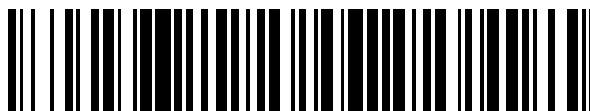


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 752 195**

51 Int. Cl.:

B65B 13/22 (2006.01)

B65B 13/32 (2006.01)

B65B 13/18 (2006.01)

B65B 13/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.09.2013 PCT/IB2013/002132**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.05.2014 WO14072775**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.09.2013 E 13821914 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.07.2019 EP 2897867**

54 Título: **Dispositivo de flejado**

30 Prioridad:

24.09.2012 CH 17242012
24.09.2012 CH 17232012

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
03.04.2020

73 Titular/es:

SIGNODE INTERNATIONAL IP HOLDINGS LLC
(100.0%)
3650 West Lake Avenue
Glenview, IL 60026, US

72 Inventor/es:

FINZO, FAVIO;
NEESER, MIRCO y
TAKIDIS, DIMITRIOS

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 752 195 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

Dispositivo de flejado

La invención se refiere a un dispositivo de flejado, preferiblemente a un dispositivo de flejado móvil, para flejar mercancías embaladas con un fleje, que presenta un dispositivo de sujeción para la aplicación de una tensión a un lazo de un fleje, estando el dispositivo de sujeción provisto de una rueda de sujeción accionable por medio de un motor, de manera que gire alrededor de un eje de sujeción y prevista para su engranaje en el fleje, presentando el dispositivo de sujeción además una placa de sujeción y previéndose que durante un proceso de tensado, realizado por el dispositivo de sujeción, una sección del fleje se encuentre entre la rueda de sujeción y la placa de sujeción y entre en contacto tanto con la rueda de sujeción como con la placa de sujeción, disponiéndose la rueda de sujeción o la placa de sujeción además en un balancín que, con ayuda de un motor, gira alrededor de un eje basculante, a fin de aumentar o reducir por medio de un movimiento basculante del balancín una distancia entre la rueda de sujeción y la placa de sujeción. El dispositivo de flejado presenta además un dispositivo de conexión, por ejemplo un dispositivo de soldadura, para la creación de una conexión, especialmente de una unión de soldeo por fricción u otra unión soldada, con la que se puede provocar por dos zonas superpuestas del lazo del fleje, con ayuda de un elemento de soldadura, un calentamiento local del fleje.

Estos dispositivos de flejado móviles se utilizan para flejar mercancías embaladas con un fleje de plástico. Para ello, se coloca un lazo del respectivo fleje de plástico alrededor de la mercancía embalada. Por regla general, el fleje de plástico se desenrolla de un rollo de suministro. Después de colocar el lazo completamente alrededor de la mercancía embalada, la parte final de la cinta solapa una sección del lazo de fleje. A esta zona de dos capas del fleje se aplica después el dispositivo de flejado, aprisionando el fleje en la dirección de flejado, tensando el lazo de fleje por medio del dispositivo de sujeción y provocando en el lazo mediante soldeo por fricción (u otra técnica de unión) un cierre entre las dos capas de fleje. Con una zapata de fricción, que realiza un movimiento oscilante, el lazo se presiona en la zona de los dos extremos sobre el fleje. Con la presión y el calor generado por el movimiento la cinta, que normalmente contiene plástico, se derrite localmente durante un corto periodo de tiempo. Como consecuencia se produce una unión duradera entre las dos capas de la tira, que a lo sumo sólo se puede separar a la fuerza. El lazo se separa del rodillo de suministro esencialmente al mismo tiempo o después. De este modo, la respectiva mercancía embalada queda rodeada por el fleje.

Los dispositivos de flejado genéricos se prevén para el uso móvil en el que conviene que un usuario transporte los equipos hasta el respectivo lugar de uso y no dependa del empleo de energía de alimentación suministrada desde fuera. En los dispositivos de flejado conocidos, la energía necesaria para el tensado de un fleje alrededor de una mercancía embalada y para provocar el cierre la proporciona generalmente un acumulador eléctrico o aire comprimido. Con esta energía se producen la tensión del fleje introducida en el fleje por medio del dispositivo de sujeción y un cierre en el fleje. Los dispositivos de flejado genéricos se prevén además para unir exclusivamente flejes de plástico soldables entre sí.

En los equipos móviles es de especial importancia que el peso sea reducido para que la carga física a soportar por el usuario durante el uso del dispositivo sea la menor posible. Por razones ergonómicas conviene además que el peso se reparta lo más uniformemente posible por todo el dispositivo de flejado, especialmente para evitar una concentración del peso en la parte superior del dispositivo de flejado. Una concentración de este tipo da lugar a características de manejo desfavorables del dispositivo. Por otra parte, siempre se pretende un manejo ergonómico y cómodo para el usuario del dispositivo de flejado. Se considera especialmente deseable que la posibilidad de un manejo erróneo y de funciones erróneas se reduzca al mínimo.

Por esta razón, la invención se plantea el objetivo de crear un dispositivo de flejado del tipo inicialmente mencionado que, a pesar de la posibilidad de una creación al menos en gran medida automatizada y rápida de flejes, presente una alta seguridad de funcionamiento y buenas características de manejo.

En un dispositivo de flejado del tipo inicialmente mencionado, esta tarea se resuelve con un único motor con cuyos movimientos de accionamiento en direcciones de giro idénticas se pueda provocar por medio de un motor o neumáticamente tanto la rotación de la rueda de sujeción para el tensado del fleje como el giro del balancín alrededor del eje basculante, de manera que con este movimiento de giro se pueda cambiar, especialmente aumentar la distancia entre la rueda de sujeción y la placa de sujeción.

Con la solución según la invención sólo se necesita un motor para que, tanto el proceso de tensado del fleje por medio de la rueda de sujeción, como la elevación del balancín del dispositivo de sujeción se puedan llevar a cabo mediante respectivamente un movimiento motorizado. Según la invención, se puede aprovechar la misma dirección de giro única del motor conformado preferiblemente como motor eléctrico. Por lo tanto, la invención permite una ampliación de las funciones realizables con un único motor, cuyas ventajas se notan especialmente en un dispositivo de flejado móvil y portátil. Dado que en las formas de realización según la invención el giro o la elevación del balancín ya no se produce de forma manual, sino motorizada, se puede suprimir la palanca de accionamiento manual necesaria hasta ahora para el movimiento del balancín de la rueda de sujeción y el mecanismo de transmisión de la palanca a la rueda de sujeción. Por consiguiente, la invención no sólo permite un mayor grado de automatización de los dispositivos de flejado, sino que también hace posible una reducción del peso de estos dispositivos de flejado, a pesar del mayor grado de automatización.

Además, con la invención no sólo es posible una reducción del número de motores en los dispositivos de flejado. En unas formas de realización preferidas de la invención se consigue además un proceso de flejado al menos fundamentalmente automatizado por completo, en el que también se llevan a cabo con los movimientos de accionamiento de un único motor del dispositivo de flejado la aportación del dispositivo de soldadura y la transmisión al fleje así como la separación del fleje de la reserva de fleje alrededor de un lazo cerrado del mismo. Los dispositivos de flejado, en los que con un único motor se realizan tanto el proceso de tensado como el traslado del dispositivo de soldadura a la posición de soldadura y además un accionamiento de la zapata de soldadura y un accionamiento de la cuchilla, se conocen por los documentos WO 2009/129633 A1 y WO 2009/129636 A1.

La solución según la invención prevé que en un engranaje, especialmente en un engranaje del dispositivo de sujeción, se pueda generar alternativamente un enlace funcional entre el motor y la rueda de sujeción o un enlace funcional entre el motor y el balancín. En estas soluciones sería conveniente que el enlace funcional del motor eléctrico se estableciera preferiblemente por medio de al menos un proceso de conmutación o con el balancín o con la rueda de sujeción, ejecutando así respectivamente una sola de las dos funciones. Dado que los procesos de conmutación se puede llevar a cabo de manera especialmente sencilla, es decir, con poco esfuerzo constructivo, esta solución se puede realizar de manera puramente mecánica y, a pesar de ello, con ahorro de peso de forma y funcionalmente segura.

En una forma de realización preferida, el proceso de conmutación, al menos uno, se puede llevar a cabo por medio de dos elementos de apriete de un dispositivo de bloqueo que engranan alternativamente con respectivamente al menos un elemento de un engranaje del dispositivo de tensado, para transmitir mediante el bloqueo del respectivo elemento de engranaje el movimiento de accionamiento motorizado con una dirección de giro idéntica del movimiento de accionamiento proporcionado por el motor a la rueda de sujeción o, en forma de un movimiento de elevación o descenso, al balancín. Como engranaje del dispositivo de sujeción se puede prever especialmente un engranaje planetario de una o varias etapas. Por lo tanto, en estas formas de realización de la invención los elementos de apriete actúan ventajosamente sobre dos elementos del engranaje planetario.

Una solución para la generación del movimiento de giro, que constructivamente requiere poco esfuerzo, puede prever que un elemento del engranaje planetario bloqueado frente a los movimientos de rotación, con el que preferiblemente se transmite también el movimiento de accionamiento del motor a la rueda de sujeción, se disponga para el apoyo de un elemento de engranaje rotatorio alrededor del eje basculante. En una solución como ésta, el engranaje planetario se puede utilizar, tanto para el movimiento de accionamiento de la rueda de sujeción, como para el movimiento de accionamiento del balancín. A pesar de las transmisiones muy distintas necesarias para las dos funciones, estas soluciones requieren un número de componentes especialmente reducido.

En otra forma de realización especialmente preferida de la invención, el movimiento de accionamiento motorizado del motor único se puede prever también, además de para el accionamiento de la rueda de sujeción durante el tensado del fleje así como para una elevación del balancín, para un ajuste a presión variable en función de la tensión del fleje y/o para el ajuste a presión de la rueda de sujeción y/o del balancín al fleje a tensar. El ajuste a presión en función de la tensión del fleje y, por consiguiente, el aumento de la fuerza de apriete dependiente de la tensión del fleje contra el fleje se considera importante. La dependencia se prevé de modo que con el aumento de la tensión del fleje se incremente también la fuerza de apriete ejercida por la rueda de sujeción sobre el fleje. Dado que con el aumento de la tensión del fleje aumenta también el riesgo de un deslizamiento entre la rueda de sujeción y el fleje, se puede contrarrestar el riesgo de resbalamiento con la medida de una presión de apriete creciente. Se prefiere especialmente que se utilice la misma dirección de giro del motor como para el tensado. El movimiento de accionamiento del motor durante el tensado del fleje se puede aprovechar ventajosamente de manera que durante el proceso de tensado del fleje por medio de la rueda de sujeción que engrana en el fleje y que gira venciendo una tensión del fleje, se utilice una contrafuerza que actúa desde el fleje sobre la rueda de sujeción, a fin de aumentar la presión de apriete de la rueda de sujeción en dirección a la placa de sujeción o la presión de apriete de la placa de sujeción en dirección a la rueda de sujeción.

De acuerdo con uno de los aspectos que se refiere al uso de un dispositivo de flejado, se pretende conseguir con poco esfuerzo constructivo y con un manejo sencillo el mantenimiento y la separación de una fuerza resultante de la tensión del fleje que repercute en el engranaje, para transmitir un movimiento de accionamiento a la rueda de sujeción. Una solución de este aspecto, que puede ser importante en combinación con el objeto de la invención según la reivindicación 1, se refiere a un dispositivo de bloqueo para su uso en un dispositivo de flejado con el que se puede sujetar una rueda rotatoria prevista para la transmisión de un movimiento de accionamiento, especialmente una rueda de engranaje de un dispositivo de sujeción del dispositivo de flejado. Conviene que el dispositivo de bloqueo presente al menos un cuerpo de apriete que gire alrededor de un eje de giro y dispuesto a distancia respecto a la rueda, que se pueda desplazar de una posición de desbloqueo a una posición de bloqueo en la que se ajuste, preferiblemente con una parte de una superficie de contacto arqueada, a una superficie de apriete perimetral fundamentalmente plana, es decir, sin elementos de unión positiva, de la rueda, presentando el cuerpo de apriete un radio de giro mayor que una distancia entre el eje de giro del cuerpo de apriete y la superficie de apriete perimetral de la rueda y desarrollándose la dirección de giro del cuerpo de apriete alrededor del eje de giro en el traslado de la posición de desbloqueo a una posición de apriete en sentido de giro contrario al de la rueda a sujetar.

Con un dispositivo de bloqueo como éste se pueden conseguir de forma constructiva sencilla retenciones funcionalmente muy seguras de las ruedas de engranaje que están girando. La retención en sentido de giro de la

rueda se puede mantener con poco esfuerzo. La fuerza de apriete del cuerpo de apriete incluso aumenta automáticamente en el supuesto de que se intente girar la rueda todavía más mediante el alimento del par de giro.

El dispositivo de bloqueo se puede emplear ventajosamente para el bloqueo separable de una rueda perteneciente a un engranaje con el que se vaya a transmitir un movimiento de accionamiento a una rueda de sujeción del dispositivo de sujeción de un dispositivo de flejado. En este sentido se puede prever especialmente para la sujeción de una rueda de un engranaje planetario, con la que se vaya a transmitir el movimiento de accionamiento a la rueda de sujeción. Con o sin ayuda de un apriete de la rueda a sujetar, se puede determinar preferiblemente una o al menos dos direcciones de salida del engranaje, especialmente una dirección de salida del engranaje a la rueda de sujeción, de modo que sea posible tensar el fleje.

