



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 294 377**

⑤1 Int. Cl.:
F16H 59/16 (2006.01)
F16H 35/10 (2006.01)
A01B 71/06 (2006.01)
A01C 3/06 (2006.01)

①2

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑧6 Número de solicitud europea: **04000917 .7**
⑧6 Fecha de presentación : **17.01.2004**
⑧7 Número de publicación de la solicitud: **1441153**
⑧7 Fecha de publicación de la solicitud: **28.07.2004**

⑤4 Título: **Esparcidora de estiércol con un control de la transmisión.**

③0 Prioridad: **21.01.2003 DE 203 00 970 U**

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.04.2008

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.04.2008

⑦3 Titular/es: **Josef Fliegl**
Söderbergstrasse 5
84513 Töging, DE

⑦2 Inventor/es: **Fliegl, Josef**

⑦4 Agente:
Gómez-Acebo y Duque de Estrada, Ignacio

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

Esparcidora de estiércol con un control de la transmisión.

La invención se refiere a una esparcidora de estiércol con una superficie de carga para un medio de dispersión, que comprende en su superficie frontal cilindros de plato de distribución giratorios dispuestos verticalmente y un empujador que se puede mover a lo largo de la superficie de carga. Adicionalmente se proporciona una transmisión alojada en una cubierta con un árbol de accionamiento y un árbol accionado, donde el árbol de accionamiento y el accionado se alojan en la cubierta. Además, un árbol de transmisión que se puede accionar desde un vehículo tractor está unido de forma articulada con el árbol de accionamiento de la transmisión y el mismo a su vez con la cubierta de la transmisión, y el árbol de accionamiento controla el movimiento de giro de los cilindros de plato de distribución.

A partir del documento GB-A-788859 se conoce una esparcidora de estiércol de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

En el contexto de vehículos motorizados, a partir del documento DE-C-871670 y del documento FR-A-766828 respectivamente se conoce una transmisión alojada en una cubierta con un árbol de accionamiento y un árbol accionado, donde la transmisión se engancha en una sujeción estacionaria. El momento de retroceso de la cubierta que se produce durante la modificación del par de un árbol sirve como magnitud de control para una regulación.

El objetivo en el que se basa la invención consiste en indicar un control de la transmisión que sea adecuado para contrarrestar una influencia externa sobre la transmisión, de tal forma que los números de revoluciones del árbol de accionamiento o del accionado se modifiquen de forma correspondiente, compensándolos.

Este objetivo se resuelve por las características de la reivindicación 1, donde la cubierta se engancha en una sujeción estacionaria, y porque el momento de retroceso de la cubierta que se genera durante la modificación del par de un árbol sirve como magnitud de control para una regulación.

En las reivindicaciones se indican preferiblemente configuraciones de la invención.

Para un mejor entendimiento, la invención se explica a continuación junto con una transmisión especial, pero sin limitarse a la misma.

Esta transmisión seleccionada como ejemplo comprende un árbol de accionamiento con un piñón cónico de accionamiento y un árbol accionado con una corona dentada que engrana con el piñón cónico de accionamiento, que están alojados ambos en una cubierta, que a su vez está enganchada de forma oscilante.

El momento de retroceso que se genera durante el frenado del árbol de accionamiento unido con la corona dentada provoca un movimiento de inclinación de la cubierta. Este movimiento de inclinación sirve para el accionamiento de sensores, que provocan a su vez una modificación del número de revoluciones del árbol accionado que lleva en el lado frontal el piñón cónico o una disminución de la fuerza de frenado al mantener constante el número de revoluciones del árbol de accionamiento.

En otras palabras, dependiendo del sentido de gi-

ro del piñón cónico de accionamiento, y por lo tanto, también del sentido de giro de la corona dentada, el momento de retroceso provocado por el frenado provoca un giro de la cubierta en el sentido de las agujas del reloj o en sentido contrario. En cada caso se pueden accionar unos sensores que conducen al accionamiento de la rueda de accionamiento y una modificación del número de revoluciones de la rueda de accionamiento, o que disminuye, con el accionamiento constante, la fuerza de frenado.

Preferiblemente, los sensores se pueden accionar con ayuda de un dispositivo de ajuste, que se dispone entre la sujeción estacionaria y la cubierta giratoria de la transmisión y que ejerce un contrapar al momento de retroceso, es decir, contra el movimiento de giro de la cubierta. El contrapar a su vez se puede modificar para determinar a partir de cuándo se deben accionar realmente los sensores y actuar sobre el accionamiento o la fuerza de frenado. El contrapar se puede conseguir por la disposición de uno o varios resortes de compresión entre la sujeción y la cubierta, donde su fuerza de resorte se puede determinar por tornillos de ajuste.

Si se proporciona, como sensores, un circuito de conmutación de tipo hidráulico y/o eléctrico y/o magnético, en la cubierta se puede disponer una clavija de accionamiento que acciona un interruptor final del circuito de conmutación al girar la cubierta.

Sin embargo, los sensores también pueden comprender una transmisión multiplicadora que se acciona por un varillaje de palanca, que transfiere a su vez el movimiento de inclinación de la cubierta a la transmisión multiplicadora.

Preferiblemente, la transmisión multiplicadora se configura como transmisión de rueda dentada, que sirve para accionar una válvula de regulación de caudal, que controla, por la modificación del flujo de aceite en los cilindros de trabajo, que están unidos con el árbol de accionamiento o el accionado, la velocidad de giro de los árboles.

El control de la transmisión que se ha descrito anteriormente se proporciona de acuerdo con la invención en una esparcidora de estiércol, sobre cuya superficie de carga se empuja el medio de dispersión hacia los cilindros de plato de distribución que se sitúan en su lado frontal. Un accionamiento que se puede accionar desde un vehículo tractor para un movimiento de giro de los cilindros de plato de distribución se une preferiblemente de forma articulada con el piñón cónico de accionamiento del control de transmisión de acuerdo con la invención. La salida de la transmisión, formada por la corona dentada con forma de cono se puede unir con los cilindros de plato de distribución o los sensores de la transmisión con el empujador para el movimiento del medio de dispersión sobre la superficie de carga del vehículo.

Si los cilindros de plato de distribución se frenan por la obstrucción del material de dispersión que se le suministra, el momento de retroceso generado en la transmisión conduce de forma correspondiente al correspondiente ajuste de las fuerzas de resorte del dispositivo de graduación a que por lo sensores se refuerza el accionamiento y por el control de la transmisión se consigue una velocidad de revoluciones aumentada de los cilindros de plato de distribución, por la que se elimina la obstrucción, a que por los sensores se disminuye la fuerza de frenado que actúa sobre los cilindros de plato de distribución por

el medio de dispersión con fuerza de accionamiento constante.

Esto conduce al resultado de que al usar el control de transmisión de acuerdo con la invención, a pesar de fuerzas que se presentan de forma irregular que actúan sobre los cilindros del plato de distribución, se garantiza una distribución uniforme del material de distribución durante la conducción sobre el campo.

Si los sensores con un cilindro empujador están unidos con el empujador para el suministro del medio de dispersión a los cilindros del plato de distribución, la cantidad de aceite suministrada al cilindro empujador se puede controlar de tal forma por una válvula de regulación de caudal, que la velocidad de avance del empujador aumenta o disminuye. Para esto, el movimiento de inclinación de la cubierta se transmite de forma correspondiente a los ajustes seleccionados por los tornillos de ajuste, preferiblemente por un varillaje de palanca a una transmisión de rueda dentada, que a su vez influye sobre la válvula de regulación de caudal, para controlar la cantidad de aceite suministrada al cilindro empujador. La consecuencia de este control es que la densidad de carga del medio de dispersión ya no juega ningún papel. Se realiza un control uniforme por el par del accionamiento.

