



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 297 091**

51 Int. Cl.:
B65B 9/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **03028393 .1**

86 Fecha de presentación : **11.12.2003**

87 Número de publicación de la solicitud: **1439125**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **21.07.2004**

54 Título: **Máquina enfardadora.**

30 Prioridad: **16.01.2003 DE 103 01 347**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.05.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.05.2008

73 Titular/es: **Emil Pester GmbH**
Hauptstrasse 50
87787 Wolfertschwenden, DE

72 Inventor/es: **Rassl, Roland y**
Kirchmann, Manfred

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 297 091 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

Máquina enfardadora.

5 La presente invención comprende una máquina enfardadora con rollos de film dispuestos a ambos lados de una mesa de alimentación, cuyas bandas de film están unidas entre sí mediante una soldadura, formando una cortina del film que atraviesa una rendija de la mesa de alimentación, en la que la carga a ser enfardada es presionada contra la cortina del film, el film es colocado alrededor de la carga formando un bucle, y el bucle es tensado mediante un dispositivo tensor que aprisiona temporalmente al menos a una de las bandas de film, es soldado mediante un
10 dispositivo para soldar y es separado del resto del film.

Una máquina enfardadora de ese tipo se conoce, por ejemplo, por la memoria DE 25 34 156 o por la memoria EP-A- 1 050 459. En la máquina enfardadora conocida es desventajoso que el proceso de empaque se deba interrumpir de
15 dos a tres minutos durante el cambio de los films.

En el estado de la técnica se conocen además otras máquinas enfardadoras en las que el cambio de film se lleva a cabo automáticamente. En ese caso en una primera operación de trabajo se posiciona con exactitud el comienzo de la banda de film de reserva, y en una segunda operación se lo suelda con la banda de film de trabajo. En una tercera
20 operación se separa entonces la banda de film de trabajo vieja de la banda de film de trabajo nueva mediante una cuchilla. Si la banda de film de reserva no estaba posicionada con exactitud, puede ser necesario que también se separe la saliente de la banda de film de reserva, por ejemplo, mediante una cuchilla. En este caso se obtiene desecho de film. La máquina enfardadora del estado de la técnica presenta múltiples desventajas. Por un lado es necesario que el comienzo de la banda de film de reserva se posicione con exactitud para evitar que se origine una saliente de film. Si la banda de film de reserva no se posicionara con exactitud es necesario cortar la saliente del film. Además es
25 desventajoso en la máquina enfardadora que se deba prever un dispositivo de soldado y separado de él un dispositivo de separado para separar la banda de film de trabajo vieja de la banda de film de trabajo nueva.

La invención está fundada por ello en el objetivo de proponer una máquina enfardadora en la cual la banda de film de reserva no se deba posicionar con exactitud y en la cual no se origine desecho de film.
30

El objetivo que funda la presente invención se alcanza previendo al menos en un lado de la mesa de alimentación, especialmente a ambos lados de la mesa de alimentación, está prevista una unidad de cambio de film, que consiste en al menos un rollo de film de reserva y un rollo de film de trabajo, asimismo la banda de film de trabajo y la banda de film de reserva es conducida a través de una unidad de soldado de film, asimismo la unidad de soldado de film presenta
35 al menos un dispositivo de separación y soldado, para la obtención de una soldadura de separación por aplastamiento entre la banda de film de trabajo vieja y la banda de film de reserva, así como entre la saliente de la banda de film de reserva y el resto de la vieja banda de film de trabajo en una operación. Con la máquina enfardadora acorde a la invención es posible realizar un cambio de film automáticamente sin que se deba interrumpir el proceso de empaque. Aplicando un dispositivo de separación y soldado se logra que la banda de film de reserva y la banda de film de trabajo sean soldadas formando una nueva banda de film de trabajo y que, al mismo tiempo, la saliente de la banda de film de reserva sea soldada con la banda de film de trabajo vieja. La separación de las bandas de film se lleva a cabo casi en la misma operación junto con el soldado de los extremos de los films. Con estas medidas se garantiza que no se obtiene desecho de film.
40

La invención también está fundada en proponer un procedimiento para la realización de un cambio de film en una máquina enfardadora acorde a la invención, en la que no se obtienen restos de film sueltos.
45