Además se puede prever ventajosamente que con el desbloqueo también se anule, al menos en parte, pero preferiblemente por completo, la tensión de fleje que actúa sobre la rueda de sujeción y el engranaje. Dado que con estos dispositivos de bloqueo se requieren fuerzas de separación comparativamente reducidas para el desbloqueo, incluso en caso de valores de tensión del fleje elevados, se obtienen con la invención dispositivos de flejado que presentan un funcionamiento especialmente seguro y que se manejan con facilidad. Las reducidas fuerzas de manejo y accionamiento también permiten la renuncia a una palanca basculante, con la que se han generado hasta ahora elevados momentos en los dispositivos de flejado conocidos, a fin de levantar el balancín del fleje tensado. En lugar de una larga palanca basculante se puede utilizar una tecla o un pulsador para realizar el proceso de alivio de tensión.

Otras formas de realización preferidas de la invención se desprenden de las reivindicaciones, de la descripción y del dibujo.

La invención se explica más detalladamente a la vista de los ejemplos de realización representados de forma puramente esquemática en las figuras 1 a 11. Los ejemplos mostrados en las figuras 12 a 14 ilustran otros aspectos de un dispositivo de flejado. Se ve en la:

Figura 1 un dispositivo de flejado según la invención en una representación en perspectiva;

Figura 2 una representación explosionada del dispositivo de sujeción del dispositivo de flejado de la figura 1 junto con el motor;

Figura 3 una representación en perspectiva del dispositivo de sujeción y del dispositivo de cierre del dispositivo de flejado de la figura 1;

Figura 4 otra representación en perspectiva del dispositivo de sujeción y del dispositivo de cierre del dispositivo de flejado de la figura 1;

Figura 5 una representación explosionada de otro ejemplo de realización del dispositivo de sujeción del dispositivo de flejado de la figura 1 junto con el motor;

Figura 6 una representación en perspectiva del dispositivo de sujeción y del dispositivo de cierre del dispositivo de flejado de la figura 1;

Figura 7 otra representación en perspectiva del dispositivo de sujeción y del dispositivo de cierre del dispositivo de flejado de la figura 1;

Figura 8 una vista lateral sobre el dispositivo de sujeción de la figura 5, en la que un balancín se encuentra en una primera posición final de giro;

Figura 9 una vista lateral sobre el dispositivo de sujeción de la figura 5, en la que el balancín se encuentra en una segunda posición final de giro;

Figura 10 una vista lateral sobre el dispositivo de sujeción de la figura 2 en la que el balancín se encuentra en una posición con gran fuerza de apriete contra una placa de sujeción;

Figura 11 una vista lateral sobre el dispositivo de sujeción de la figura 2 en la que un balancín se encuentra en una posición con una fuerza de apriete contra una placa de sujeción que en comparación con la de la figura 10 es menor;

Figura 12 una representación parcial en perspectiva del dispositivo de sujeción y del dispositivo de bloqueo;

Figura 13 un corte del dispositivo de sujeción y del dispositivo de bloqueo;

Figura 14 una representación de principio de las condiciones geométricas de un dispositivo de bloqueo preferido.

El equipo de flejado 1 según la invención y accionado exclusivamente a mano, mostrado en las figuras 1 y 2, presenta una carcasa 2 que rodea la mecánica del equipo de flejado y en la que se ha configurado un asa 3 para el manejo del equipo. Además, el equipo de flejado está provisto de una placa base 4 cuya cara inferior se prevé para la disposición en un objeto a embalar. En la placa base 4 y en el soporte, no representado en detalle y unido a la placa base, se fijan todas las unidades funcionales del equipo de flejado 1.

Con el equipo de flejado 1 se puede tensar un lazo, no representado en detalle en la figura 1, de un fleje de plástico B, por ejemplo de polipropileno (PP) o poliéster (PET), colocado previamente alrededor del objeto a embalar, por

medio de un dispositivo de sujeción 6 del equipo de flejado. El dispositivo de sujeción presenta a estos efectos una rueda de sujeción 7 con la que se puede sujetar el fleje B para un proceso de tensado. La rueda de sujeción 7 se ha dispuesto en un balancín basculante 8 que puede girar alrededor de un eje de giro del balancín 8a. La rueda de sujeción 7 dispuesta con su eje de rotación a distancia respecto al eje de giro del balancín 8a, se puede trasladar con un movimiento de giro del balancín 8 alrededor del eje de giro del balancín 8a desde una posición final, a distancia de una placa de sujeción 9 preferiblemente curvada y dispuesta en la placa base 4, a una segunda posición final, en la que la rueda de sujeción 7 se presiona contra la placa de sujeción 9. Mediante un movimiento correspondiente accionado por motor en sentido de giro contrario alrededor del eje de giro del balancín 8a, la rueda de sujeción 7 se puede separar de la placa de sujeción 9 y volver a su posición inicial, con lo que el fleje situado entre la rueda de sujeción 7 y la placa de sujeción 9 se puede extraer.

Durante el uso de la forma de realización de un dispositivo de sujeción mostrada, dos capas del fleje se encuentran entre la rueda de sujeción 7 y la placa de sujeción y la rueda de sujeción 7 las presiona contra la placa de sujeción. Mediante la rotación de la rueda de sujeción 7 es posible dotar el lazo de fleje de una tensión de fleje suficientemente alta para los fines de embalado. El proceso de tensado y el dispositivo de sujeción configurado ventajosamente para ello así como el balancín 8 se explicarán más adelante con mayor detalle.

A continuación, en un punto del lazo de fleje, en el que dos capas del fleje están superpuestas, se puede realizar de manera en sí conocida una soldadura de las dos capas con ayuda del dispositivo de soldeo por fricción 12 del equipo de flejado. El lazo de fleje se puede cerrar así de forma duradera. En el ejemplo de realización preferido aquí mostrado, el dispositivo de soldeo por fricción y de separación 12 se accionan por medio de un mismo motor M del equipo de flejado, con el que también se llevan a cabo todos los demás movimientos accionados por motor. Para ello se prevé de forma conocida, en dirección de transmisión del motor M a los puntos de transmisión del movimiento de accionamiento por motor, una rueda libre no mostrada en detalle, con la que se consigue que el movimiento de accionamiento se transmita en la dirección de giro de accionamiento respectivamente prevista a la unidad funcional correspondiente del equipo de flejado y que en la otra dirección de giro de accionamiento del motor prevista no se produzca ninguna transmisión.

El dispositivo de soldeo por fricción 12 está provisto de una zapata de soldadura 13 representada sólo de manera fuertemente esquematizada, que por medio de un dispositivo de transmisión 14 se traslada desde una posición de reposo, a distancia del fleje, a una posición de soldadura en la que la zapata de soldadura se aprieta contra el fleje. La zapata de soldadura apretada por la presión mecánica sobre el fleje y el movimiento oscilante simultáneo de la zapata de soldadura a una frecuencia predeterminada funden las dos capas del fleje. Las zonas localmente plastificadas y fundidas del fleje B se mezclan y, después de un enfriamiento del fleje B, se produce una unión entre las dos capas del fleje. En caso necesario, el lazo de fleje se puede retirar de un rollo de reserva de fleje por medio de un dispositivo de corte no representado en detalle del equipo de flejado 1.

El transporte de la rueda de sujeción 7 en dirección a la placa de sujeción 9, el accionamiento rotatorio de la rueda de sujeción 7 alrededor del eje de sujeción 6a, la elevación de la rueda de sujeción de la placa de sujeción, el transporte del dispositivo de soldeo por fricción 12 mediante el dispositivo de transmisión 14 del dispositivo de soldeo por fricción 12 y el empleo del dispositivo de soldeo por fricción 12, así como el accionamiento del dispositivo de corte, se llevan a cabo utilizando un único motor eléctrico común M, que proporciona para estos componentes del equipo de flejado respectivamente un movimiento de accionamiento. Para el suministro de corriente al motor M se dispone en el equipo de flejado un acumulador 15 intercambiable y extraíble especialmente para la recarga, que sirve para la acumulación de energía eléctrica. Se puede prever la aportación de otra energía auxiliar externa como, por ejemplo, aire comprimido o electricidad adicional, pero no se contempla en el equipo de flejado según las figuras 1 y 2.

Como se muestra en la figura 4, en el equipo de flejado según la invención se prevé obtener en dos puntos del eje de accionamiento del motor M el movimiento de accionamiento del mismo, bien para el dispositivo de tensión 6, bien para el dispositivo de soldeo por fricción 12. El motor M se puede accionar en cualquiera de las dos direcciones de giro. El cambio de la transmisión del movimiento de accionamiento al dispositivo de sujeción 6 o al dispositivo de soldeo por fricción 12 se produce automáticamente por medio de una rueda libre (no representada en detalle) dispuesta en el árbol de accionamiento del motor M en dependencia de la dirección de giro del árbol de accionamiento del motor. En una de las direcciones de giro del árbol de accionamiento, el movimiento de accionamiento se transmite al dispositivo de sujeción 6. Debido a la rueda libre, el dispositivo de soldeo por fricción 12 no experimenta ningún movimiento de accionamiento. En la otra dirección de giro, el dispositivo de sujeción 6 no recibe ningún movimiento de accionamiento y el dispositivo de soldeo por fricción 12 se acciona. No se necesitan posibles procesos de conmutación manuales para el cambio de la dirección de transmisión del movimiento de accionamiento por motor en esta variante de realización. Estas ruedas libres se conocen en relación con el dispositivo de flejado, por lo que no se explican en detalle.

Como se muestra igualmente en la figura 4, la transmisión por motor del movimiento de accionamiento al dispositivo de soldeo por fricción 12 y al dispositivo de transmisión 14 se lleva a cabo con ayuda de elementos apropiados. Se puede tratar, por ejemplo, de una transmisión por correa dentada con una correa dentada cerrada de forma anular y guiada a través de dos ruedas dentadas. Una de las dos ruedas dentadas se dispone en el árbol de accionamiento del motor eléctrico M, la otra forma parte de un engranaje del dispositivo de soldeo por fricción 12 con el que el movimiento de accionamiento motorizado mueve tanto el dispositivo de transmisión 14 como la zapata de soldadura

13 del dispositivo de soldeo por fricción 12. La zapata de soldadura apretada en dos capas superpuestas del fleje experimenta así un movimiento oscilante con una frecuencia y amplitud predeterminadas, con el que las dos capas de fleje se derriten localmente en la zona de la zapata de soldadura y se sueldan entre sí como consecuencia del enfriamiento posterior.

En el árbol de accionamiento del motor se encuentra, vista desde el motor M detrás del accionamiento de correa dentada hacia la dirección de soldadura, una rueda cónica 19 que forma parte de un engranaje de ruedas cónicas del dispositivo de sujeción al igual que una segunda rueda cónica 20, con la que engrana. En el mismo árbol, en el que se dispone la segunda rueda cónica 20, se encuentra también una primera rueda dentada 21 de otro accionamiento de correa dentada 22 guiada además a través de una segunda rueda dentada 23. La primera rueda dentada 21 del accionamiento de correa dentada 22 se monta resistente al giro en el árbol 24.

Sobre el otro extremo del árbol 24 se desliza el balancín 8 del equipo de flejado que forma parte del dispositivo de sujeción 6 y que sostiene tanto la rueda de sujeción 7 como un engranaje preconectado a la rueda de sujeción 7, en este caso un engranaje planetario 26, para lo que se pueden prever puntos de apoyo adecuados en el balancín 8. El balancín 8 se coloca mediante deslizamiento en el árbol 24 de manera que pueda girar y se apoye alrededor del eje longitudinal del árbol 8. Por lo tanto, el árbol 24 es al mismo tiempo el eje de giro del balancín 8a alrededor del cual gira el balancín 8.

El engranaje planetario 26 se puede diseñar como engranaje planetario de una o varias etapas, especialmente como engranaje planetario de dos o tres etapas. De una cara frontal orientada hacia la rueda de sujeción 7 de la rueda dentada 23 se separa una rueda satélite 30 de dentado exterior y del lado de entrada, que forma parte del engranaje planetario 26 y cuyo eje de giro es idéntico al eje de giro 6a de la rueda dentada 23 del lado de entrada. En un árbol de la rueda dentada 23, en la que en el ejemplo de realización también se ha configurado la rueda satélite 30, se prevé una rueda libre 45 que sólo permite una dirección de la rueda satélite 30, concretamente la dirección de giro prevista para el accionamiento de la rueda de sujeción. La rueda satélite 30 pasa por una rueda de dentado interior 27 y una escotadura céntrica de un portaplanetas 25, que también forman parte del engranaje planetario 26. Visto desde el lado de entrada de la rueda planetaria, el portaplanetas 25 se dispone en el eje del engranaje planetario 26, que corresponde al eje de sujeción 6a, detrás de la rueda de dentado interior 27. El portaplanetas también se podría configurar a modo de rueda de apriete, de acoplamiento o de engranaje recto.

La rueda de engranaje interior 27 presenta en su perímetro exterior una leva 27c que engrana con un soporte 46 fijado en la placa base 4 del dispositivo de flejado. La rueda de dentado interior 27 se apoya de manera que la leva 27c pueda realizar dentro de su engranaje en el soporte 46, por ejemplo en una escotadura 46a del soporte, ligeros movimientos relativos. La rueda de dentado interior 27 presenta además un rebajo anular 27a en el que se dispone un rodamiento 28 para el apoyo del engranaje planetario 26.