Para hacer que la distribución del medio de dispersión sea independiente de la velocidad de conducción del vehículo de dispersión, se realiza el ajuste de las fuerzas de resorte, que son determinantes para el desencadenamiento de la acción de los sensores, preferiblemente por un husillo de ajuste que es accionado por un servomotor, que a su vez trabaja de forma dependiente de la velocidad de conducción de la esparcidora.

Preferiblemente, la velocidad de conducción de la esparcidora se detecta por un sensor de rueda, cuyos datos provocan un control del servomotor para el husillo de ajuste.

El uso del control de transmisión de acuerdo con la invención para la distribución de un medio de dispersión sobre un campo, sin embargo, solamente se debe evaluar como un posible ejemplo de uso. De forma correspondiente se pueden encontrar diversos campos de aplicación adicionales, en los que el uso del control de transmisión de acuerdo con la invención conducirá a una mejora de la forma de trabajar.

Se deducen detalles de la invención a partir de la siguiente descripción de un ejemplo de realización y de un ejemplo de uso mediante el dibujo.

En el mismo se muestra:

En la Fig. 1, una vista en alzado sobre la cubierta de la transmisión abierta,

En la Fig. 2, una vista frontal de la cubierta de la transmisión con dispositivo de ajuste,

En la Fig. 3, una vista lateral de la transmisión,

En la Fig. 4, una representación en perspectiva de la transmisión multiplicadora unida con la cubierta del control de la transmisión,

En la Fig. 5, una representación en perspectiva de una sección de la Fig. 4,

En la Fig. 6, una vista lateral de una esparcidora de estiércol,

En la Fig. 7, una vista en alzado sobre la esparcidora de estiércol con los aparatos de distribución,

En la Fig. 8, una representación en perspectiva de la cubierta de la transmisión con transmisión multiplicadora y válvula de regulación de caudal junto con los cilindros de plato de distribución indicados de forma

esquemática,

En la Fig. 9, una vista frontal, parcialmente de forma abierta, de la Fig. 8 y

En la Fig. 10, una representación esquemática del control para el ajuste de la fuerza de resorte.

Partes correspondientes de las figuras se indican con referencias coincidentes.

Una cubierta 1 se articula de forma inclinable en una sujeción estacionaria 2a y 2b. En la cubierta 1 se aloja un árbol de accionamiento 3, que lleva en el lado frontal un piñón cónico 4, de forma giratoria por cojinetes de rodillo 5 y 6. El piñón cónico 4 engrana con una corona dentada con forma de cono 7, que se asienta sobre un árbol accionado 8, que a su vez se aloja por cojinetes de rodillo 9 en la cubierta 1.

El árbol de accionamiento 3 se acciona, como se indica por la flecha a, visto desde el exterior, en el sentido de las agujas de reloj. Como consecuencia, el árbol accionado 8 gira, visto en el dibujo desde la izquierda, en sentido contrario a las agujas del reloj (véase flecha b). Al frenar el árbol accionado 8 se genera un momento de retroceso que actúa en sentido contrario a las agujas del reloj sobre la cubierta (flecha c).

La Fig. 2 muestra la vista frontal de la transmisión que se produce desde una dirección de observación desde arriba sobre la transmisión de la Fig. 1.

A partir de la Fig. 2 se puede observar un dispositivo de ajuste que sirve para contrarrestar el movimiento de inclinación de la cubierta 1. De este modo se consigue que se pueda determinar el valor umbral a partir del cual comienza el control de la transmisión por inclinación de la cubierta 1.

El dispositivo de ajuste comprende en este documento 2 resortes de presión 10a y 10b, que se sujetan por respectivamente una barra roscada 11a, b. Las barras roscadas 11a, b se atornillan por un lado en el saliente de una placa de fondo 12 de la cubierta y por otro lado en un travesaño de unión 13 entre las dos pestañas 2a y 2b de la sujeción estacionaria. Mediante tornillos de ajuste 14a, b se puede ajustar la fuerza de presión de los resortes 10a, b sobre las barras roscadas 11a, b. Entre las barras roscadas 11a, b se encuentra sobre el saliente de la placa de fondo 12 un perfil de acero con perforación 15, que se une por una pieza ahorquillada 16 con un pistón 17. El pistón 17 sobresale de forma desplazable por el travesaño de unión 13 de las dos pestañas 2a, b de la sujeción estacionaria, para accionar durante su movimiento de elevación el interruptor final 18 de un circuito de conmutación 19, que está fijado en la sujeción 13. Este contacto se realiza independientemente del ajuste de los resortes de presión 10a, b. En cuanto el momento de retroceso sobrepasa durante la frenada del árbol accionado 8 el contrapar determinado por la fuerza de resorte ajustada, el pistón 17 se mueve hacia arriba junto con la cubierta 1 inclinada hacia arriba y entra en contacto con el interruptor final 18 del circuito de conmutación 19. El circuito de conmutación 19, que se puede configurar como circuito de conmutación eléctrico y/o como circuito de conmutación hidráulico y/o magnético, controla la velocidad de revoluciones del árbol de accionamiento 3, aumentando la misma, o la fuerza de frenado que actúa sobre el árbol accionado, disminuyendo la misma.

La Fig. 3 muestra en una vista lateral la unión del árbol de accionamiento 3 con la transmisión que se sitúa en la cubierta y el dispositivo de ajuste desde un

lado. De esto se puede observar claramente que los resortes de presión 10a, b se unen por un lado con el saliente de la placa de fondo 12 de la cubierta 1 y por otro lado con las pestañas 2a, b de la sujeción estacionaria. El interruptor final 18 se asienta en el travesaño de unión 13.

En las Figs. 4 y 5 se muestra una transmisión multiplicadora 30 con las dos ruedas dentadas 30a y 30b, que se puede accionar por un varillaje de palanca 31, 32. El brazo de palanca 31 se fija en uno de dos salientes 33, 34 unidos entre sí, que se asientan en la placa de fondo 12 de la cubierta.

Cada movimiento de inclinación de la cubierta 1 se transmite por lo tanto por el brazo de palanca 31 al brazo de palanca 32 unido de forma articulada con el mismo y desde el mismo a la rueda de entrada 30a, que engrana con la rueda dentada 30b más pequeña. De este modo se transfiere el movimiento de inclinación de la cubierta 1 multiplicado de forma correspondiente a la proporción de tamaño de las dos ruedas dentadas 30a, b a una válvula de regulación de caudal 35. Desde aquí se controla el suministro de aceite por la salida 36 al cilindro de accionamiento para el árbol de accionamiento 3. Las tubuladuras de salida adicionales 37 y 38 se unen con la bomba de aceite (no representada) o con un tanque (no representado).

En las configuraciones mostradas en las Figs. 4 y 5 se ajusta el contrapar que actúa contra el movimiento de inclinación de la cubierta 1 con ayuda de un huso de giro 39. Por el mismo se puede determinar la presión de resorte. El huso de giro 39 se aloja, como se ha explicado en el contexto de la Fig. 2, en una pieza ahorquillada 16 de forma desplazable, de forma que no obstaculiza el movimiento de inclinación de la cubierta 1.