Este objetivo se alcanza colocando el rollo de film de reserva sobre el soporte correspondiente y conduciendo la banda de film de reserva a través de una primera rendija para el film asignada a ella, entre el primer componente constructivo y el central de la unidad de soldado de film, conduciéndola alrededor del componente constructivo central, y a través de una segunda rendija para el film, a través de la cual también discurre la banda de film de trabajo asimismo, la saliente de film de reserva es aprisionada luego con un mecanismo de sujeción, tras lo cual, en un momento posterior, la banda de film de reserva y la banda de film de trabajo que yace junto a ella son separadas mediante el dispositivo de separación y soldado, y en la misma operación, entre dos componentes constructivos se sueldan la banda de film de trabajo vieja con la banda de film de reserva, así como la saliente de la banda de film de reserva con el resto de la banda de film de trabajo vieja, mediante el dispositivo de separación y soldado, tras lo cual el rollo de film de trabajo es cambiado por un rollo de reserva nuevo. Luego se procede nuevamente como descrito. El procedimiento acorde a la invención tiene la ventaja de que no se origina desecho de film suelto, dado que al mismo tiempo en que se obtiene la banda de film de trabajo nueva, que consiste en la banda de film de trabajo y la banda de film de reserva, la saliente
50 de la banda de film de reserva es soldada con el resto de la banda de film de trabajo vieja.
55

Un modo de ejecución ventajoso prevé que la unidad de soldado de film consiste en dos dispositivos de separación y soldado dispuestos preferentemente uno al lado del otro, con respectivamente una rendija para el film, dispuestos de tal modo que esencialmente están formados tres componentes estructurales separados entre sí por las dos rendijas para el film preferentemente paralelas, asimismo la banda de film de reserva es conducida a través de ambas rendijas para el film y rodea parcialmente al componente constructivo central y porque la banda de film de trabajo es conducida a través de una de las dos rendijas para el film, preferentemente esencialmente en sentido vertical. Este acondicionamiento ventajoso de la unidad de soldado de film posibilita una manipulación simple al colocar una nueva banda
60

ES 2 297 091 T3

de film de reserva. Esta debe ser conducida simplemente a través de dos rendijas paralelas. Se puede prescindir de un posicionamiento exacto del film en la dirección de avance, dado que la saliente de la banda de film de reserva se suelda al resto de la banda de film de trabajo vieja mediante el dispositivo de separación y soldado. Además casi se excluye un peligro de lastimaduras, dado que las rendija para el film presentan un ancho de aproximadamente cinco milímetros. Pero también se puede pensar en que aquí se trabaje con anchos de rendija para el film mayores. En caso del acondicionamiento acorde a la invención de la unidad de soldado de film cada uno de los dos dispositivos de separación y soldado está distribuido en dos componentes constructivos. Todos los componentes constructivos están revestidos de una carcasa lisa, para garantizar un deslizamiento de las bandas de film lo más libre de fricción posible. Ventajosamente la banda de film de trabajo se conduce vertical a través de una u otra rendija para el film, para provocar la menor cantidad de pérdidas por fricción posibles.

Un modo de ejecución convenientemente prevé que cada uno de los dispositivos de separación y soldado en grupos constructivos separados entre sí por una rendija para el film, a saber, un elemento de calefacción y una contraherramienta, asimismo en la contraherramienta o en el elemento de calefacción están previstas dos cintas de apriete distanciadas, preferentemente de caucho siliconado, y porque o bien en el elemento de calefacción o en la contraherramienta está prevista una arista de separación, asimismo al menos uno de los dos grupos constructivos es desplazable hacia el otro. Cada dispositivo de separación y soldado está pues distribuido en dos componentes constructivos de la unidad de soldado de film. Al menos uno de los grupos constructivos, es decir, o bien el elemento de calefacción o la contraherramienta, pueden desplazarse hacia sí. Mediante las cintas de apriete los films superpuestos se aprisionan y luego se separan mediante la arista de corte, tras lo cual dos extremos de film respectivamente superpuestos se sueldan entre sí mediante el elemento de calefacción. Se puede pensar que los elemento de calefacción o bien las contraherramientas o también ambos estén configurados de modo que sean desplazables. El movimiento hacia sí se lleva a cabo ventajosamente mediante un cilindro neumático o hidráulico con un vástago de émbolo que actúa en dos direcciones.