El portaplanetas 25, cuyo eje está alineado con el eje de sujeción 6a, engrana con sus tres ruedas planetarias 25b con un dentado interior de la rueda de dentado interior 27 del lado de entrada del engranaje planetario 26. Las ruedas planetarias 25b del portaplanetas 25 engranan además con la rueda satélite 30 de la que pueden recibir un movimiento de accionamiento y transmitirlo debidamente reducido a la rueda de dentado interior 27. En caso de una disposición resistente a la rotación del portaplanetas 25, un movimiento de rotación de la rueda satélite 30 se puede transformar, por lo tanto, en un movimiento de rotación de la rueda de dentado interior 27. En el ejemplo de realización, una primera pinza 29 de un dispositivo de bloqueo se configura como leva basculante que se puede poner en contacto con una superficie de apriete 25a en el perímetro exterior del portaplanetas 25 o distanciar del mismo. La leva se dispone de modo que, en caso de contacto de la leva con la superficie de apriete 25a como consecuencia de la rotación del portaplanetas del lado de entrada 25 en la dirección de giro prevista para el portaplanetas 25, el efecto de apriete se incremente todavía más. Mediante la aportación de la leva a la superficie de apriete 25a debido a un proceso de conmutación correspondiente, el portaplanetas 25 se puede bloquear frente a una rotación. Igualmente, por medio de un proceso de conmutación la leva 29 se puede alejar de la superficie de apriete 25a, con lo que el portaplanetas 25 se desbloquea para los movimientos de rotación. El proceso de conmutación puede provocar un movimiento de giro de la pinza 29 alrededor de un eje de conmutación 143, que se activa pulsando una tecla 44.

La rueda satélite 30 se dispone además en la zona del eje de rotación 31 de una rueda de dentado interior 32, cuya superficie exterior no dentada 32a se asigna a una segunda pinza 33. El eje de rotación 31 es idéntico al eje de sujeción 6a y está alienado con el mismo. La pinza 33, que interactúa con la superficie exterior 32a, se puede configurar en principio de la misma manera que la primera pinza 29 a modo de leva conmutable, que se puede mover entre dos posiciones finales, bloqueándose la rueda de dentado interior 32 en una de las posiciones contra una rotación y desbloqueándose la misma en la otra posición para los movimientos de rotación. Por otra parte, un dentado interior de la rueda de dentado interior 32 engrana con tres ruedas planetarias 34 apoyadas en la cara frontal orientada hacia la rueda de dentado interior 32 del siguiente portaplanetas 35. Las ruedas planetarias 34 del portaplanetas 35 engranan además con la rueda satélite 30 de la rueda dentada del lado de entrada 23 que penetra en la rueda de dentado interior 32.

En la forma de realización preferida descrita, el dispositivo de bloqueo se ha diseñado de manera que una, y sólo una de las ruedas 25, 32 siempre esté bloqueado para evitar su rotación y que la otra rueda 25, 32 pueda realizar los movimientos de rotación. Por lo tanto, en dependencia de las posiciones de los dispositivos de bloqueo 29, 33 es posible que un movimiento de rotación de la rueda dentada 23 y de la rueda satélite 30 conduzca a una rotación del

portaplanetas 35 alrededor del eje de sujeción 6a y del eje de rotación 31, debido a un movimiento de las ruedas planetarias 34 en el dentado interior de la rueda de dentado interior 32, o que la rotación de la rueda satélite 30 conduzca, en dependencia de las posiciones del dispositivo de bloqueo, a una rotación de la rueda de dentado interior 32. Si el portaplanetas 25 no queda bloqueado por el dispositivo de bloqueo, la rueda satélite que gira arrastra las ruedas planetarias 25b de manera que el portaplanetas 25 gire, mientras que la rueda de dentado interior 27 permanece fija en su posición. Sin embargo, si la rueda de dentado interior 32 está desbloqueada, una rotación de la rueda satélite 30 da lugar al arrastre de las ruedas planetarias 34, que a su vez activan un movimiento de rotación de la rueda de dentado interior 32. Dado que la resistencia a la rotación durante el desplazamiento del engranaje planetario 26 a la rueda de sujeción 7 es mayor que el par de giro a superar, a fin de provocar la rotación de la rueda de dentado interior 32, se produce en este caso sobre todo el giro de la rueda de dentado interior 32 y la rueda de sujeción 7 no gira, al menos no de manera importante.

Por la otra cara frontal del portaplanetas 35, orientada hacia la rueda de sujeción 7, se dispone en el mismo, sin posibilidad de giro, otra rueda satélite 36 que engrana con ruedas planetarias 41 de otro portaplanetas 42. Una rueda satélite 43 orientada hacia la rueda de sujeción 7 y acoplado resistente al giro al portaplanetas 42, pasa por una escotadura de otro portaplanetas 37 diseñado como rueda de dentado interior. La rueda satélite 43 engrana con las ruedas planetarias 38 orientadas hacia la rueda de sujeción 7 del otro portaplanetas 37. Las ruedas planetarias 38 del segundo portaplanetas 37 engranan a su vez con un dentado interior de la rueda de sujeción 7 y lo impulsan para que realice su movimiento de rotación alrededor del eje de sujeción 6a. Este movimiento de rotación de la rueda de sujeción 7 dotada por su superficie perimetral exterior de un dentado fino (no representado) se utiliza para sujetar con la superficie perimetral el fleje B y retirar el fleje del lazo de fleje, con lo que aumenta una tensión de fleje en el lazo de fleje.

El tercer portaplanetas 37 presenta en su superficie exterior un rebajo 37a que, por medio de un movimiento de rotación, puede entrar en contacto con un elemento de tope 39. El propio elemento de tope 39 no se fija en el balancín, sino en la placa base 4 o en otro soporte que no intervenga con el balancín 8 en el movimiento de giro. El elemento de tope 39 se encuentra, por lo tanto, en una posición fija respecto al rebajo 37a.

Durante el uso para el flejado de material embalado, el equipo de flejado 1 se comporta como sigue: después de colocar alrededor de la respectiva mercancía embalada un lazo de fleje con un fleje de plástico comercial, éste se introduce en la zona del extremo del fleje, en el que el lazo de fleje presenta por secciones dos capas, en el equipo de flejado, fijándose el extremo del fleje con una pinza de fleje no representada en detalle en el equipo de flejado. Una sección directamente adyacente al lazo del fleje B se coloca en dos capas sobre la superficie de tensado 9 del dispositivo de sujeción 6. El balancín 8 con la rueda de sujeción 7 y el engranaje preconectado 26 se encuentra en la posición final superior, en la que la rueda de sujeción 7 se encuentra a distancia (con su máxima distancia prevista) respecto a la placa de sujeción 9, con lo que se obtiene una hendidura de abertura del mayor tamaño posible que permite una inserción sencilla, cómoda y, por consiguiente, rápida del fleje en el dispositivo de sujeción. A continuación, el balancín se baja hasta una placa de sujeción 9 opuesta a la rueda de sujeción 7 y se aprieta contra el fleje dispuesto entre la placa de sujeción 9 y la rueda de sujeción 7. Tanto este movimiento de transferencia de la rueda de sujeción como la intensidad de la fuerza de apriete ejercida al comienzo del proceso de tensado por la rueda de sujeción sobre el fleje, se pueden generar en la variante de realización descrita de la invención por medio de uno o varios elementos elásticos pretensados 44 (no representados). Mediante el accionamiento de una tecla 10, el elemento elástico es posible desbloquear el elemento elástico e iniciar todo el proceso de flejado con sus pasos sucesivos de "tensado", "creación de cierre", "corte", separación de la tensión del fleje en la zona del dispositivo de sujeción y "elevación del balancín", preferiblemente sin necesidad de otras intervenciones por parte del usuario del equipo de flejado.

Después de que la rueda de sujeción 7 haya pasado automáticamente de la posición abierta a su posición de tensado (compárense la posición de tensado de la figura 10 y la posición abierta de la figura 11), en la que se apoya en el fleje B y ejerce a través del fleje una presión sobre la placa de sujeción 9, el movimiento de accionamiento por motor se transmite a la rueda de sujeción 7. A continuación, la segunda pinza 33 pasa a su posición en la que ejerce presión contra la rueda de dentado interior 32. De este modo, la rueda de dentado interior 32 queda retenida y bloqueada y no puede realizar movimientos de rotación. En cambio, la primera pinza 29 sigue en su posición distanciada respecto al portaplanetas del lado de entrada 25 y desbloquea la rueda de dentado interior 27 para los movimientos de rotación. El movimiento de accionamiento motorizado, que se transmite en virtud de la dirección de giro específica prevista del motor M, a través del engranaje de ruedas cónicas 19, 20, 21, al segundo accionamiento de correa dentada 22 y, por lo tanto, a la rueda dentada 23, llega desde aquí, en el orden de sucesión de los elementos de engranaje indicados a continuación, a través de la rueda dentada del lado de entrada 23, la rueda satélite 30, las ruedas planetarias 34, la rueda satélite 36, las ruedas planetarias 41, la rueda satélite 43 y las ruedas planetarias 38, a la rueda de sujeción 7. La rueda de sujeción 7 se puede accionar en la dirección de giro predeterminada, entre otras posibilidades, por medio del engranaje planetario de varias etapas con un movimiento de rotación fuertemente reducido del motor y, por lo tanto, en caso de necesidad, con un par de giro elevado.

En el estado de funcionamiento de "tensado", que se acaba de describir, del equipo de flejado, la rueda de sujeción 7 accionada y engranada con el fleje genera, en función de la fuerza de resistencia resultante de la tensión del fleje, que actúa como reacción sobre la rueda de sujeción 7, una contrafuerza correspondiente en la rueda de sujeción 7, que actúa en la dirección opuesta. Esta contrafuerza actúa en dirección de transmisión opuesta a la del movimiento de accionamiento por motor sobre todos los elementos del engranaje implicados en la transmisión del movimiento de

accionamiento del engranaje planetario de varias etapas. En el supuesto de que se emplee un tipo de engranaje distinto a un engranaje planetario de una o varias etapas, también se dispone de la contrafuerza resultante de la tensión de fleje aplicada e introducida a través del contacto con la rueda de sujeción en el respectivo engranaje, para su utilización en el sentido de la presente invención. De acuerdo con la invención, esta contrafuerza se puede usar, incluso en caso de aplicación de elevadas tensiones de fleje, para mejorar las condiciones del procedimiento, especialmente de la seguridad funcional. Por consiguiente, para aprovechar esta contrafuerza para la finalidad descrita a continuación, también sería en principio posible emplear cada uno de estos elementos de engranaje, especialmente obtener y usar la contrafuerza mencionada en cada uno de estos elementos de engranaje.

En el ejemplo de realización, se emplea para ello el portaplanetas 37. El portaplanetas 37 se apoya a través del elemento de tope 39 en la placa base 4, con lo que todo el dispositivo de sujeción 6 se aprieta alrededor del eje del balancín 8a, de forma proporcional a la fuerza de resistencia (tensión del fleje), contra el fleje. Por lo tanto, la rueda de sujeción 7 se presiona de forma proporcional a la tensión del fleje sobre el fleje B. La tensión de fleje generada por el proceso de tensado se aprovecha para aumentar ventajosamente, con el aumento constante de la tensión de fleje la fuerza de apriete de la rueda de sujeción 7 sobre el fleje B, contrarrestando así el creciente riesgo de un "resbalamiento" o deslizamiento de la rueda de sujeción 7 durante el proceso de tensado.

A estos efectos, el portaplanetas se dota del elemento de engranaje 37a que colabora con el elemento de tope fijo 39. El elemento de engranaje configurado como leva dispuesto en el perímetro exterior del portaplanetas, del que se separa fundamentalmente de forma radial, se apoya en el elemento de tope 39. Como se aprecia en la figura 3, el elemento de tope fijo 39 se encuentra en la zona del extremo superior del equipo de flejado. En el ejemplo de realización mostrado, el elemento de tope 39 se encuentra por uno de los lados, en concreto el extremo del lado superior, del eje de sujeción 6a y el eje de giro del balancín 8a, fundamentalmente paralelo al mismo, por el otro lado del eje de sujeción 6a. El balancín 8, en el que el portaplanetas 37 se dispone de manera que gire a través de un rodamiento alrededor del eje de sujeción 6a, también se puede girar al menos durante el proceso de tensado, es decir, que no se bloquea sino que se desbloquea para la realización de movimientos de giro. El portaplanetas 37 puede girar además alrededor del eje de sujeción 6a durante el proceso de tensado. La tensión de fleje generada como reacción al proceso de tensado en el fleje B provoca una fuerza opuesta a la dirección de giro de la rueda de sujeción prevista en el proceso de tensado sobre la rueda de sujeción 7. Esta fuerza de reacción actúa desde la rueda de sujeción, a través del portaplanetas 37, sobre el balancín 8 en forma de par de giro orientado alrededor del eje de giro del balancín 8a, que presiona al portaplanetas 37 con una fuerza mayor contra el fleje en dirección a la placa de sujeción 9. Cuanto mayor sea la tensión de fleje ya introducida en el fleje, tanto mayor será el par de giro resultante de la misma y del movimiento de accionamiento motorizado que sigue actuando sobre la rueda de sujeción 7. Este par de giro generado como reacción es a su vez proporcional a la fuerza de apriete resultante a la fuerza de apriete que actúa desde la rueda de sujeción 7 sobre el fleje B, con la que la rueda de sujeción 7 presiona el fleje B contra la placa de sujeción 9. Por esta razón, una tensión de fleje creciente resultante del movimiento de accionamiento por motor sobre la rueda de sujeción 7, siempre va acompañada, según la invención, por una fuerza de apriete creciente del dispositivo de sujeción sobre el fleje.