En la Fig. 6 se muestra la vista lateral de una esparcidora de estiércol. Sobre su superficie del fondo 21 se encuentra el estiércol, que se empuja mediante un empujador 22, véase Fig. 7, hacia la derecha, en dirección de los cilindros de plato de distribución. En el lado frontal de la esparcidora 20 se sitúan dos cilindros de plato de distribución 23 a, b que giran en sentido opuesto. Los cilindros de plato de distribución 23a, b se unen con el árbol accionado 8. La transmisión de fuerza desde el vehículo tractor al control de transmisión se realiza por un árbol de transmisión 24 que está unido con el árbol de accionamiento 3.

En cuanto se frena el árbol accionado 8 durante un taponamiento del medio de dispersión entre los cilindros de plato de distribución 23a, b, se genera un momento de retroceso que inclina, dependiendo del ajuste de las fuerzas de resorte 10a, b en el dispositivo de ajuste, la cubierta 1 hacia arriba (Fig. 3, en sentido contrario a las agujas del reloj). El pistón 17 se pone en contacto después con el interruptor final 18. Los sensores de conmutación 19 provocan un aumento de la fuerza de accionamiento por el árbol de transmisión 24 sobre el árbol de accionamiento 3 de la transmisión y por su árbol accionado 8 una mayor velocidad de revoluciones de los cilindros de plato de distribución 23a, b, por la que se elimina la acumulación de estiércol en el interior de los cilindros de plato de distribución.

De forma alternativa, sin embargo, los sensores también pueden actuar sobre el movimiento del empujador 22 con fuerza de accionamiento constante, para disminuir la fuerza de frenado que actúa sobre el árbol accionado.

Este caso se muestra en las Figs. 8 y 9, que muestran el empleo de la transmisión multiplicadora de acuerdo con las Figs. 4 y 5 en la esparcidora de estiércol 20 mostrada en las Figs. 6 y 7. El árbol accionado 3 de la transmisión se une por acoplamientos 40a, b con los cilindros de plato de distribución 23 a, 23 b. El árbol de accionamiento 3 conduce al cilindro de accionamiento para el fondo empujador 22.

En vez del ajuste básico del contrapar contra el movimiento de inclinación de la cubierta de la transmisión 1, que se realiza manualmente, por ejemplo, en el huso de giro 39 o en los resortes 10a, b, el contrapar también se puede modificar de forma continua dependiendo de la velocidad de conducción de la esparcidora 22. Para esto, la velocidad de conducción de la esparcidora suministra por un sensor de rueda 50 datos al control 51 de un motor de accionamiento 52, que está unido con el huso de giro 39, y cuyo ajuste controla dependiendo de la velocidad de conducción.

De este modo se provoca que la densidad de dispersión del medio de dispersión se obtenga uniforme independientemente de la velocidad de la conducción, sin estar influida por la irregularidad del suministro del medio de dispersión a los cilindros de plato de distribución 23a, b.

REIVINDICACIONES

1. Una esparcidora de estiércol que comprende una superficie de carga para un medio de dispersión, que comprende cilindros de plato de distribución (23a, b) giratorios dispuestos verticalmente en su superficie frontal y un empujador (22) que se puede mover a lo largo de la superficie de carga, en la que se proporciona adicionalmente una transmisión alojada en una cubierta (1) con un árbol de accionamiento y uno accionado (3, 8) donde el árbol de accionamiento y el accionado (3, 8) se alojan en la cubierta, y en la que un árbol de transmisión (24) que se puede accionar desde un vehículo tractor se une de forma articulada con el árbol de accionamiento (3) de la transmisión y el mismo a su vez con la cubierta (1) y el árbol accionado (8) contra el movimiento de giro de los cilindros de plato de distribución,

caracterizada porque la cubierta (1) está enganchada en una sujeción estacionaria (2a, 2b) y el momento de retroceso de la cubierta que se genera durante la modificación del par de un árbol (3, 8) sirve como magnitud de control para una regulación.

2. La transmisión de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada** porque la transmisión comprende un piñón cónico de accionamiento (4) unido con el árbol de accionamiento (3) y una corona dentada (7) con forma de cono que engrana con el mismo, que está unido con el árbol de accionamiento (8), porque los dos árboles se alojan en la cubierta (1), que a su vez se engancha de forma inclinable en la sujeción estacionaria (2a, 2b).

3. La transmisión de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada** porque en la sujeción estacionaria (2a, b) se aloja un sensor (19).

4. La transmisión de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque el momento de retroceso que se genera al frenar el árbol accionado (8) unido con la corona dentada (7) conduce a un movimiento de inclinación de la cubierta (1), por el cual se acciona el sensor (19), que a su vez provoca una modificación del número de revoluciones del árbol de accionamiento (3) que lleva en el lado frontal el piñón cónico (4) o una disminución de la fuerza de frenado manteniendo constante el número de revoluciones del árbol de accionamiento.

5. La transmisión de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque se dispone un dispositivo de ajuste (10a, b, 11a, b, 14a, b, 39) entre la sujeción estacionaria (2a, b) y la cubierta (1), que ejerce una fuerza opuesta contra el movimiento de inclinación de la cubierta (1), para determinar el momento de aplicación de los sensores.

6. La transmisión de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque la fuerza opuesta del dispositivo de ajuste se puede modificar.

7. La transmisión de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque el

dispositivo de ajuste está formado por uno o varios resortes de presión (10a, b), cuya fuerza de resorte se puede determinar mediante tornillos de ajuste (14a, b).

8. La transmisión de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque el dispositivo de ajuste comprende una clavija de accionamiento (17) dispuesta en la cubierta (1), que acciona al girar la cubierta (1) un interruptor final (18) de los sensores (19).

9. La transmisión de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque el sensor (19) comprende una transmisión multiplicadora (30a, b) que se acciona por un varillaje de palanca (31, 32), que a su vez transmite los movimientos de inclinación de la cubierta a la transmisión multiplicadora.

10. La transmisión de acuerdo con la reivindicación 9, **caracterizada** porque la transmisión multiplicadora se configura como una transmisión de rueda dentada (30a, 30b).

11. La transmisión de acuerdo con la reivindicación 9 ó 10, **caracterizada** porque la transmisión multiplicadora acciona una válvula de regulación de caudal (35), que controla, por la modificación del flujo de aceite en cilindros de trabajo unidos con el árbol de accionamiento y/o accionado, su velocidad de rotación.

12. Una esparcidora de estiércol de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque la posición del empujador (22) se puede controlar en relación a la superficie de fondo del vehículo por un cilindro empujador, donde la cantidad de aceite suministrada al cilindro empujador se determina por una válvula de regulación de caudal (35), que a su vez se controla por una transmisión multiplicadora (30a, b) a la que se transmite por un varillaje de palanca (31, 32) el movimiento de inclinación de la cubierta de la transmisión (1) provocado por el momento de retroceso generado durante la modificación de la fuerza que actúa sobre el árbol accionado (8).

13. La esparcidora de estiércol de acuerdo con la reivindicación 12, **caracterizada** porque las fuerzas de resorte, para la determinación del contrapunto contra el movimiento de inclinación de la cubierta de la carcasa, se puede modificar de forma continua.

14. La esparcidora de acuerdo con la reivindicación 13, **caracterizada** porque el ajuste de las fuerzas de resorte se realiza por un husillo de ajuste (39), que se acciona por un servomotor (51), que a su vez depende de la velocidad de conducción de la esparcidora.