Está previsto ventajosamente que la arista de separación está prevista en el elemento de calefacción, asimismo los elementos de calefacción están dispuestos de modo estático en el componente constructivo central de la unidad de soldado de film y porque las aristas de separación están orientadas respectivamente en dirección a la correspondiente rendija para el film y porque en cada uno de los demás componente constructivos está prevista una contraherramienta con perfiles de separación gomosos, desplazable en dirección al componentes de construcción central. A su vez, las contraherramientas están unidas a un vástago de émbolo de un cilindro neumático o hidráulico, que posibilita el movimiento. La contraherramienta debe ser pues desplazada sobre las bandas de film superpuestas. Éstas son aprisionadas mediante cintas de apriete, tras lo cual a través del movimiento continuado de la contraherramienta, las bandas de film son presionadas contra las aristas de corte, por lo cual se obtiene una separación de las bandas de film. Por el movimiento continuado de la contraherramienta, la contraherramienta junto con los perfiles de separación entra en contacto con el elemento de calefacción. Los extremos de film que se encuentran entre ellos son soldados. A su vez, la forma del perfil de separación está adaptada a la forma del elemento de calefacción, para obtener dos soldaduras óptimas. Tras el proceso de separación y soldado la contraherramienta es desplazada nuevamente en dirección a su posición original.

Para mejorar el efecto de aprisionamiento de ambas bandas de film superpuestas, está previsto ventajosamente que ante cada elemento de calefacción en dirección a la rendija para el film está preconnectada una placa con resortes con abertura para el aprisionamiento de las bandas de film antes del proceso de separación y soldado, asimismo las bandas de film que yacen una encima de la otra pueden ser sujetadas entre la contraherramienta con las cintas de apriete y la placa. a su vez, por ejemplo, la contraherramienta es desplazada junto con las cintas de apriete en dirección a la placa, y de ese modo aprisiona las dos bandas de film superpuestas entre las cintas de apriete y la placa. Por otro movimiento de la contraherramienta en dirección al elemento de calefacción, la placa es desplazada con la abertura sobre el elemento de calefacción, de modo que el elemento de calefacción con la arista de separación es presionado contra las bandas de film superpuestas, de modo que las bandas de film aprisionadas son separadas. Por el movimiento continuado de la contraherramienta, el elemento de calefacción correspondiente entra en contacto con los perfiles de separación de la contraherramienta. Aquí se lleva a cabo el soldado de los extremos de las bandas de film. Ventajosamente el elemento de calefacción posee un revestimiento de teflón. El elemento de calefacción está constituido entonces ventajosamente de modo que termina en una arista de separación en punta y que las caras de la arista de separación longitudinal, que sirven de superficies de soldado, están arqueadas de modo cóncavo. De este modo se logra un contacto óptimo de las caras que sirven de superficie de soldado de la arista de separación y el perfil de separación.

Acorde a un perfeccionamiento de la invención, está previsto que la contraherramienta esté formada por un riel de material gomoso, preferentemente caucho siliconado, asimismo en su superficie anterior están previstas áreas salientes para sujetar el film y para separar los films superpuestos, así como áreas algo retrocedidas para el soldado de la banda de film de trabajo vieja y la banda de film de reserva. A su vez, el elemento de calefacción debería estar adaptado de tal manera que se garantice la función de las áreas individuales de la superficie anterior de la contraherramienta. Acorde a un acondicionamiento ventajoso, el elemento de calefacción es calefaccionable mediante impulsos, es decir, consiste en una placa metálica delgada que se puede calefaccionar en un tiempo muy breve. Ventajosamente en cada acondicionamiento del elemento de calefacción no es necesario ningún dispositivo de refrigeración, dado que los rollos de film se cambian sólo alrededor de una vez por hora, según su espesor, de modo que hay suficiente tiempo de enfriamiento para que se enfríe el elemento de calefacción.

Para que, tras la colocación de la cinta de film de reserva, la saliente de banda de film de reserva no pueda oscilar sin control, y para garantizar de ese modo que la banda de film de reserva ya colocada no se salga de las rendijas para

ES 2 297 091 T3

el film, está previsto ventajosamente un mecanismo de sujeción para aprisionar la saliente de banda de film de reserva, antes del proceso de separación y soldado, preferentemente en la cara inferior del componente constructivo central.