Se pretende que, una vez finalizados el proceso de tensado y el proceso de soldadura posterior para la formación del cierre así como el proceso de corte accionado por motor por medio de un dispositivo de corte integrado en el dispositivo de flejado y no representado en detalle, el fleje se pueda extraer sin complicaciones y de forma rápida del dispositivo de flejado. Para conseguirlo, se prevé un movimiento de elevación por motor de la rueda de sujeción 7 desde la posición de tensado. Con este fin se pulsa una tecla y mientras que la tecla 10 se mantiene pulsada, el balancín se mantiene en la posición abierta en la que existe una distancia suficiente entre la palca de tensado 9 y la rueda de sujeción 7. Al soltar la tecla 10, el balancín se cierra, por ejemplo mediante una fuerza elástica.

En el ejemplo de realización se separa en primer lugar la unión funcional entre el motor eléctrico M y la rueda de sujeción 7 y se establece una unión funcional entre el motor eléctrico M y el balancín 8. Esto se consigue conmutando las pinzas 29, 33. La sujeción anterior de la rueda de dentado interior 32 se anula por el hecho de que la segunda pinza 33 se separa de la superficie exterior 32a de la rueda de dentado interior 32, con lo que desbloquea la rueda de dentado interior 32 para la realización de movimientos de rotación. Fundamentalmente a la vez o directamente después, la primera pinza 29 se baja hasta la superficie de apriete 25a del portaplanetas 25 y se aprieta contra la misma. De este modo, el portaplanetas del lado de entrada 25 se fija y bloquea contra un movimiento de rotación alrededor del eje de sujeción 6a, a lo largo del cual se encuentra todo el engranaje planetario.

Como consecuencia, la rueda de sujeción 7 puede girar libremente sin accionamiento y ya no presenta ninguna unión funcional al motor eléctrico M ni a la rueda satélite 30 que pudiera transmitir un movimiento de accionamiento. Un movimiento de accionamiento del motor eléctrico M con la misma dirección de giro como la del proceso de tensado se aprovecha para que, debido al bloqueo del portaplanetas del lado de entrada 25 del engranaje planetario, las ruedas planetarias 25b del engranaje recto 25 arrastren en su movimiento de giro la rueda de dentado interior del lado de entrada 27. La rueda de dentado interior del lado de entrada 27 realiza, por lo tanto, debido al giro de las ruedas planetarias 25b, un movimiento de rotación. El ajuste y apoyo de la rueda de dentado interior 27 en el elemento de apoyo 46 conducen a un movimiento de giro de la rueda de dentado interior 27 alrededor del eje de balancín 8a. La rueda de dentado interior del lado de entrada 27, unida a causa del apriete sin posibilidad de giro al balancín 8, arrastra en este movimiento al balancín 8. Esto provoca una elevación del balancín 8 y del dispositivo de sujeción 6 fijado en el mismo, incluyendo la rueda de sujeción 7. El movimiento de giro del balancín 8 se puede

limitar por medio de un tope o un sensor de posición final, que desconecte el motor M después de alcanzar una posición final en la posición abierta del balancín 8 y provoque una retención del balancín. Como consecuencia del movimiento de elevación por motor del balancín 8 en sentido contrario a la dirección de actuación del elemento elástico 44, el elemento elástico 44 vuelve a disponer de una mayor fuerza de pretensado. En este momento es posible extraer el fleje B del equipo de flejado 1.

El equipo de flejado está listo para el siguiente flejado, que se puede llevar a cabo de la misma manera que el flejado anteriormente descrito. Para el posterior descenso del balancín 8 después de la introducción de una nueva sección del fleje B en el dispositivo de flejado 1, el elemento elástico 44 se tiene que desbloquear de nuevo, una operación que se puede realizar, por ejemplo, a través de una tecla prevista en el equipo de flejado. En el ejemplo de realización se desbloquea la tecla 10 previamente accionada. La fuerza elástica gira el balancín 8 ahora en sentido de giro inverso hacia la placa de sujeción y sujeta el fleje para el siguiente proceso de tensado con una fuerza de apriete inicial entre la rueda de sujeción 7 y la placa de sujeción 9. La fuerza de apriete variable en el transcurso del proceso de tensado aumenta como se ha descrito.

En las figuras 5 a 9 se representa otro ejemplo de realización para un equipo de flejado según la invención. En cuanto a su aspecto exterior, también puede corresponder a la representación de la figura 1. La estructura principal de esta forma de realización puede corresponder a cualquier forma de realización preferida según la invención antes explicada. Por lo tanto, en esta forma de realización se utiliza igualmente un único motor M que acciona, por una parte, el dispositivo de soldadura 12 no representado en la figura 5 y el dispositivo de separación en una de las dos direcciones de giro del motor así como, por otra parte, el dispositivo de sujeción 6 en la otra dirección de giro del motor. El accionamiento opcional del dispositivo de soldadura y del dispositivo de separación, por una parte, o del dispositivo de sujeción 6, por otra parte, se produce a través de una rueda libre y de diferentes direcciones de giro del motor M.

La forma de realización presenta además un balancín 80 basculante accionado por motor del dispositivo de sujeción 86, que gira alrededor del eje de giro del balancín 80a. A diferencia del ejemplo de realización preferido antes explicado, en este caso no se dispone la rueda de sujeción 87, sino la placa de sujeción 89 en el balancín basculante 80, cuyo eje de giro de balancín 80a se desarrolla paralelo al eje de sujeción 86a. El movimiento de accionamiento motorizado con la dirección de giro, utilizado para los movimientos de rotación alrededor del eje de sujeción 86a, se aprovecha también en este ejemplo de realización para el movimiento basculante del balancín 80, por el que gira la rueda de sujeción. El eje de giro del balancín 80a se desarrolla también en este ejemplo de realización fundamentalmente paralelo al eje de sujeción 86a, alrededor del cual gira la rueda de sujeción. El movimiento de rotación del motor se transmite detrás de un punto, en el que se utiliza el movimiento de accionamiento motorizado para el dispositivo de soldadura, a través de un par de ruedas cónicas 99, 100, a un engranaje planetario 106, que lo transmite a la rueda de sujeción 87. Con una rueda libre 125 dispuesta en el árbol de una rueda satélite del lado de entrada 110 se garantiza que el lado de entrada del engranaje planetario 106 sólo pueda girar en una dirección de giro. El engranaje planetario 106 está provisto de elementos de engranaje que, al igual que en el ejemplo de realización preferido antes descrito, se pueden parar opcionalmente por medio de un dispositivo de bloqueo que presenta dos pinzas 29, 33, de modo que el movimiento de accionamiento se pueda transmitir bien a la rueda de sujeción 87, bien al balancín 80.

Para abrir el dispositivo de sujeción 86, la rueda de dentado interior 107 se desbloquea a través del dispositivo de bloqueo, es decir, la pinza 33 ya no engrana con la rueda de dentado interior 107. Como consecuencia, la rueda de sujeción 87 puede girar libremente sin la unión funcional al motor M. La tensión de fleje del proceso de tensado anterior, que en su caso todavía puede actuar desde el fleje B sobre la rueda de sujeción 87, se separa así de la rueda de sujeción 87 y del engranaje 106 conectado delante de la rueda de sujeción. Con la pinza 29 se bloquea el engranaje recto configurado como portaplanetas 105, cuyo eje de giro está alineado con el eje de sujeción 86a, es decir, el eje de rotación de la rueda de sujeción 87. Debido a la retención de la rotación separable realizada por medio de la pinza 29, el movimiento de accionamiento motorizado transmitido por la rueda cónica 100 a la rueda satélite del lado de entrada 110 no puede conducir a una rotación del portaplanetas 105, sino a movimientos de rotación de las ruedas planetarias 105b del portaplanetas 105. El dentado interior de la rueda de dentado interior 109, que engrana con estas ruedas planetarias 105b, provoca el movimiento de rotación de la misma. Como se puede ver especialmente en la figura 7, un dentado exterior 109c de la rueda de dentado interior 109 engrana con un dentado exterior 150c de un segmento de arco circular 150 dispuesto de forma fija en uno de los extremos del árbol de transmisión 151. El eje 151a del árbol de transmisión 151 es paralelo al eje de sujeción fijo 86a de este ejemplo de realización. En lugar de los dos dentados exteriores 109c, 150c, la rueda de dentado interior 109 también se podría apoyar a través de una leva en un elemento de apoyo, en cuyo caso la leva o el elemento de apoyo no se podría fijar en la rueda de dentado interior 109 ni configurar de forma móvil, mientras que el otro de los dos extremos se tendría que disponer en la rueda de dentado interior 109.

El movimiento de rotación de la rueda de dentado interior 109, así como el engranaje de la rueda de dentado interior 109 en el segmento de arco circular 150, conducen a un movimiento de rotación del árbol de transmisión 151 alrededor del eje de transmisión 151a. Un engranaje recto 152 dispuesto por el otro extremo del árbol de transmisión 151 engrana en un dentado exterior 117c del portaplanetas 117 y transmite así el movimiento de rotación por el eje de sujeción 151a al portaplanetas 117. En relación con el eje de sujeción 86a, el árbol de transmisión 151a se encuentra por uno de los lados y el eje de giro del balancín 80a por el otro lado del eje de sujeción 86a, encontrándose el eje de giro del balancín 80a por el lado del extremo superior del equipo de flejado.

El portaplanetas 117 forma parte del tren de accionamiento previsto para el movimiento de accionamiento de la rueda de sujeción 87. La unión funcional entre este tren de accionamiento y el motor M se interrumpe momentáneamente a causa de la posición de conmutación antes descrita del dispositivo de bloqueo. Por lo tanto, en el momento del proceso antes descrito no existe ninguna unión funcional entre el motor M y la rueda de sujeción 87 que pudiera impulsarla. Como resultado del movimiento de giro transmitido al portaplanetas 117, el portaplanetas 117 gira alrededor del eje de sujeción 86a y arrastra con una leva 117a dispuesta en su superficie perimetral exterior un elemento de arrastre 80c del balancín 80. Como consecuencia, el balancín 80, que en relación con la vista en alzado tiene forma de arco, gira y se abre.

El balancín 80 apoyado de forma que gire alrededor del eje de balancín 80a y que presenta aproximadamente la forma de una sección arqueada, se dispone con su extremo libre inferior por debajo de la rueda de sujeción 87, por lo que la placa de sujeción 89 situada en la zona del extremo libre del balancín 80, también se puede disponer directamente por debajo de la rueda de sujeción 87. Para disponer la placa de sujeción 89 a distancia de la rueda de sujeción 87, se aprovecha el movimiento accionado y anteriormente descrito del balancín 80 en dirección de giro según la flecha 112 (figura 6), mediante el cual el balancín 80 se abre, con lo que aumenta una distancia entre la rueda de sujeción 87 y la placa de sujeción 89. El movimiento de apertura se puede limitar con ayuda de un tope. El balancín 80 abierto por medio del motor permite ahora la extracción del lazo de fleje tensado y cerrado del equipo de flejado. Una vez retirado el fleje acabado, se puede introducir el extremo de un nuevo lazo de fleje para el siguiente proceso de tensado entre la placa de sujeción y la rueda de sujeción. El balancín 80 puede volver, gracias a la fuerza de reposición del elemento elástico 124 previamente tensado en el movimiento de apertura, a la rueda de sujeción y presionar el fleje con una fuerza de apriete inicial para el proceso de tensado contra la rueda de sujeción. Para usar la fuerza elástica y acercar el balancín 80 en dirección de giro según la flecha 113 a la rueda de sujeción 87, se puede prever un accionamiento de una tecla o de otro elemento de accionamiento, por medio del cual se desbloquea la fuerza elástica para que actúe sobre el balancín. Esta operación también puede consistir en soltar la tecla 10.

Para tensar el fleje B dispuesto entre la rueda de sujeción 87 y la placa de sujeción 89, la rueda de dentado interior 107 se bloquea contra movimientos de rotación en su superficie perimetral exterior, por medio de la pinza 33. El portaplanetas 105 no se fija, por lo que puede girar al igual que el árbol de transmisión 8. El movimiento de accionamiento motorizado transmitido por la rueda satélite 30 al engranaje planetario 106 dispuesto en el eje de sujeción 86a, se transmite a través del portaplanetas 105 y la rueda de dentado interior 107 a las ruedas planetarias 114 del segundo portaplanetas 115, con lo que éste gira. Una rueda satélite no visible en la representación de la figura 5, impulsa las ruedas planetarias 121 de otra etapa posterior del engranaje planetario 106. También gira el portaplanetas 122 de esta etapa. La rueda satélite 123 de la etapa mencionada en último lugar pasa también por el otro portaplanetas 117 e impulsa las ruedas planetarias 118 de esta etapa, que a su vez engrana con un dentado interior de la rueda de sujeción 87. Por lo tanto, la rueda de sujeción 87 se acciona a través del engranaje planetario de una o varias etapas 106 en dirección de tensado y el fleje B insertado se tensa.