15. La esparcidora de estiércol de acuerdo con la reivindicación 14, **caracterizada** porque la velocidad de conducción de la esparcidora se detecta por un sensor de rueda (50), cuyos datos accionan por un control el servomotor (51) para el husillo de ajuste (39).

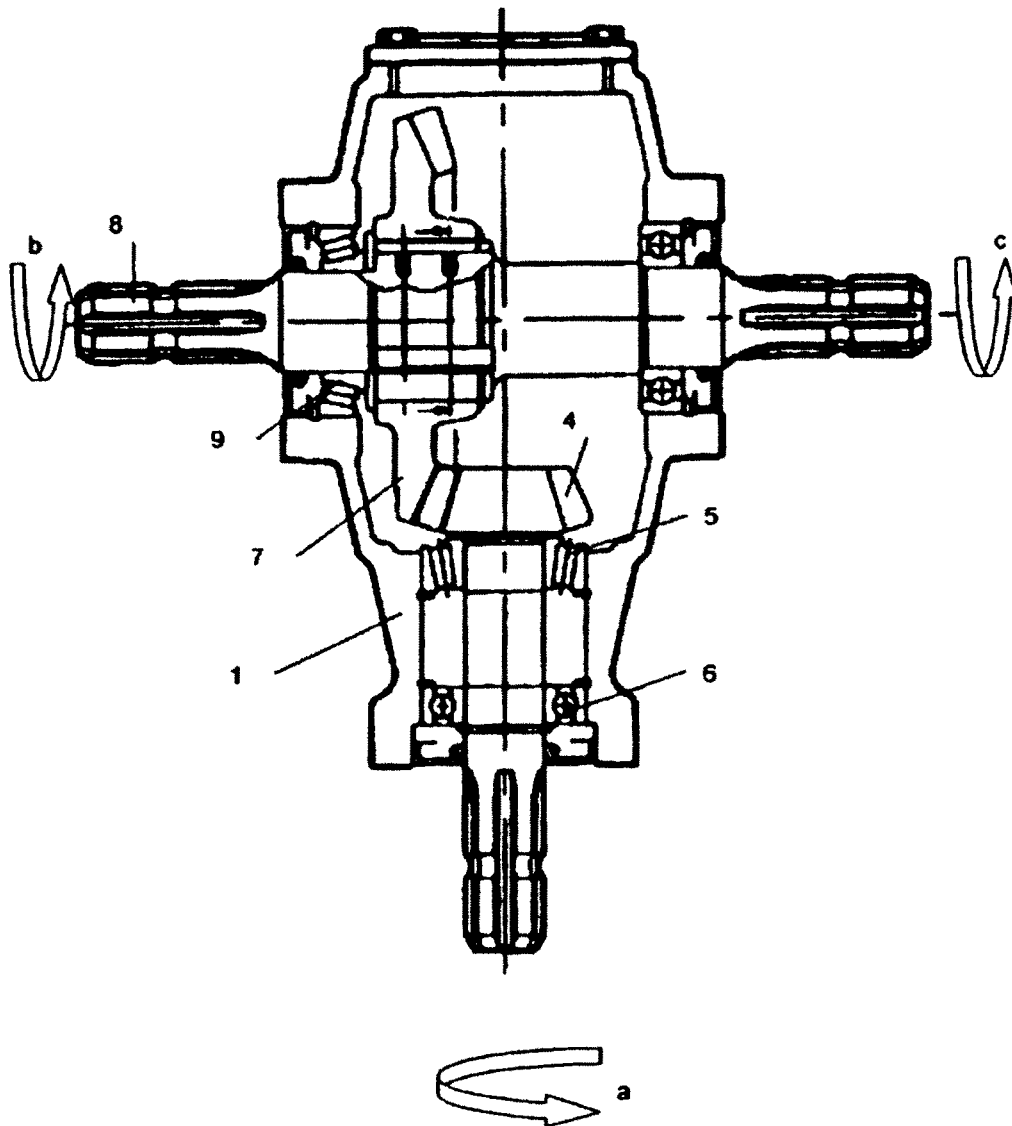


Fig. 1

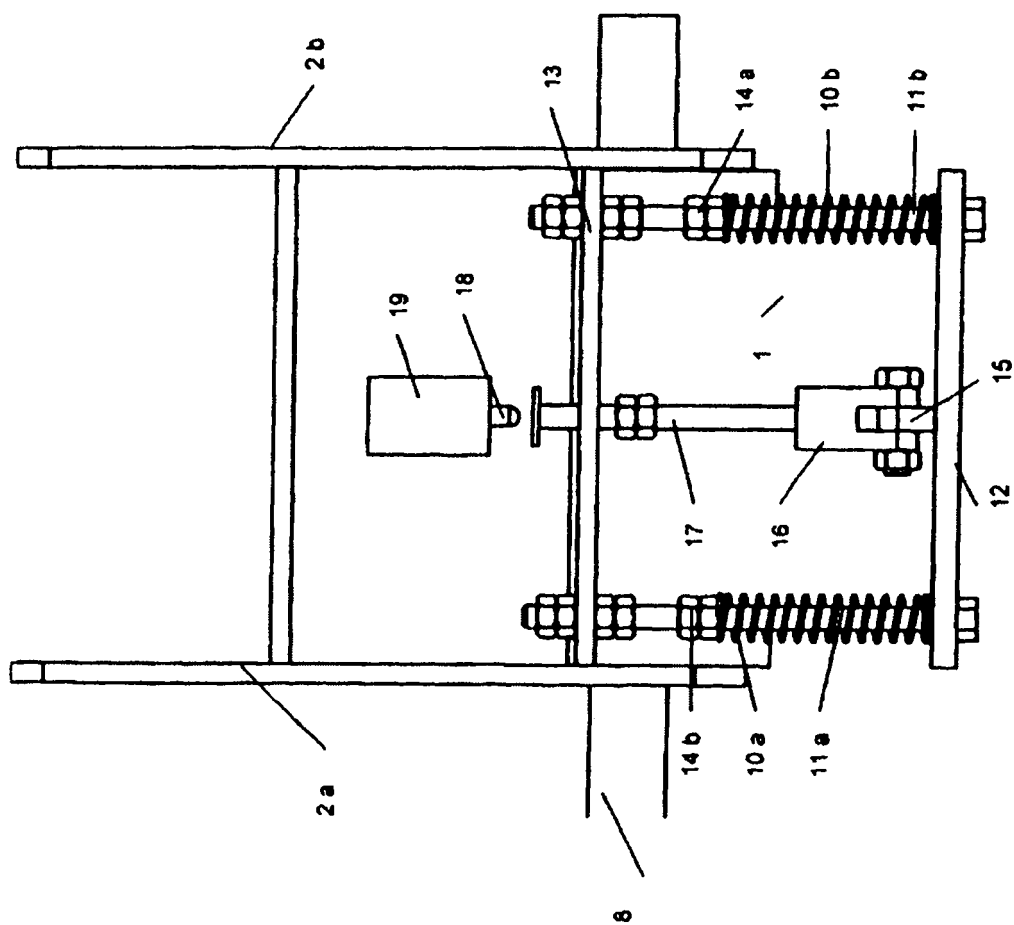
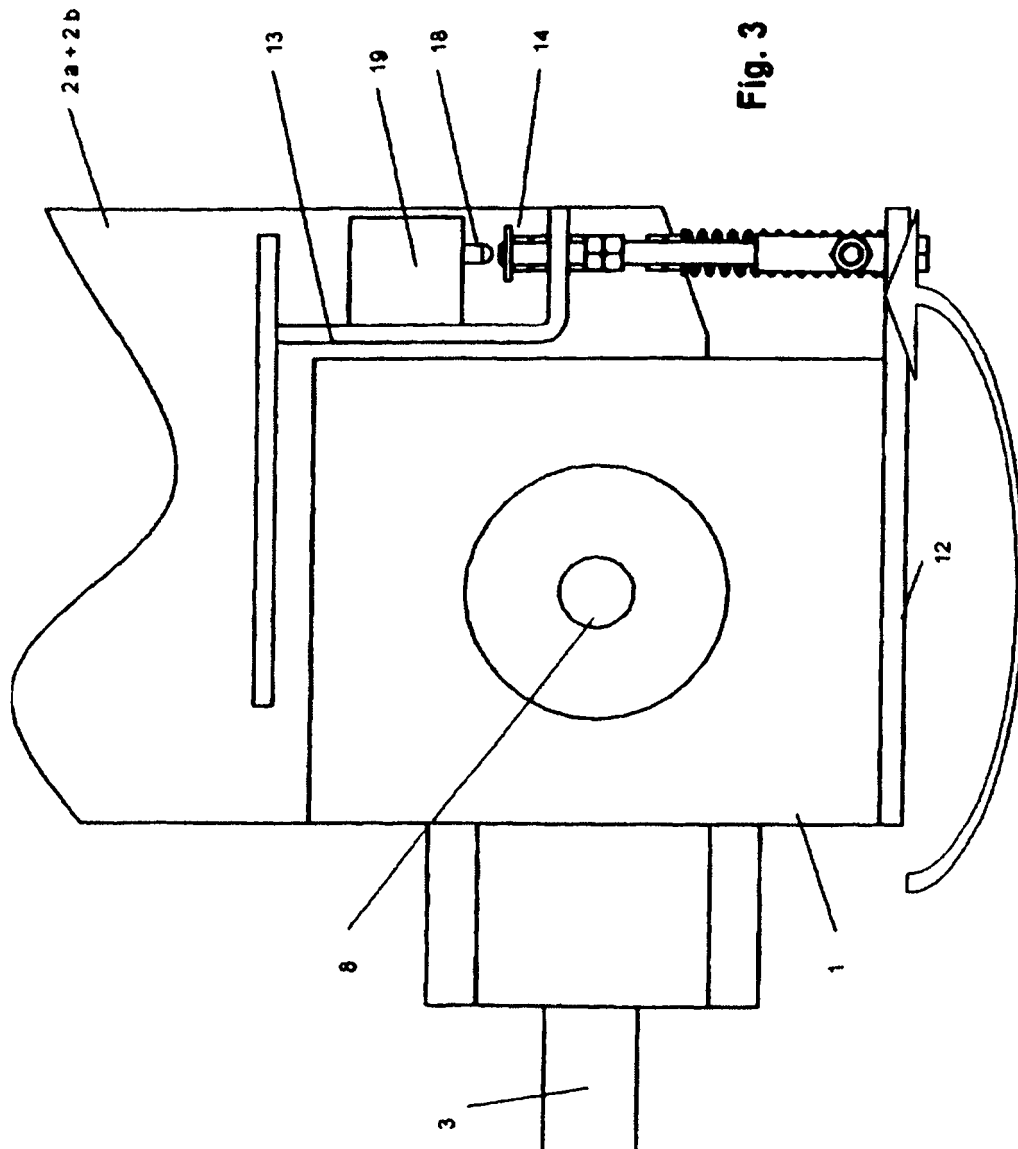
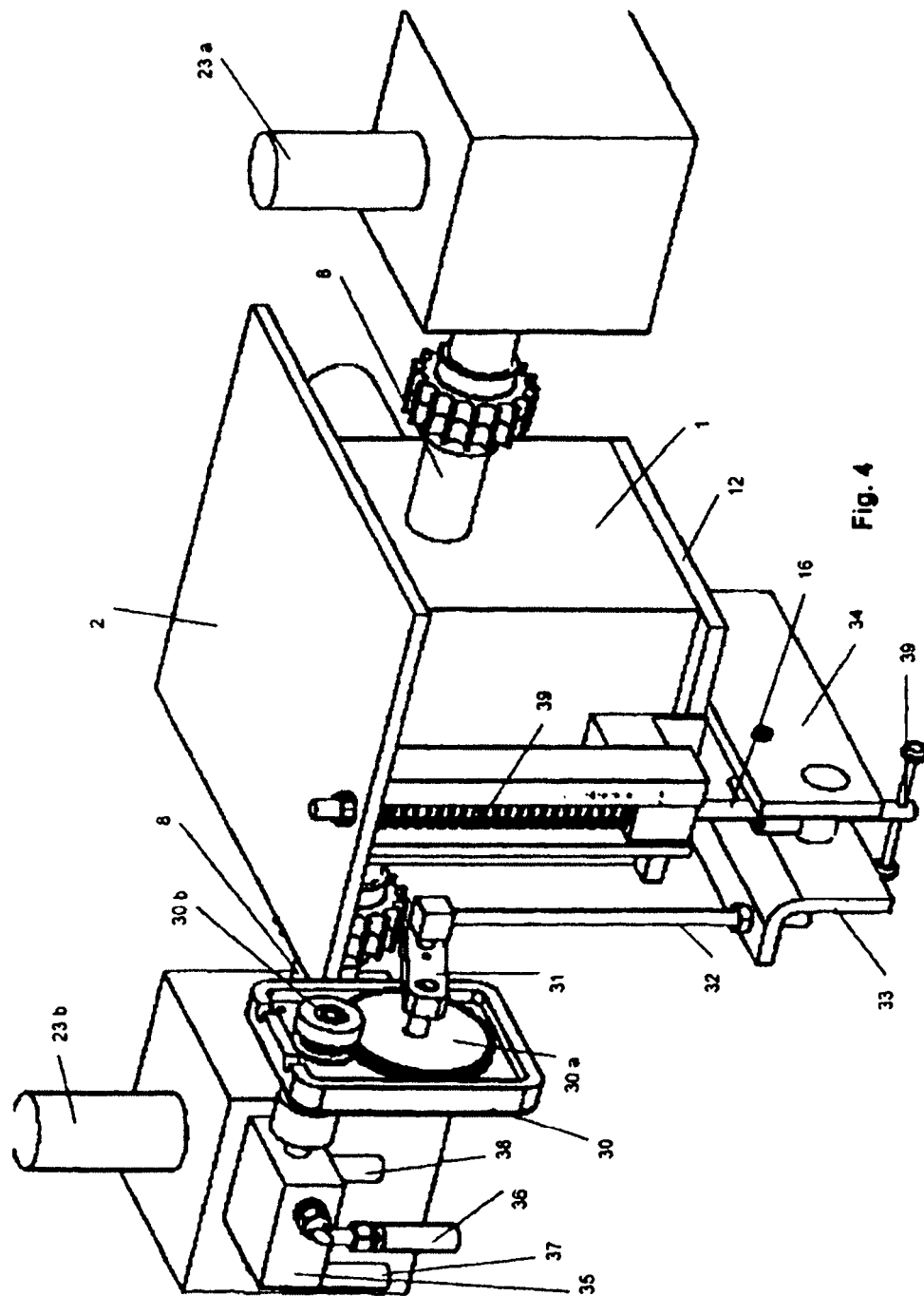