5 En un perfeccionamiento está previsto que el mecanismo de sujeción consista en un listón presionable contra la cara inferior del componente constructivo central de la unidad de soldado de film mediante fuerza de resorte, asimismo está previsto un imán para la fijación del listón en una posición de apertura. La banda de film de reserva, como está descrito anteriormente, es colocada en las dos rendijas para el film y luego es aprisionada. Tras finalizar el proceso de separación y soldado el listón de sujeción es desplazado preferentemente manualmente contra la fuerza de resorte, de modo que la saliente de la banda de film de reserva puede ser retirada con el resto de la banda de film de trabajo vieja. 10 A su vez, el listón de separación es mantenido en la posición de apertura mediante uno o múltiples imanes, de modo que el mecanismo de sujeción no deba ser abierto nuevamente para colocar la nueva banda de film de reserva.

15 Está previsto ventajosamente que la banda de film de trabajo sea conducida a través de un dispositivo de almacenamiento intermedio de la banda de film. A través de un dispositivo tal se debe asegurar que el proceso de empaque pueda ser continuado durante el proceso de soldado entre la banda de film vieja y la banda de film de reserva. Durante este tiempo el film de trabajo necesario se toma del dispositivo de almacenamiento intermedio de la banda de film.

20 En un acondicionamiento de la presente invención está previsto que el dispositivo de almacenamiento intermedio de la banda de film consista en una báscula de film alojada de un lado, asimismo en la báscula de film y en una pared de la carcasa de la máquina enfardadora están previstos rodillos guía de film, asimismo la banda de film de trabajo es conducida alternadamente alrededor de los rodillos guía en la pared de la carcasa y alrededor de los rodillos guía en la báscula de film. Dado que durante el proceso de soldado y fijación no se puede tomar ninguna banda de film del nuevo rollo de trabajo, la banda de film de trabajo es tomada del dispositivo de almacenamiento intermedio de la banda de film. En ese proceso la báscula de film se mueve en dirección a los rodillos guía en la pared de la carcasa. La banda de 25 film es conducida entre los rollos de manera similar al principio de poleas. Ventajosamente en los rollos de film están previstos preferentemente frenos de tambor neumáticos. En general éstos están activos para evitar un desenrollamiento involuntario de la banda de film. Para que el proceso de enfardado no se interrumpa por un desgarro involuntario de la a banda de film de trabajo, está previsto ventajosamente que la báscula de film accione un interruptor al alcanzar un ángulo de basculación determinado, con el cual se accionan los frenos de rollos de film, preferentemente accionados por aire comprimido. 30

35 Para garantizar que la banda de film de reserva se pueda colocar de manera simple y sin impedimentos en las rendijas para el film, está previsto ventajosamente un rodillo de guía de la banda de film de trabajo desplazable, distanciado de la unidad de soldado de film, que es desplazable en dos posiciones, que se caracterizan porque el film de trabajo, siempre corra a lo largo de la arista de la rendija exterior para el film, según por cual de las rendijas para el film se está conduciendo al film. De este modo se garantiza que la arista interna de la rendija para el film, es decir, la arista en el componente constructivo central, sea libre, de modo que la banda de film de reserva pueda ser colocada a lo largo de esta arista interna.

40 Acorde a un perfeccionamiento, está previsto un dispositivo para la determinación continua del espesor del rollo, especialmente en forma de un explorador de punto luminoso, para la emisión de una señal para accionar el proceso de aprisionamiento del film y/o el proceso de calefacción para calefaccionar el elemento de calefacción correspondiente. A través del palpamiento preferentemente continuo del espesor del rollo de film, se garantiza que el proceso de aprisionamiento del film y/o el procedimiento de calefacción se accionen a tiempo, antes de que la banda de film de 45 trabajo se desenrolle completamente del rollo de film de trabajo.

50 En un acondicionamiento de la invención está previsto que en el elemento de calefacción esté previsto un termosensor para emitir una señal para el accionamiento del proceso de separación y soldado, al alcanzar una temperatura deseada, preferentemente 180 grados. A través del termosensor se garantiza que el proceso de separación y soldado se accione inmediatamente tras alcanzar la temperatura necesaria, de modo que no se generen pérdidas de tiempo de ningún tipo. En caso del film de polietileno la temperatura óptima del elemento de calefacción puede oscilar en un rango de aproximadamente 170°C a aproximadamente 220°C. La temperatura óptima depende del material.