En el estado de funcionamiento de "tensado" antes descrito, en el que la rueda de sujeción 87 engrana con el fleje B, se genera, debido a la tensión de fleje, una fuerza de resistencia en forma de un par de reposición, que actúa desde el fleje B sobre la rueda de sujeción rotatoria 87. Su valor es variable y proporcional al valor de la tensión de fleje aplicada. Esta fuerza de resistencia actúa en sentido contrario al par de accionamiento del motor, que se registra en los elementos de engranaje que intervienen en la transmisión del movimiento de accionamiento. En el ejemplo de realización, el portaplanetas 117 se apoya con una leva 117b, que tiene la función de un tope, en el balancín 80. El portaplanetas 117 que, gracias al movimiento de accionamiento motorizado gira en la dirección de giro adecuada, se ajusta con su leva 117b a un elemento de arrastre 80b del balancín y lo gira en un movimiento según la flecha 113 (figura 6) alrededor del eje de balancín 80a frente a la rueda de sujeción. En su caso, no se realiza un movimiento de giro realmente perceptible alrededor del eje de balancín 80a, sino que fundamentalmente sólo se aumenta el par de giro alrededor del eje de balancín 80a. Sin embargo, en ambos casos se aumenta la fuerza de apriete con la que el balancín 80 presiona la placa de sujeción 89 o el fleje contra la rueda de sujeción 87. Por regla general, este aumento no se produce en un solo paso. El aumento de la fuerza de apriete del balancín contra el fleje, que en definitiva se debe al movimiento de accionamiento motorizado y a la tensión de fleje ya existente y al engranaje en el engranaje de tensado 106, se produce de forma proporcional a la fuerza de resistencia o reposición existente respectivamente en el fleje, que actúa como fuerza de resistencia a un mantenimiento y a un aumento ulterior de la tensión de fleje en el punto de engranaje en el fleje, desde el fleje sobre la placa de sujeción 89 y la rueda de sujeción 87. Mientras que a causa del proceso de tensado se produzca un aumento de la tensión del fleje, se incrementan también la fuerza de resistencia y la fuerza de apriete resultante de la misma.

En las figuras 8 y 9 se representan las posiciones finales del balancín 80 posibles por la posibilidad de giro del balancín para la apertura y el cierre, por una parte, así como para el aumento de la fuerza de apriete contra el fleje, por otra parte. Como se muestra en la figura 8, en una de las dos posiciones finales la placa de sujeción 89 gira el balancín, debido a un contacto de la leva 117b del portaplanetas 117 con un contorno del elemento de arrastre 80b y una dirección de rotación del portaplanetas en el sentido de las manecillas del reloj (con referencia a la representación de la figura 8), en sentido contrario al de las manecillas del reloj, alrededor de su eje de giro de balancín. El elemento de arrastre 80b y la leva 117b actúan en este caso como una palanca que provoca un par de giro en sentido contrario al de las manecillas del reloj alrededor del eje de giro del balancín 80a.

La figura 9 muestra la posición final del balancín abierto. El portaplanetas 117 gira aquí, en comparación con la figura 8, en sentido de giro inverso y choca contra el elemento de arrastre 80c del balancín 80. El elemento de arrastre 80c se encuentra, en relación al eje de giro del balancín 80a y con los demás elementos de arrastre 80b, por el otro lado del eje de giro del balancín 80a. En posición de uso del equipo de flejado, con una orientación horizontal de la placa base, el elemento de arrastre 80b se encuentra por encima y el elemento de arrastre 80c por debajo del eje de giro del balancín 80a. Por consiguiente, el balancín gira en la representación de la figura 9 en el sentido de las manecillas del reloj y crea así una distancia respecto a la rueda de sujeción 87.

La figura 12 muestra una vista parcial en perspectiva sobre un dispositivo de sujeción del segundo ejemplo de realización, en la que sólo se ilustra una de las dos pinzas. La pinza 33 se ajusta aquí a la superficie perimetral plana y de sección transversal en principio exactamente circular 107b de la rueda de dentado interior 107. En la figura 13 se muestra un corte de la rueda de dentado interior 107 y de la pinza 33. Por medio de la pinza 33 del dispositivo de bloqueo, la rueda de dentado interior se puede bloquear o desbloquear opcionalmente frente a los movimientos de rotación. Cualquiera de las sujeciones previstas en los dispositivos de flejado según las figuras 2-11 se puede diseñar preferiblemente en correspondencia con el dispositivo de bloqueo aquí descrito, pero también son posibles dispositivos de bloqueo convencionales. En el caso de la sujeción preferida según la invención, una superficie perimetral aproximadamente plana en forma de círculo o arco circular de la rueda colabora con un elemento o cuerpo de apriete basculante. La superficie perimetral 107b, que actúa como superficie de apriete, del ejemplo de realización preferido representado, no presenta elementos de enclavamiento con los que se pudiera prever una sujeción basada en un engranaje en arrastre de forma de un elemento de apriete en un elemento de enclavamiento o una entalladura de enclavamiento.

El elemento de apriete 33 se apoya de forma que pueda girar alrededor del eje de conmutación y giro 143, desarrollándose el eje de conmutación 143 del elemento de apriete 33 paralelo al eje de rotación de la rueda 107 a fijar. El eje de conmutación 143 se extiende en la zona de uno de los extremos del elemento de apriete en forma de leva 33. En la zona del otro extremo del elemento de apriete se prevé una superficie de contacto arqueada 33a prevista para un contacto con la superficie de apriete 107b de la rueda a fijar. Debido a la forma circular de la superficie de apriete 109b así como de la forma arqueada de la superficie de contacto 33a en la vista lateral, se produce en caso de contacto del elemento de apriete 33 con la superficie perimetral 107b, un contacto fundamentalmente lineal, desarrollándose esta línea de contacto perpendicular al plano del dibujo de la figura 13.

Como se desprende de la figura 13, el elemento de apriete 33 se dispone en relación con la rueda 107 a fijar de manera que la línea de contacto de la superficie de contacto 33a presente una distancia 155 respecto a su eje de giro 143, que es mayor que la distancia entre el eje de giro 143 y la superficie de apriete 107b. Como consecuencia, en un movimiento de giro del elemento de apriete 33 desde su posición de desbloqueo a una posición de apriete, ya entra en contacto con la superficie de apriete 107b en un punto que se encuentra delante de una recta de acoplamiento 156 entre el eje de giro de la rueda 107 y el eje de giro 143 del elemento de apriete. Con respecto a la dirección de giro prevista 157 de la rueda a fijar 107, la línea de contacto se encuentra delante de la línea de acoplamiento (imaginaria) 156. La rotación de la rueda 107 se frena y sólo puede seguir, como máximo, ligeramente. Debido a una posterior rotación en contra del efecto de apriete que va aumentando, el efecto de apriete se incrementa y refuerza un creciente acuíñamiento del elemento de apriete 33 contra la rueda 107. A causa de estas condiciones geométricas, la pinza 33 no puede pasar la línea de acoplamiento 156 en dirección de giro, su movimiento de giro se para delante de la línea de acoplamiento 156 y ejerce presión sobre la superficie de apriete 107b. En una posición final, que fundamentalmente corresponde a la posición del contacto primario con el elemento de apriete 33, la rueda 107 queda bloqueada frente al elemento de apriete en forma de leva 33. Ya no es posible un movimiento posterior, ni siquiera con un par de giro muy elevado.

En la figura 14 se representan las condiciones geométricas durante la sujeción. También aquí la línea de acoplamiento entre el eje de giro 86a de la rueda 107 y el eje de giro 143 se identifica con el número 156. La superficie de contacto (perímetro) de la rueda podría ser lisa o ligeramente estructurada. El radio de la rueda en el punto de contacto con la leva se indica con 158 y el radio de giro del elemento de apriete 33 en el punto de contacto con 155. El radio de giro 155 en el punto de contacto forma con la línea de acoplamiento 156 un ángulo α y el radio 158 de la rueda 107 forma con el radio de giro 155 (respectivamente en el punto de contacto) un ángulo γ . En el ejemplo de realización, las condiciones geométricas se han realizado de manera que en la posición de apriete, en la que la rueda 107 queda bloqueada frente a los movimientos de rotación en la dirección de giro prevista, el ángulo γ sea al menos aproximadamente de 155° . En los ensayos también se han podido conseguir buenos resultados con un ángulo en un rango de 130° a 170° , especialmente de 148° a 163° . Es conveniente que el ángulo α sea mayor o igual a 7° . En el ejemplo de realización es de 9° . En otros ejemplos de realización también se puede seleccionar de entre un rango de 7° a 40° .

En los ejemplos de realización preferidos de la invención y aquí explicados, no es forzosamente necesario que la posición de la leva en su posición de apriete se mantenga mediante una medida aplicada desde el exterior, siempre que el efecto de acuíñamiento sea lo suficientemente fuerte. Esto resulta simplemente por el hecho de que la rueda 107 sólo puede girar en una dirección y que precisamente ésta dirección queda bloqueada de forma separable por la pinza 33. En formas de realización preferidas de la invención, el elemento de apriete en forma de leva se mantiene en su posición mediante la fuerza elástica de un elemento elástico 159. El elemento elástico 159 se ajusta por encima del eje de conmutación 143 al elemento de apriete y gira o mantiene el elemento de apriete 29 en su posición de apriete. Para sacar el elemento de apriete de su posición de apriete, se tiene que superar la fuerza

elástica con un conmutador 160. Con el conmutador 160 las dos pinzas 29 y 33 se pueden activar al mismo tiempo. En función de la disposición del conmutador/tecla se puede vencer la fuerza elástica tirando del conmutador o pulsándolo, con lo que la pinza 33 libera la rueda de entado interior 107 y el portaplanetas 105 se bloquea. En el otro movimiento del conmutador/tecla, la pinza 29 y el portaplanetas 105 se vuelven a liberar través de la fuerza elástica, mientras que la pinza 33 bloquea la rueda de dentado interior 107.

Lista de referencias

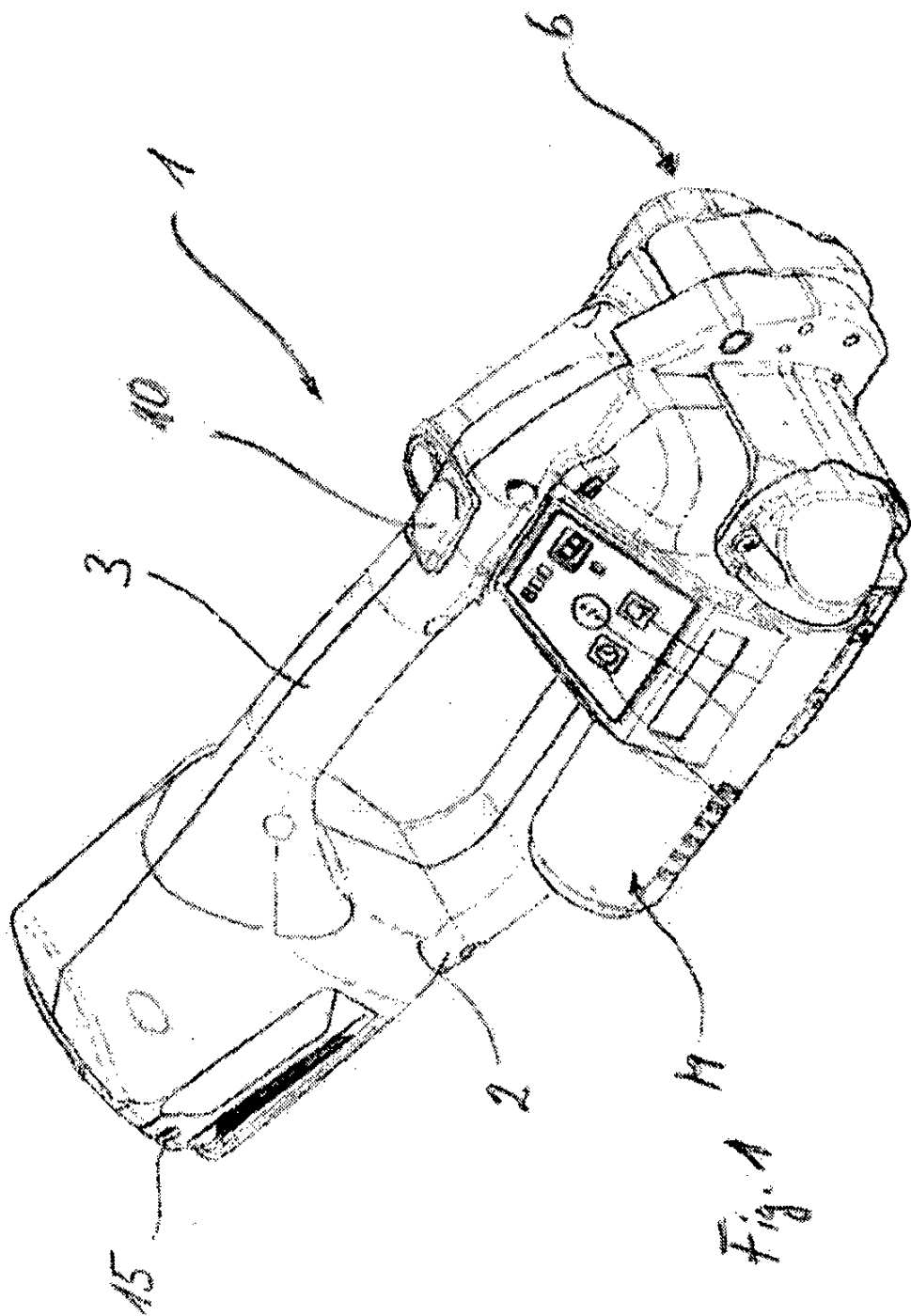
	1	Dispositivo de flejado
	2	Carcasa
10	3	Asa
	4	Placa base
	6	Dirección de tensado
	6a	Eje de sujeción
	7	Rueda de sujeción
15	8	Balancín
	8a	Eje de giro del balancín
	9	Placa de sujeción
	10	Tecla
	12	Dispositivo de soldeo por fricción
20	13	Zapata de soldadura
	14	Dispositivo de transmisión
	15	Acumulador
	19	Rueda cónica
	20	Rueda cónica
25	21	Rueda dentada
	22	Accionamiento de correa dentada
	23	Rueda dentada
	24	Árbol
	25	Portaplanetas
30	25a	Superficie de apriete
	25b	Ruedas planetarias
	26	Engranaje
	27	Rueda de dentado interior
	27a	Rebajo
35	27c	Leva
	28	Rodamiento
	29	Primera pinza
	29a	Superficie de contacto arqueada
	30	Rueda satélite
40	31	Eje de rotación de engranaje y rueda de sujeción
	32	Rueda de dentado interior
	32a	Superficie exterior
	33	Segunda pinza