Fig. 2





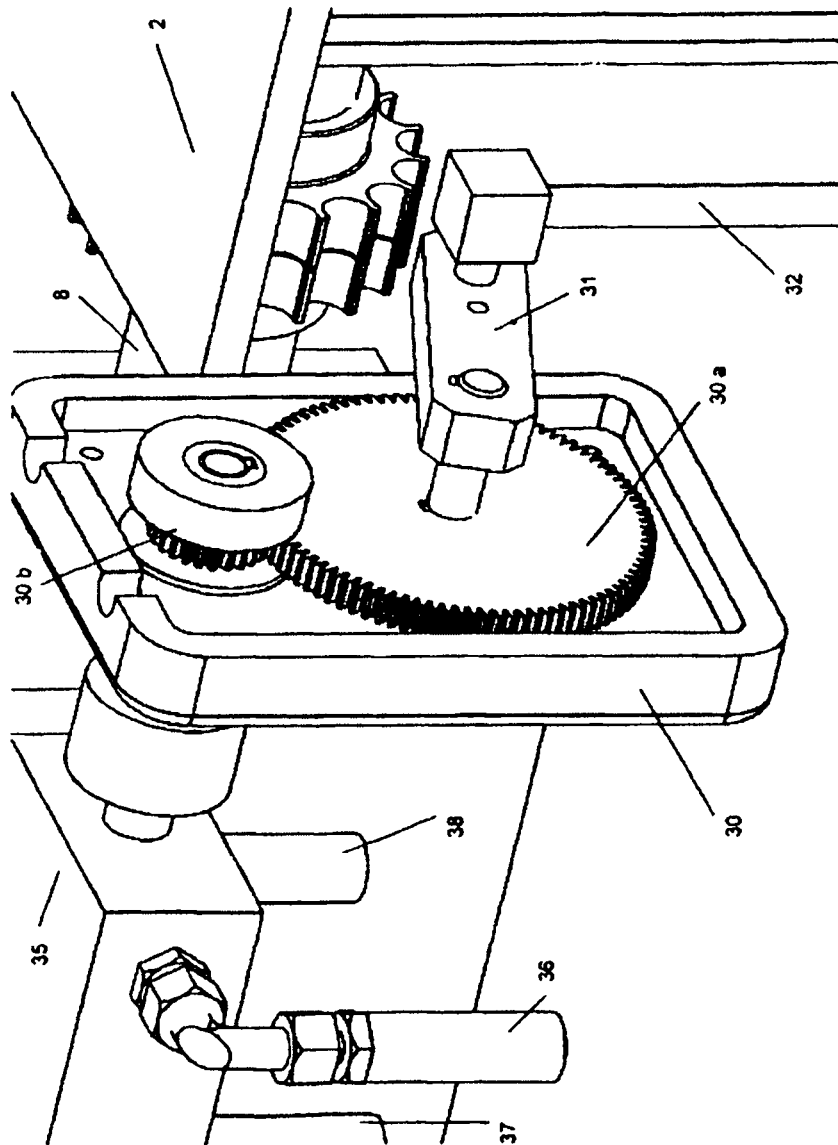


Fig. 5

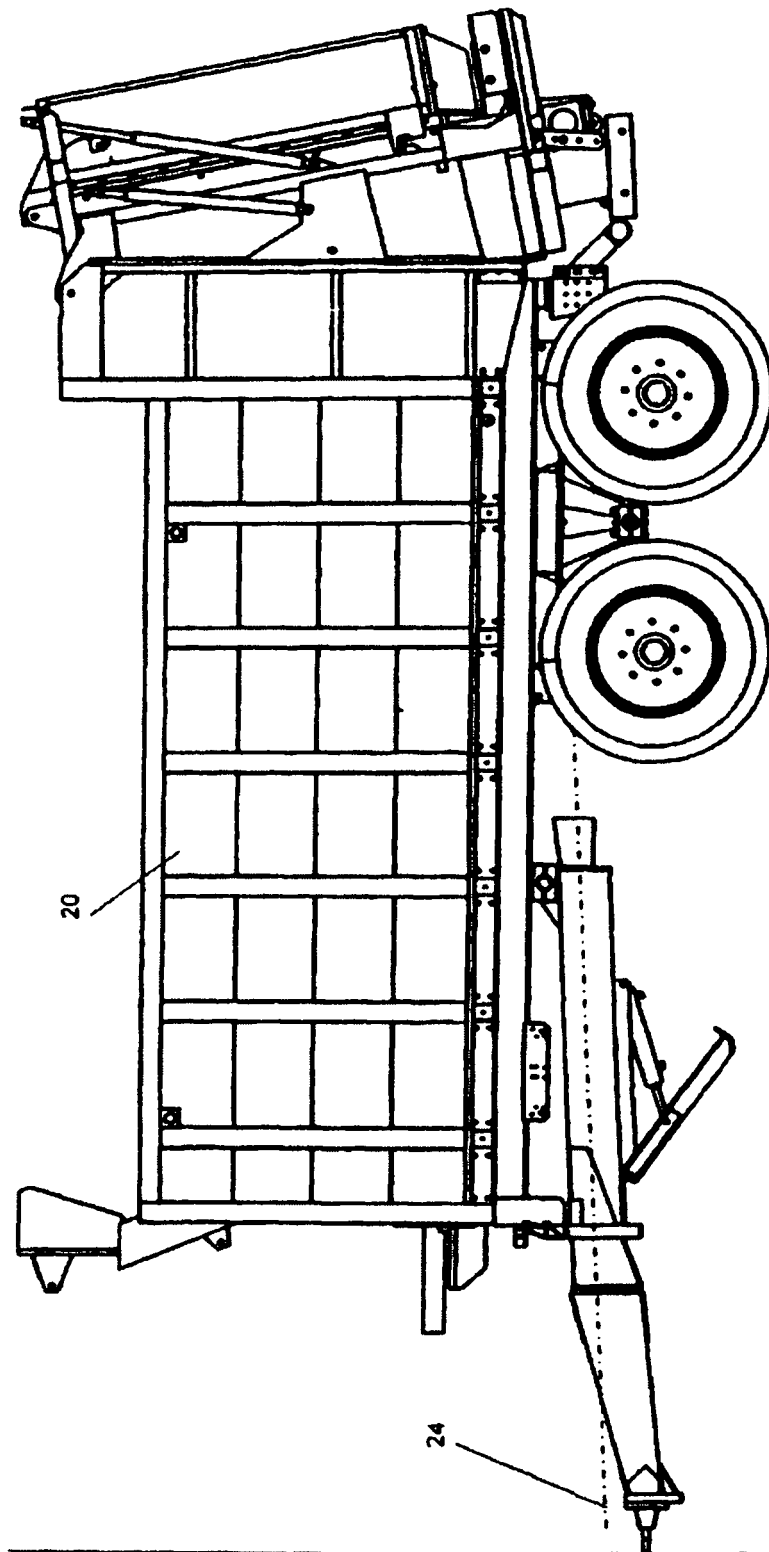