55 Es especialmente adecuado que el rollo de film de reserva y el rollo de film de trabajo no presenten accionamiento propio. Las bandas de film se desenrollan solamente por el avance de la carga a través de la cortina del film. Tanto en el rollo de film de trabajo como así también en el rollo de film de reserva están previstos frenos preferentemente neumáticos, que deben garantizar que las bandas de film estén bajo cierta tensión. Además se debe evitar un desenrollamiento involuntario. A través de un interruptor en la báscula de film se pueden soltar los frenos en caso de necesidad, es decir, en caso de necesidad de alimentación. En general los frenos están cerrados. Sólo si a través del movimiento de la 60 báscula se acciona un interruptor se sueltan los frenos.

65 En otro perfeccionamiento del procedimiento acorde a la invención está previsto que un proceso de separación y soldado abarque los siguientes pasos: En primer lugar la contraherramienta se desplaza en dirección contraria a la laca con resorte. Allí se lleva a cabo un aprisionamiento de la banda de film de reserva y de la banda de film de trabajo entre las cintas de apriete de la contraherramienta y la placa con resorte con abertura. En caso del acondicionamiento completo de la contraherramienta de material gomoso se puede prescindir de la placa con resorte. Antes, durante o después del procedimiento de aprisionamiento se realiza la calefacción del elemento de calefacción. Después de que se alcanza la temperatura deseada la placa con resorte es supercomprimida mediante la contraherramienta contra la

ES 2 297 091 T3

fuerza de resorte en dirección al elemento de calefacción. En ese proceso el elemento de calefacción atraviesa, con la arista de corte, a la abertura de la placa con resorte. Las bandas de film superpuestas se separan y los extremos superpuestos son soldados entre sí. Es decir, la saliente de la banda de film de reserva se suelda con el resto de la radical banda de film de trabajo vieja, y al mismo tiempo la banda de film de trabajo vieja se suelda con la banda de film de reserva, de modo que se forma una nueva banda de film de trabajo. Antes de que la contraherramienta retroceda completamente a su posición de inicio tras el proceso de separación y soldado, la contraherramienta permanece sobre la placa con resorte, para garantizar una fijación suficiente de la soldadura de separación por aplastamiento.

Acorde a un perfeccionamiento ventajoso del procedimiento acorde a la invención, está previsto que el rodillo de guía de la banda de film de trabajo sea desplazado desde una primera posición hacia una segunda posición, preferentemente mediante un cilindro aire comprimido, de modo que la banda de film de trabajo nueva discurre a lo largo de la cara exterior de la rendija para el film. Este desplazamiento se lleva a cabo inmediatamente después de que se haya soltado el aprisionamiento de las bandas de film en la placa.

Está previsto ventajosamente que el procedimiento de aprisionamiento del film y la calefacción del elemento de calefacción correspondiente sean accionados a través de la emisión de una señal de mando del dispositivo para determinar el espesor del rollo de film, si el rollo de film de trabajo baja por debajo del espesor mínimo. De ese modo se alcanza un aprovechamiento óptimo del material. No se puede pasar por alto el momento justo para el cambio de film.

A partir del dibujo que representa algunos ejemplos de ejecución, se describe en mayor detalle la invención.

Se muestra:

Figura 1: La construcción esquemática de una máquina enfardadora;

Figura 2: Una unidad de cambio de film con rollo de film de reserva izquierdo y rollo de film de trabajo derecho, y

Figura 3: Una unidad de cambio de film con film de trabajo izquierdo y rollo de film de reserva derecho.

En la figura 1 está representada esquemáticamente una máquina enfardadora 1. En el medio del dibujo se encuentra una mesa de alimentación 2. A cada lado de la mesa de alimentación se encuentran bandas de film de trabajo 3, unidas mediante una soldadura y formando una cortina del film 4. La cortina del film 4 atraviesa una rendija 5 de la mesa de alimentación 2. La carga no representada a ser enfardada es empujada contra la cortina del film. A su vez, la cortina del film rodea la carga formando un bucle no representado. El bucle es tensado mediante un dispositivo tensor 6 que aprisiona temporalmente al menos a una de las bandas de film 3, y es soldado mediante un dispositivo para soldar no representado y es separado del resto del film. Ventajosamente también aquí se aplica un proceso de separación y soldado.