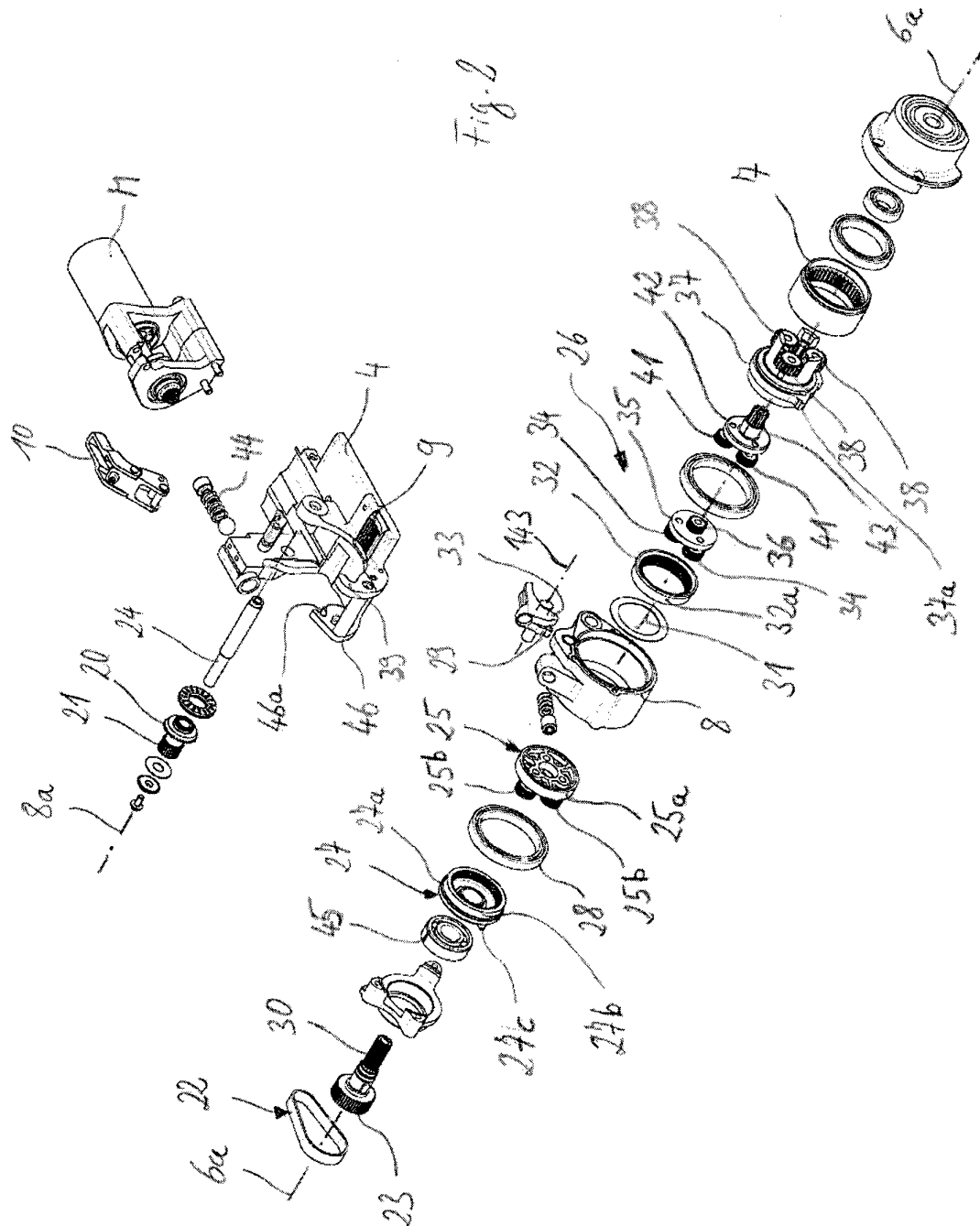
	34	Rueda planetaria
	35	Portaplanetas
	36	Rueda satélite
	37	Portaplanetas
5	37a	Rebajo
	38	Rueda planetaria
	39	Elemento de tope
	40	Flecha
	41	Rueda planetaria
10	42	Portaplanetas
	43	Rueda satélite
	44	Elemento elástico (resorte de reposición)
	45	Rueda libre
	46	Apoyo
15	46a	Escotadura
	80	Balancín basculante
	80a	Eje de giro del balancín
	80b	Elemento de arrastre
	80c	Elemento de arrastre
20	86	Dispositivo de sujeción
	86a	Eje de sujeción
	87	Rueda de sujeción
	89	Placa de sujeción
	99	Rueda cónica
25	100	Rueda cónica
	105	Engranaje recto (portaplanetas)
	105b	Rueda planetaria
	106	Engranaje
	107	Rueda de dentado interior
30	107b	Superficie perimetral
	109	Rueda de dentado interior
	109b	Superficie perimetral
	109c	Dentado exterior
	110	Rueda satélite
35	112	Flecha
	113	Flecha
	114	Ruedas planetarias
	115	Ruedas planetarias
	117	Ruedas planetarias
40	117b	Dentado
	117a	Leva
	117b	Leva

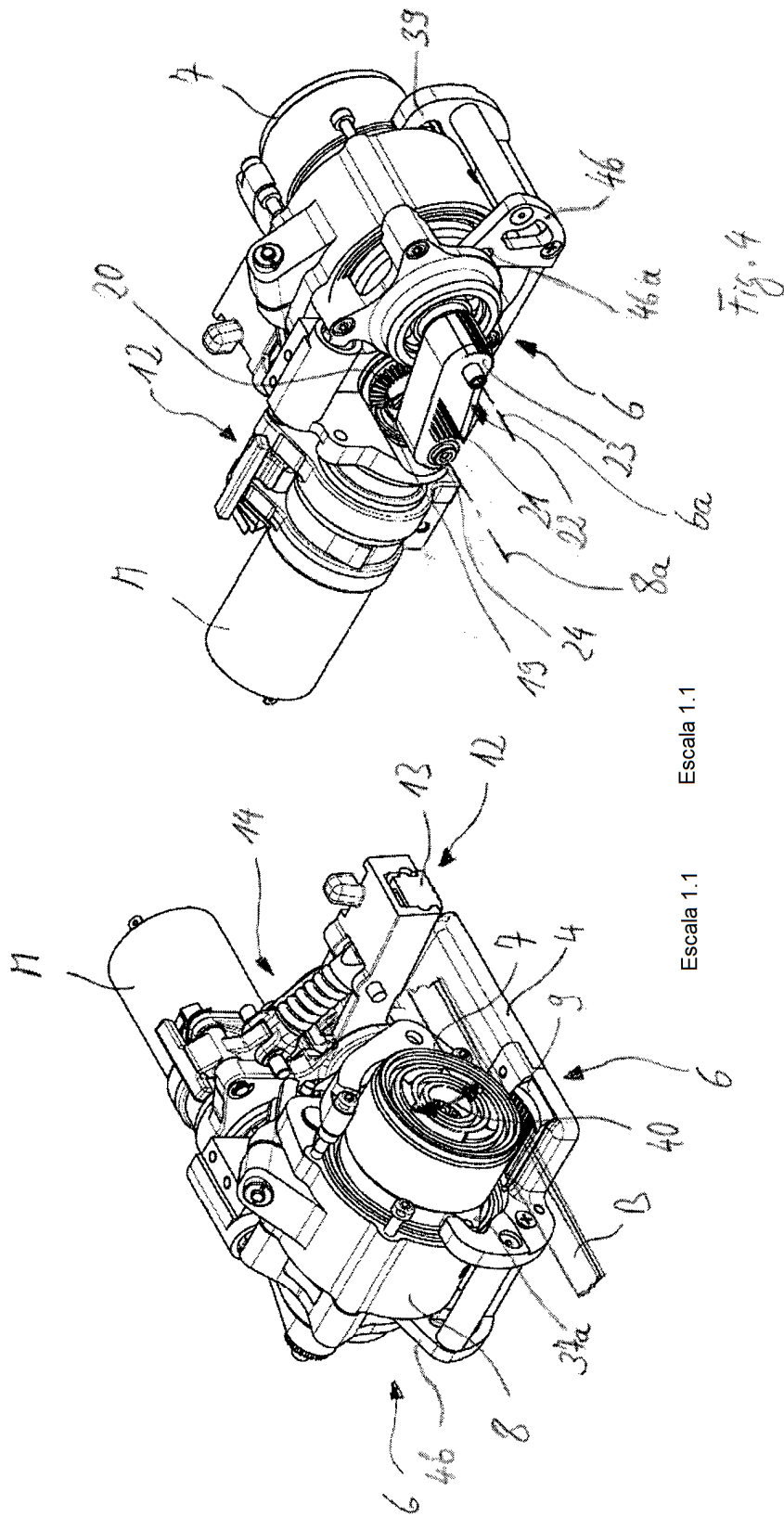
	117c	Dentado
	118	Rueda planetaria
	121	Rueda planetaria
	122	Portaplanetas
5	123	Rueda satélite
	124	Elemento elástico
	125	Rueda libre
	143	Eje de conmutación
	150	Segmento de arco circular
10	150c	Dentado
	151	Árbol de transmisión
	151a	Eje de transmisión
	155	Distancia / radio de giro
	156	Línea de acoplamiento
15	157	Dirección de giro
	158	Radio
	159	Elemento elástico
	160	Conmutador
20	B	Fleje
	M	Motor

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de flejado, especialmente dispositivo de flejado móvil, para flejar mercancías embaladas con un fleje, que presenta un dispositivo de sujeción (6) para la aplicación de una tensión a un lazo de un fleje, estando el
5 dispositivo de sujeción (6) provisto de una rueda de sujeción (7) accionable por medio de un motor, de manera que gire alrededor de un eje de sujeción (6a) y prevista para su engranaje en el fleje, presentando el dispositivo de sujeción (6) además una placa de sujeción (9) y previéndose que durante un proceso de tensado, realizado por el dispositivo de sujeción, una sección del fleje se encuentre entre la rueda de sujeción (7) y la placa de sujeción (9) y
10 entre en contacto tanto con la rueda de sujeción como con la placa de sujeción, disponiéndose la rueda de sujeción (7) y/o la placa de sujeción (9) además en un balancín (80) que, con ayuda de un motor, gira alrededor de un eje del balancín (80a), a fin de aumentar o reducir por medio de un movimiento basculante del balancín (80) una distancia entre la rueda de sujeción (7) y la placa de sujeción (9), así como un dispositivo de conexión, por ejemplo un dispositivo de soldadura, para la creación de una conexión, especialmente de una unión de soldeo por fricción u otra
15 unión soldada, con la que se puede provocar por dos zonas superpuestas del lazo del fleje, con ayuda de un elemento de soldadura, un calentamiento local del fleje, caracterizado por que por medio de un único motor (M), con sus movimientos de accionamiento en direcciones de giro idénticas, es posible girar tanto la rueda de sujeción (7) para el tensado del fleje como accionar de forma rotatoria por motor el balancín (80) alrededor del eje de balancín (80a) para variar con este movimiento de giro la distancia entre la rueda de sujeción (7) y la placa de sujeción (9), especialmente para aumentarla, para lo que se puede generar alternativamente en un engranaje (26), especialmente
20 en un engranaje del dispositivo de sujeción (6), una unión funcional entre el motor y la rueda de sujeción o una unión funcional entre el motor (M) y el balancín (80).
2. Dispositivo de flejado según la reivindicación 1, caracterizado por que el dispositivo de flejado, en especial el dispositivo de sujeción (6) del dispositivo de flejado (1), carece de palanca manual.
25
3. Dispositivo de flejado según la reivindicación 1, caracterizado por dos dispositivos de apriete que alternativamente engranan y bloquean respectivamente al menos uno de los elementos de un engranaje (26) del dispositivo de sujeción (6), a fin de transmitir mediante el bloqueo del respectivo elemento de engranaje el movimiento de accionamiento motorizado proporcionado por el motor (M), sin cambio de la dirección de giro del lado de entrada, a
30 la rueda de sujeción (7) o, en forma de un movimiento de elevación, al balancín (80).
4. Dispositivo de flejado según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que durante la transmisión del movimiento de accionamiento motorizado a la rueda de sujeción (7), el movimiento de accionamiento motorizado se utiliza al menos temporalmente para aumentar, por medio de un movimiento de giro del balancín (80) accionado por el motor (M) en dirección a la placa de sujeción (9), una presión de apriete de la rueda de sujeción (7) en dirección a la placa de sujeción (9).
35
5. Dispositivo de flejado según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el movimiento de accionamiento motorizado se aprovecha de manera que durante el proceso de sujeción del fleje por medio de la
40 rueda de sujeción (7), que engrana en el fleje y gira venciendo una tensión del fleje, se utilice una contrafuerza que actúa desde el fleje sobre la rueda de sujeción (7), a fin de aumentar la presión de apriete de la rueda de sujeción (7) en dirección a la placa de sujeción (9).
6. Dispositivo de flejado según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por un aumento de la
45 presión de apriete que se produce al menos fundamentalmente de forma proporcional a la respectiva tensión de fleje momentánea.
7. Dispositivo de flejado según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que con el único motor (M) del dispositivo de flejado también se puede accionar el dispositivo de conexión, especialmente el
50 dispositivo de soldadura (12).
8. Dispositivo de flejado según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que con el único motor (M) también se puede generar un movimiento de transmisión con el que el elemento de soldadura se puede trasladar desde una posición, con distancia respecto al fleje, a una posición de soldadura en la que el elemento de
55 soldadura puede entrar en contacto con el fleje.
9. Dispositivo de flejado según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que con el único motor (M) también se puede accionar un dispositivo de corte, con el que se puede llevar a cabo una separación del fleje.







