte (10) presenta un motor eléctrico (6), que es recibido en el interior del rotor de transporte (10).
- 10 2.- Vagón de carga de acuerdo con la reivindicación anterior, en el que el cuerpo de trabajo (4) del rodillo de púas (9) y el cuerpo de trabajo (4) del rotor de transporte (10) presentan un cuerpo hueco alargado, que rodea el motor eléctrico (6).
- 3.- Vagón de carga de acuerdo con la reivindicación anterior, en el que el cuerpo hueco alargado forma un rotor o un rodillo.
- 15 4.- Vagón de carga de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que el cuerpo de trabajo (4) forma una carcasa para el motor eléctrico (6), que ésta configurado él mismo sin carcasa de motor propia.
- 5.- Vagón de carga de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que al motor eléctrico (6) está asociado un engranaje (7), con preferencia en forma de un engranaje planetario, que está alojado de la misma manera en el interior del cuerpo de trabajo (4).
- 20 6.- Vagón de carga de acuerdo con la reivindicación anterior, en el que el una superficie envolvente interior del cuerpo de trabajo (4) forma una superficie de rodadura del engranaje y/o presenta un dentado que engrana con una rueda de engranaje.
- 7.- Vagón de carga de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que el motor eléctrico (6) rellena, dado el caso, junto con un engranaje conectado en él más de dos tercios, con preferencia esencialmente toda la longitud del cuerpo de trabajo (4).
- 25 8.- Vagón de carga de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que el motor eléctrico (6) y/o un engranaje (7) conectado con él están apoyados sobre un eje de giro (8) del cuerpo de trabajo (4), por medio del cual también el cuerpo de trabajo (4) está alojado en un bastidor de máquina o en otro herraje de retención.
- 9.- Vagón de carga de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que está prevista una electrónica de potencia que comprende un convertidor para la activación del motor eléctrico (6).
- 30 10.- Vagón de carga de acuerdo con la reivindicación anterior, en el que la electrónica de potencia está alojada de la misma manera en el interior del cuerpo de trabajo.
- 11.- Vagón de carga de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que está previsto un rodillo de dosificación (12) para la descarga del producto recolectado desde el acumulador de producto recolectado (11) y un motor eléctrico (6) está integrado en el cuerpo de trabajo (4) del rodillo de dosificación (12).
- 35

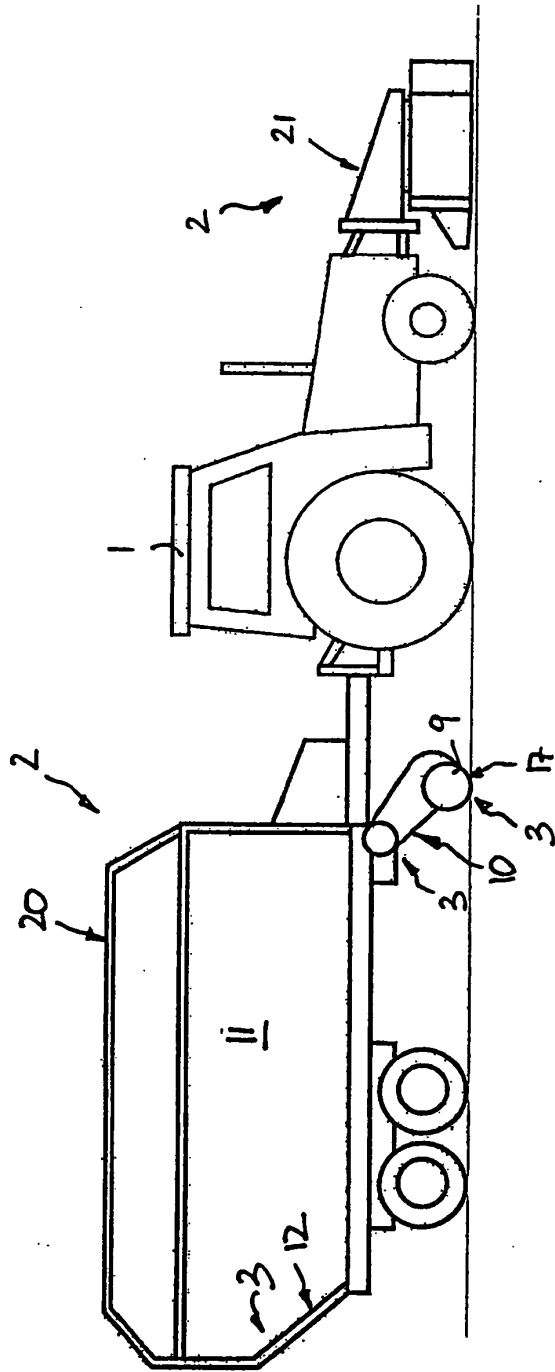


Fig. 1

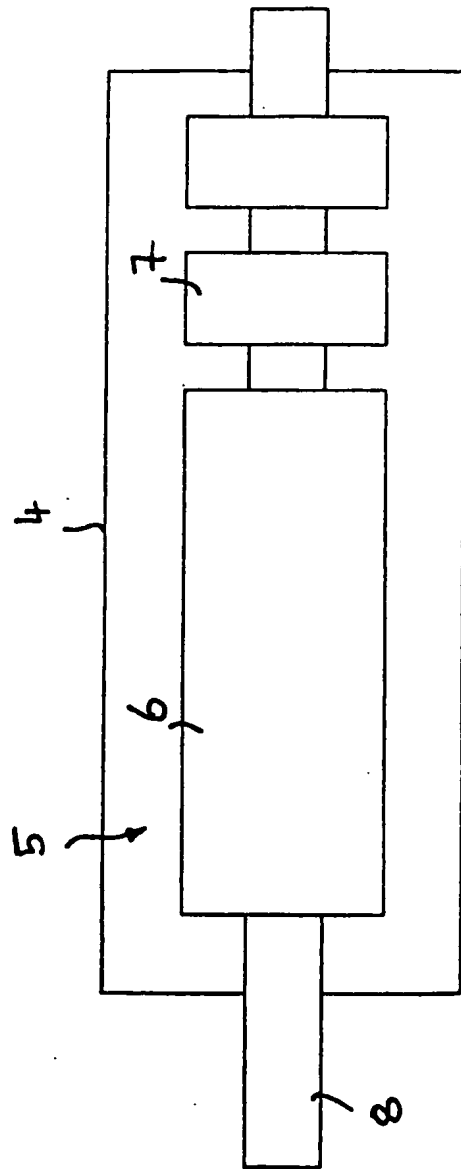


Fig. 2