Fig. 6

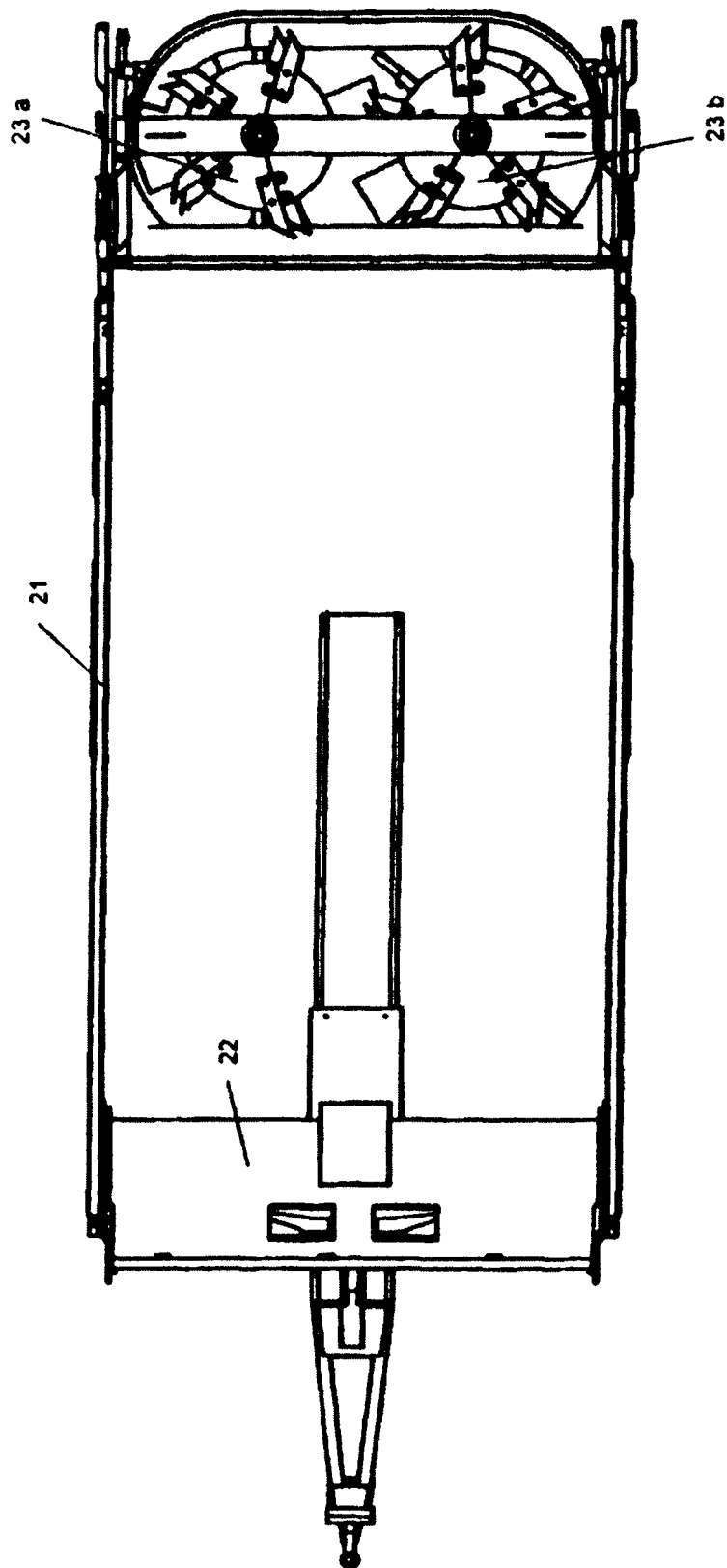


Fig. 7

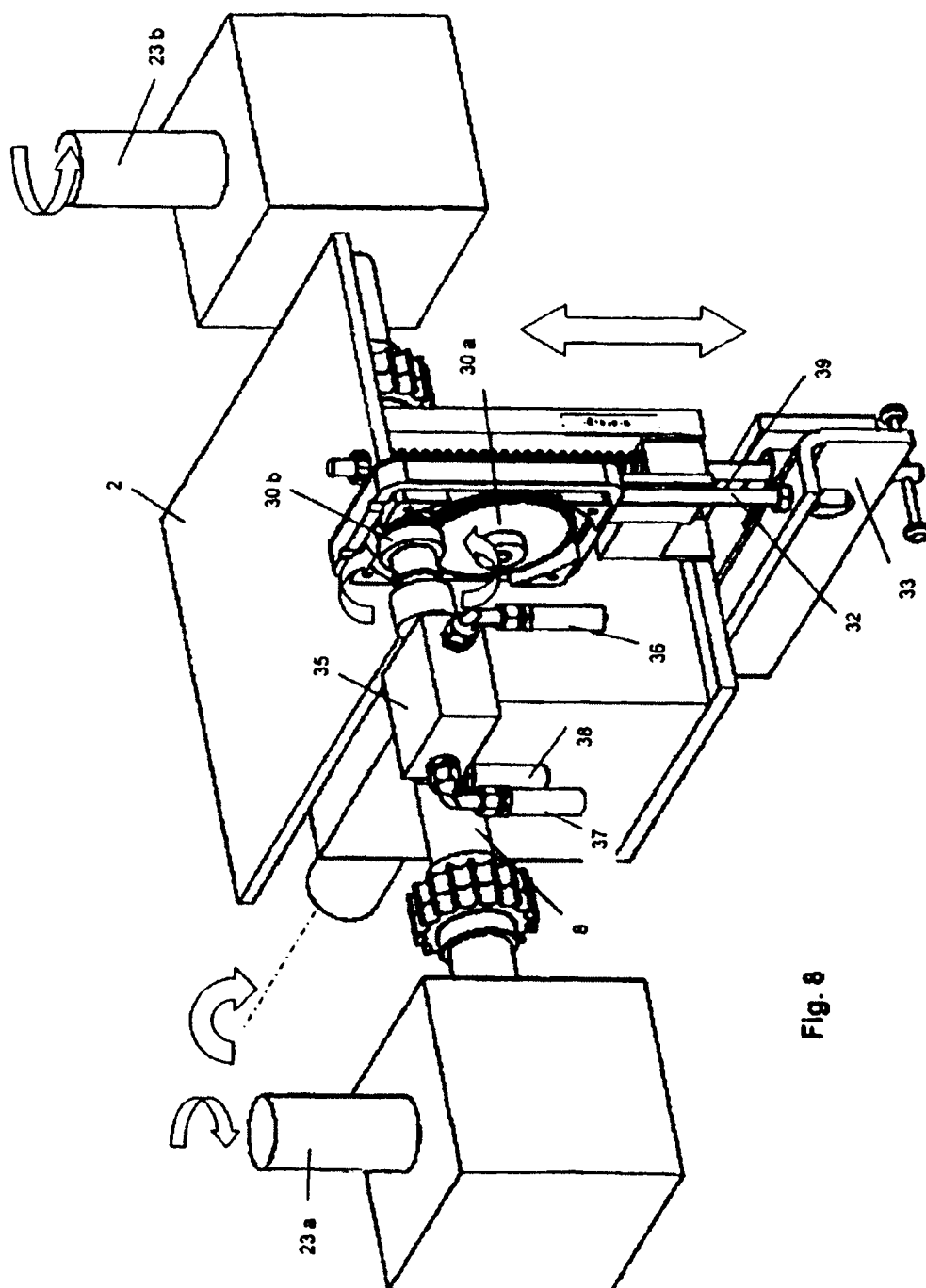