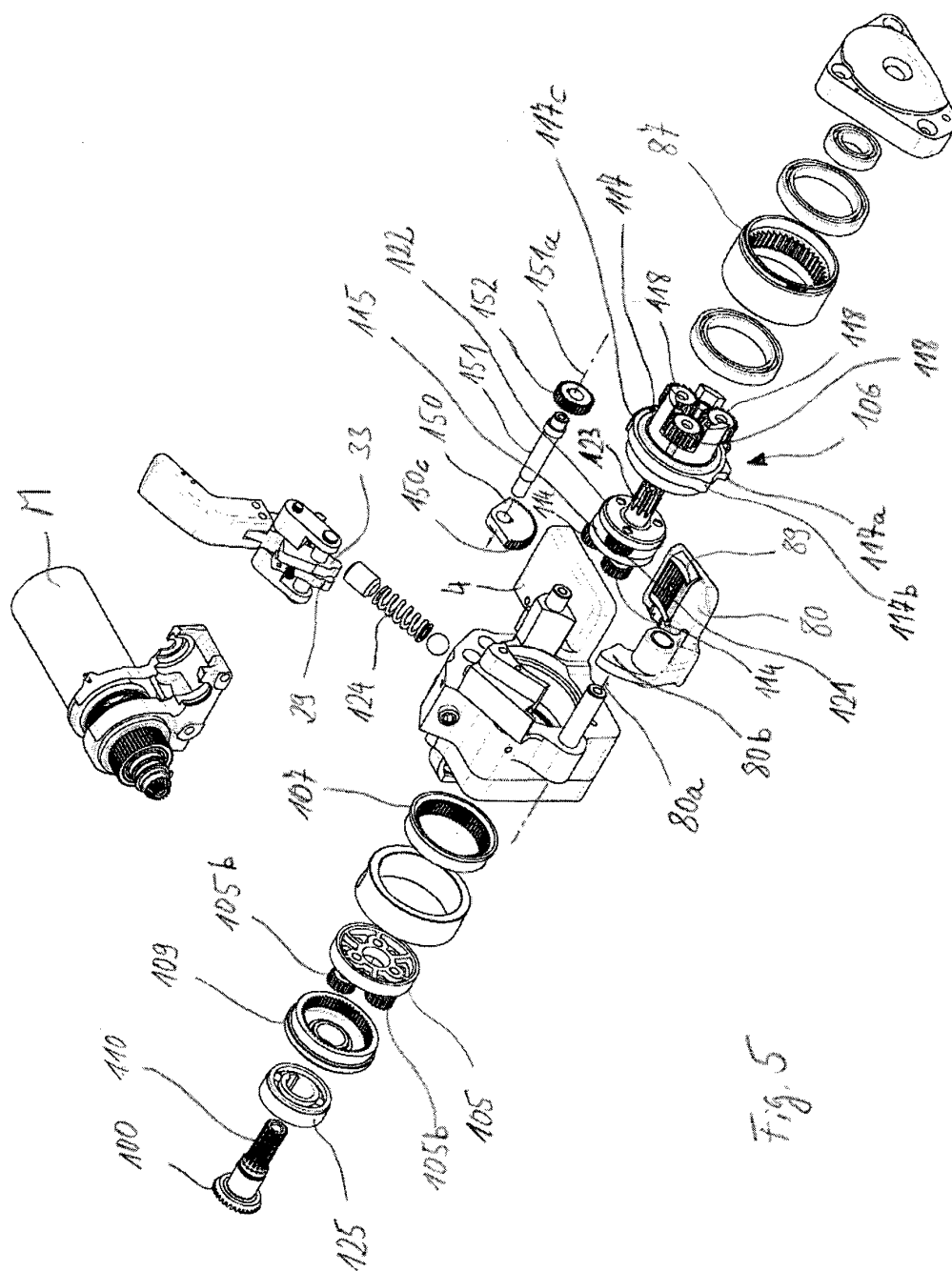
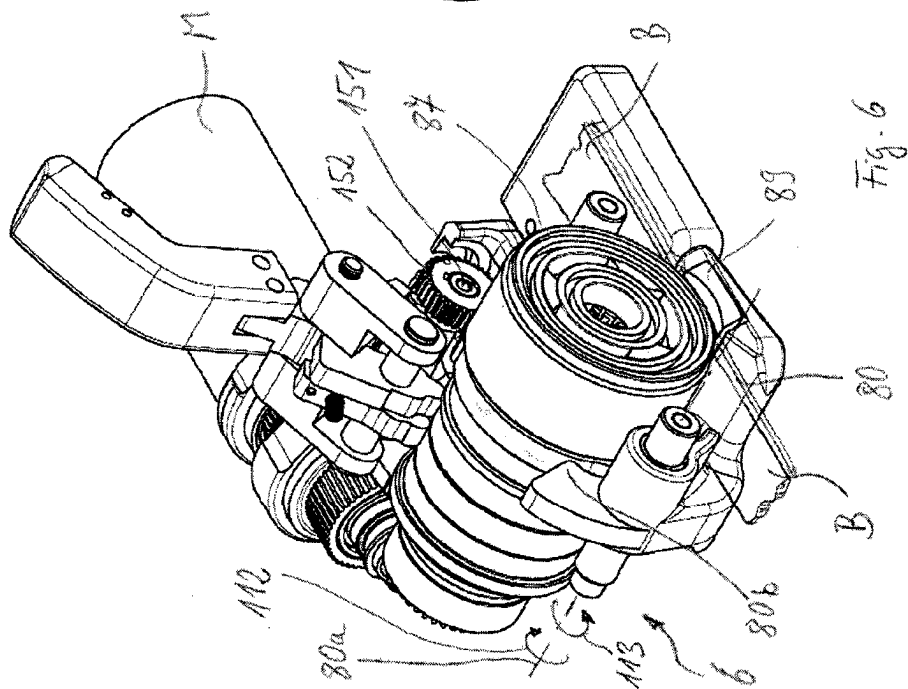
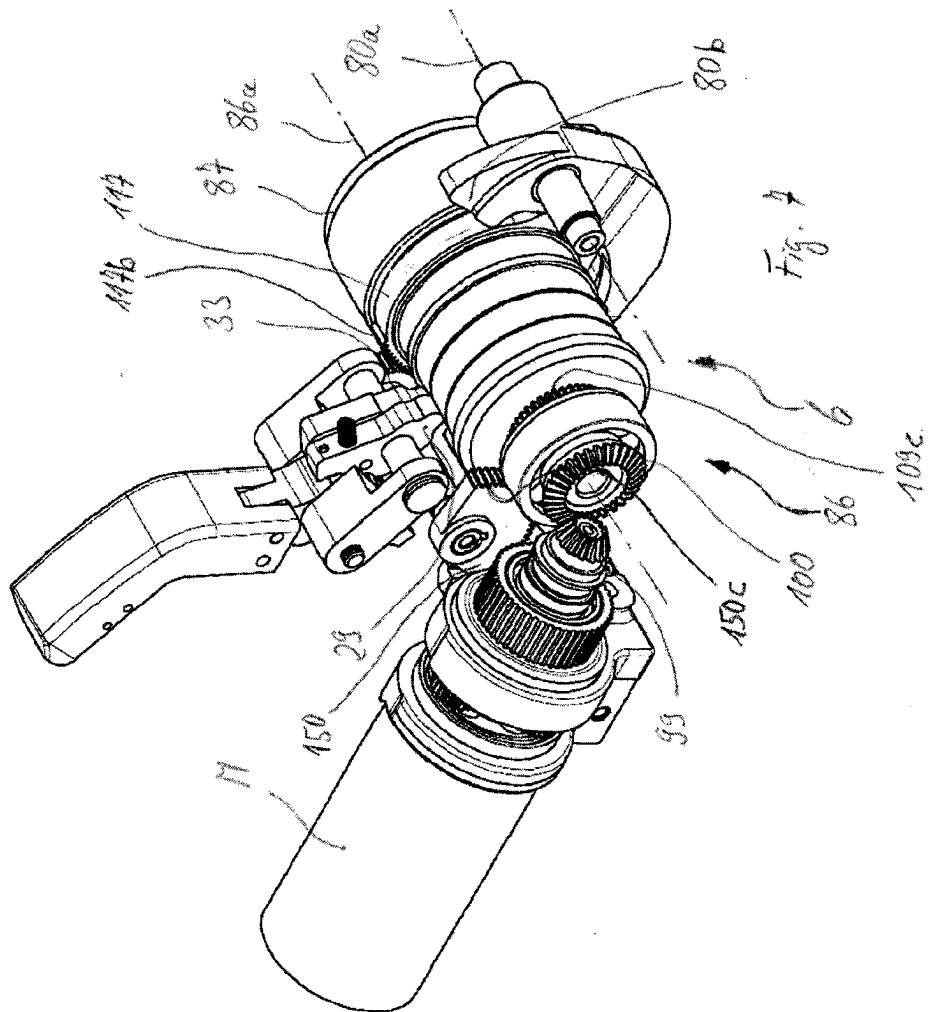
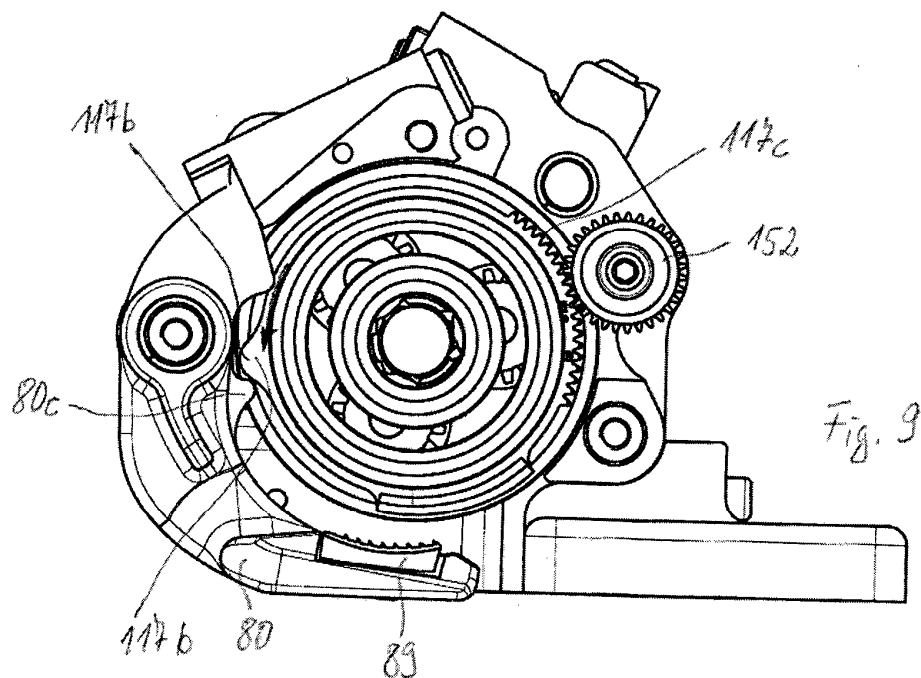
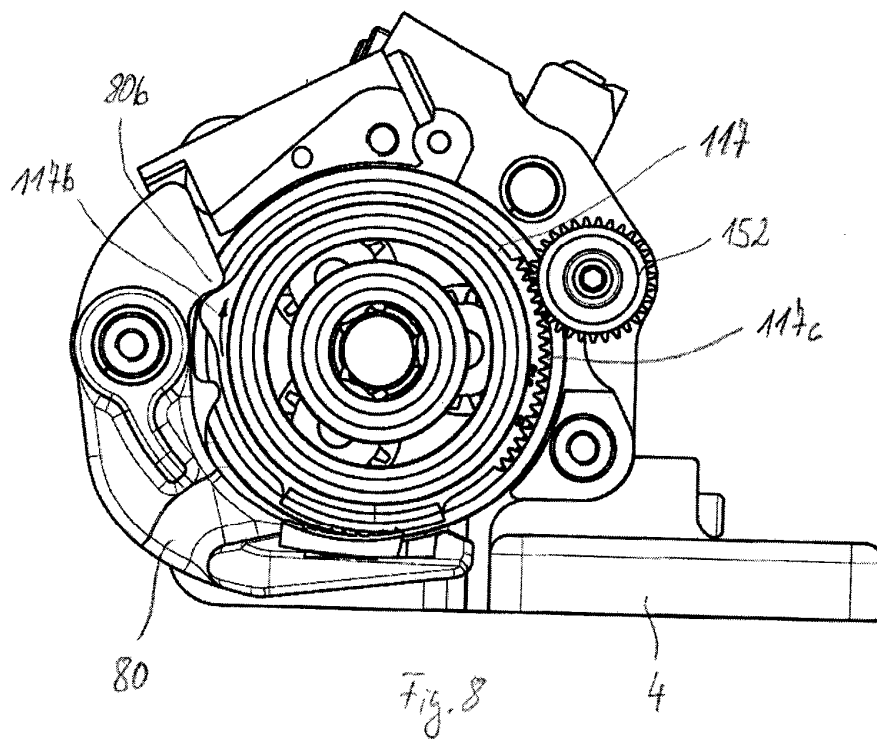


Fig. 5





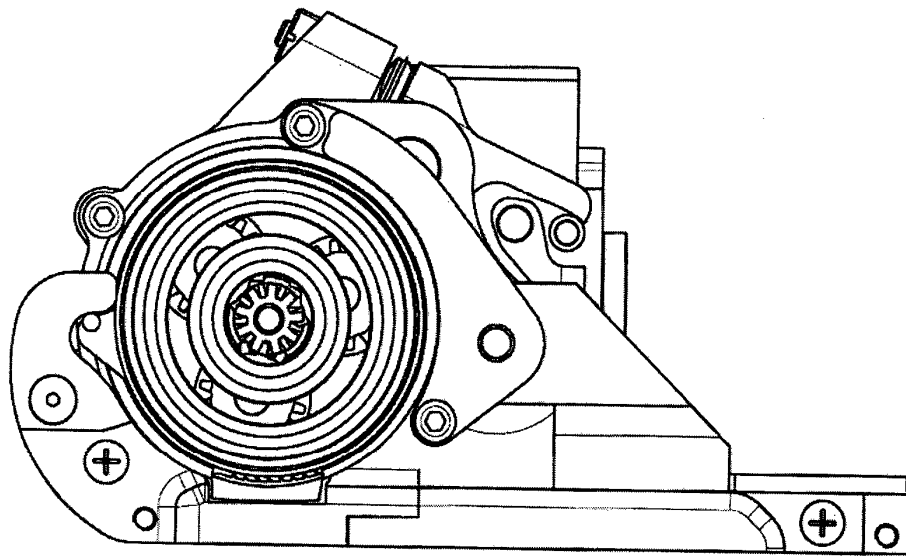


Fig. 10

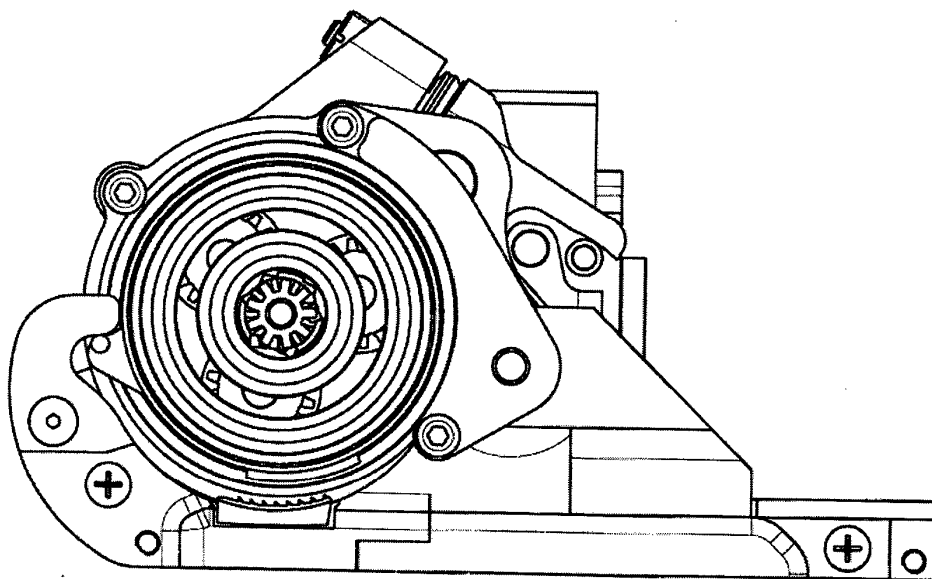


Fig. 11

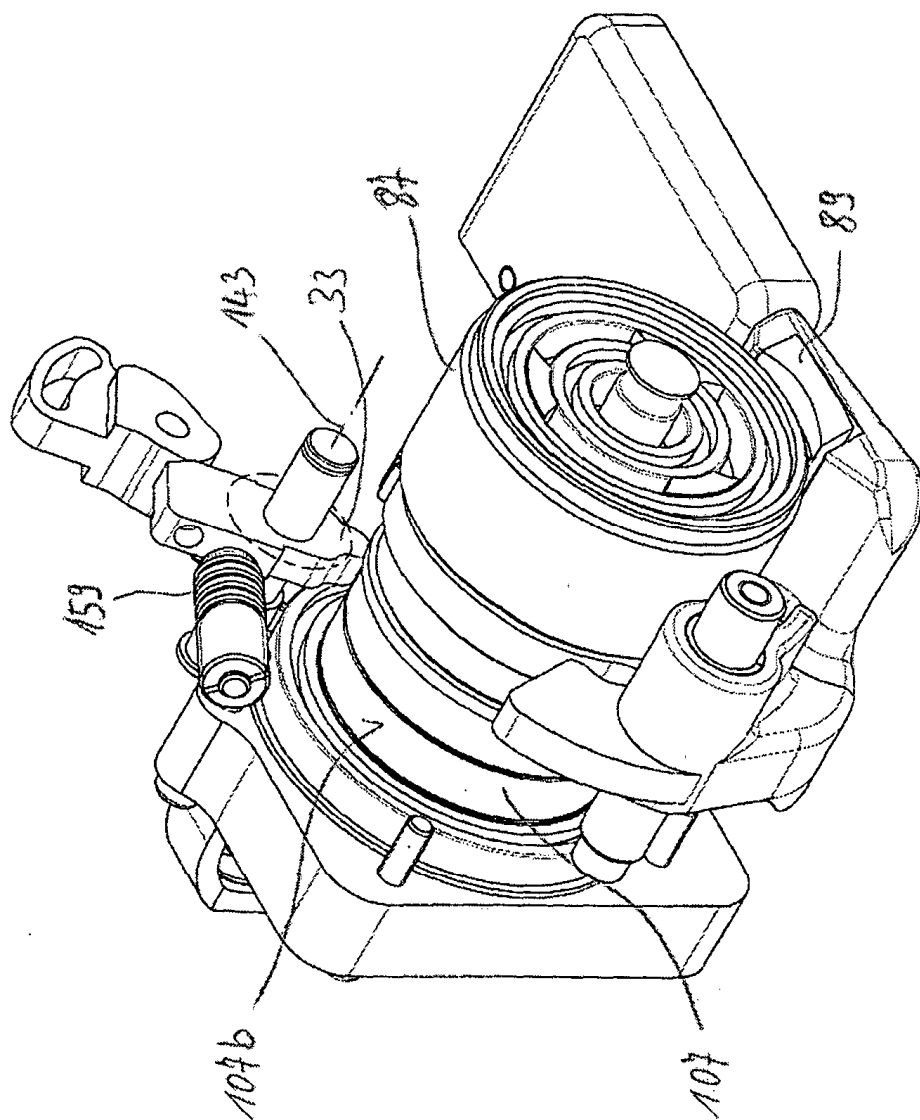


Fig. 12

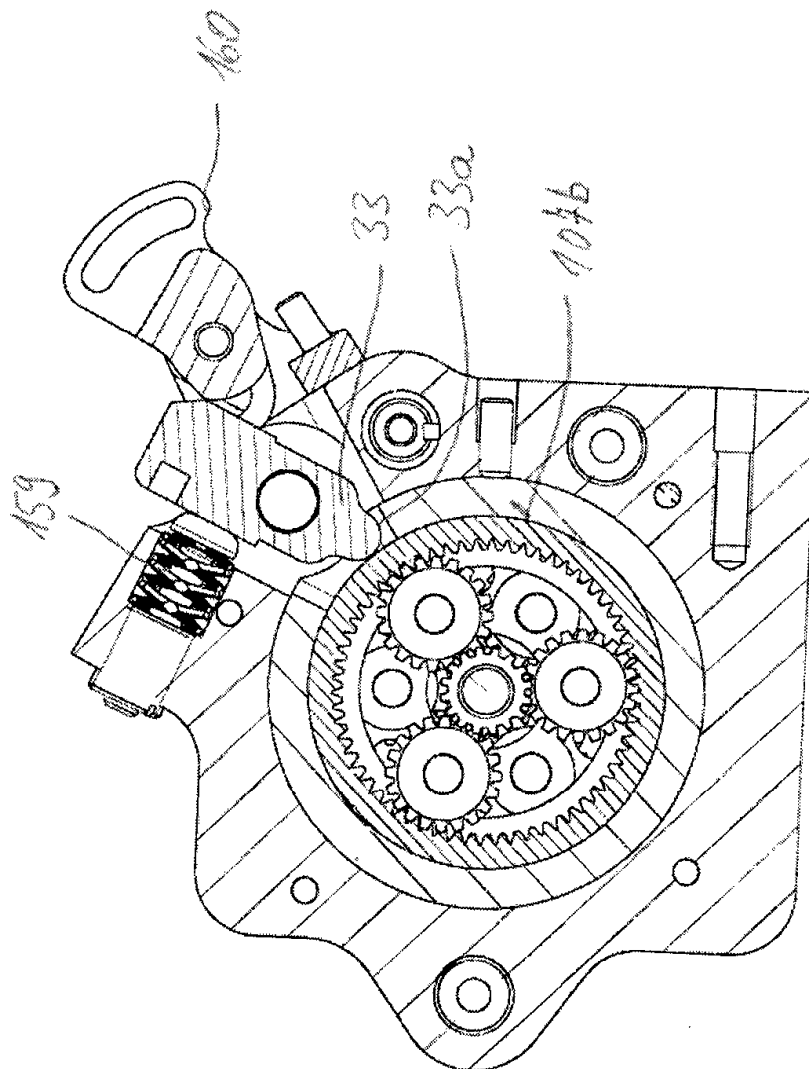


Fig. 13

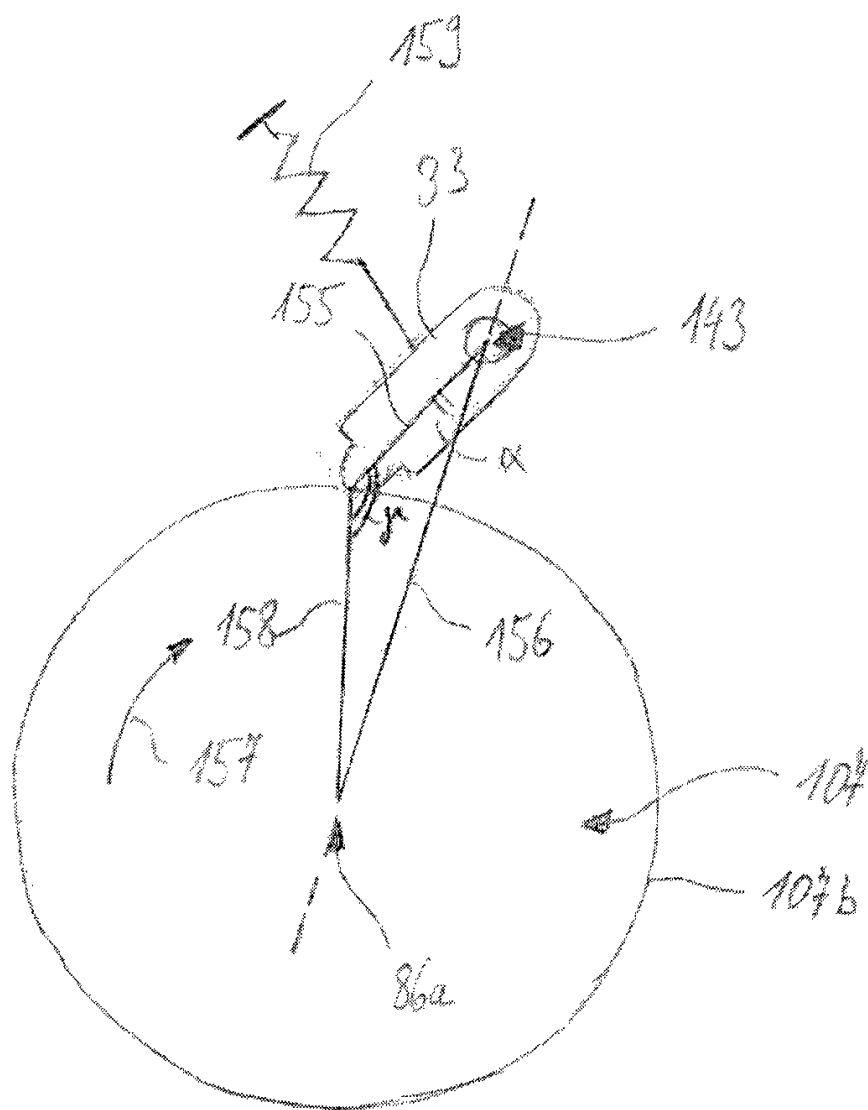


Fig. 14