Fig. 8

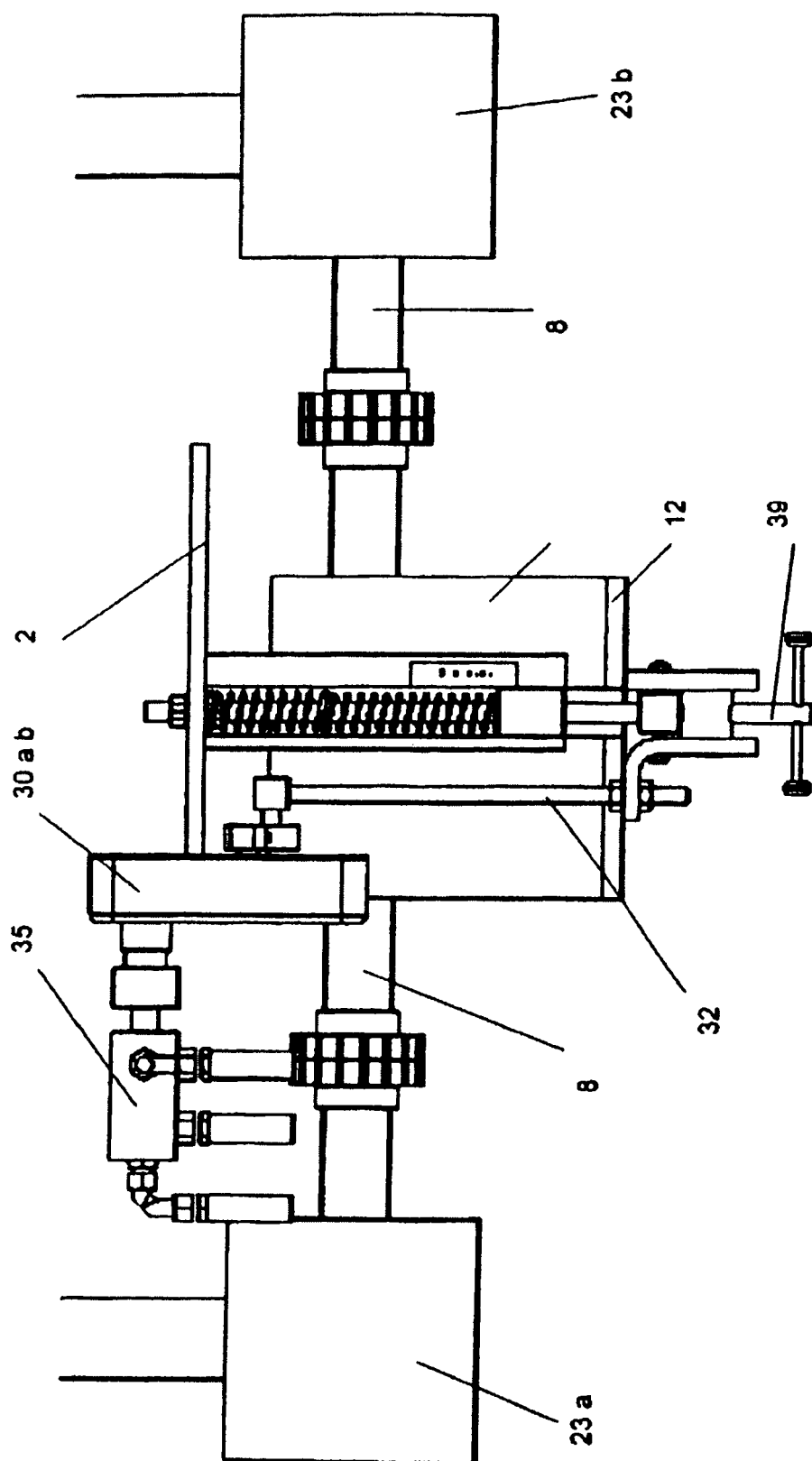


Fig. 9

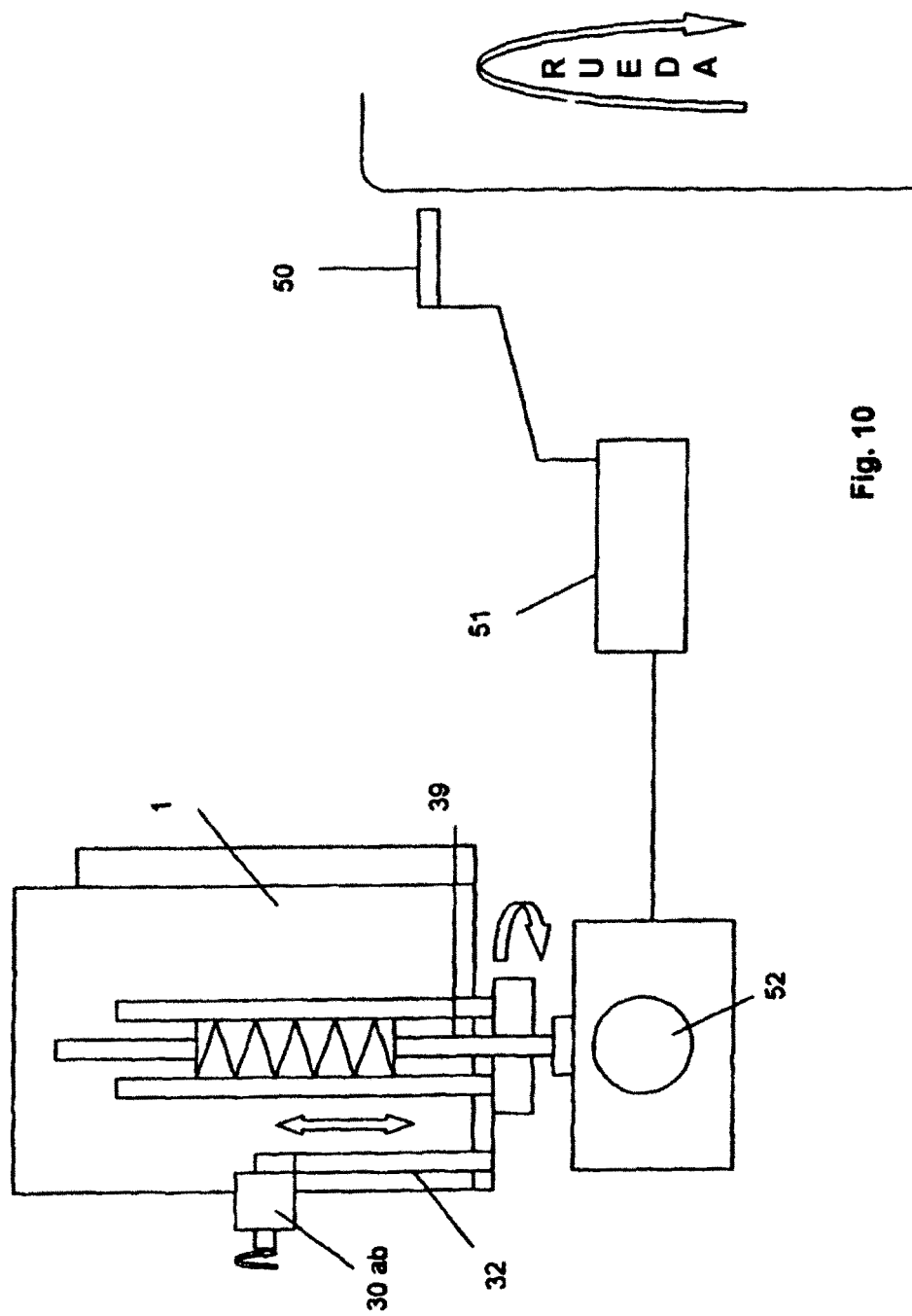


Fig. 10