A cada lado de la mesa de alimentación se encuentra una unidad de cambio de film 7. Cada unidad de cambio de film 7 presenta un rollo de film de reserva 8 y un rollo de film de trabajo 9. Ambos rollos de film 8,9 se encuentran a una altura y están alojados de modo rotatorio. Las bandas de film de trabajo 3 son tomadas de los rollos de film de trabajo 9 por desplazamiento de la carga hacia la cortina del film 4. Por encima de los rollos de film 8, 9 está aplicada una unidad de soldado de film 10. En el lado derecho del dibujo se encuentran los dispositivos de almacenamiento intermedio de la banda de film acondicionados a modo de básculas de film 11. La banda de film de trabajo 3 es conducida alternadamente entre rodillos guía del film 12 en la carcasa y rodillos guía del film 13 en la báscula de film 11 a modo de una polea. A su vez los rodillos guía de film 12, 13 están alojados superpuestos de un lado, lo cual permite una colocación simple de la banda de film de trabajo 3 en el dispositivo de almacenamiento intermedio de la banda de film 11. A través del dispositivo de almacenamiento intermedio de la banda de film 11 se garantiza que el proceso de enfardado también pueda ser continuado durante el cambio de rollo de film. Durante este tiempo el film de trabajo 3 se toma del dispositivo de almacenamiento intermedio de la banda de film y no directamente del rollo de film de trabajo 9. A su vez la báscula de film 11 se desplaza hacia arriba alrededor de una articulación giratoria 14 y acciona un interruptor no representado, al alcanzar un ángulo de basculación determinado, que a su vez suelta el freno de rollos de film de trabajo tampoco representado.

La unidad de cambio de film 7 está representada en detalle en la figura 2. La unidad de soldado de film 10 consiste en tres componentes constructivos 15, 16, 17. Los dos componentes constructivos exteriores 15, 17 están separados del componente constructivo central por una rendija para el film respectiva 18, 19.

Debajo de la unidad de soldado de film 10 se encuentran las poleas de inversión 20, 21, que garantizan que tanto la banda de film de trabajo 3 como así también la banda de film de reserva 22 se conduzcan hacia las rendijas para el film 18, 19 esencialmente en sentido vertical.

La banda de film de trabajo 3 llega a través de la polea de inversión 21 a la rendija para el film 19 esencialmente en sentido vertical, y allí es conducida a lo largo de la cara exterior de la rendija 23 hacia arriba, y allí es desviada a través de un rodillo de guía de la banda de film de trabajo 24. El rodillo de guía de la banda de film de trabajo 24 está dispuesto en una palanca 25 alojada de modo rotatorio. La palanca 25 y con ella el rodillo de guía de la banda de film de trabajo 24, puede ser deslizada de una primera posición 28 a una segunda posición 29 representada en la figura 3, mediante un vástago del émbolo 26 articulado a la palanca 25, con un cilindro 27 que está sujeto en la carcasa. A

ES 2 297 091 T3

su vez, las posiciones 28, 29 están seleccionadas de modo que la banda de film de trabajo respectiva 3 es conducida esencialmente en sentido vertical a través de la rendija para el film respectiva 18, 19 para garantizar una colocación óptima de la banda de film de reserva 22.

5 La banda de film de reserva 22 es colocada antes del proceso de separación y es soldada como se representa en la figura 2. Esto se lleva a cabo de modo que la banda de film de reserva se conduce, alrededor de la polea de inversión 20, ingresando desde abajo a la rendija para el film 18, se conduce alrededor del componente constructivo 16 por arriba y luego se conduce desde arriba hacia abajo a través de la rendija para el film 19 a lo largo de la cara interna de la rendija 30. Luego la banda de reserva de film es aprisionada mediante un mecanismo de sujeción 31. El mecanismo
10 de sujeción 31 consiste en un listón 32, que es presionado mediante resortes 33 contra el componente constructivo 16. Entre el listón 32 y el componente constructivo 16 puede aprisionarse la banda de film de reserva 22. Tras la finalización del proceso de separación y soldado la saliente de la banda de film de reserva 34 está soldada con el resto de la banda de film de trabajo vieja. A través del desplazamiento del listón 32 en contra de la fuerza de resorte el mecanismo de sujeción 31 puede ser soltado. Una manipulación especialmente simple se garantiza previendo imanes
15 35 debajo de los resortes 33, que sostienen al listón 32 en una posición abierta, de modo que la banda de film de reserva pueda ser colocada con ambas manos.

Como se puede reconocer en la figura 2, la unidad de soldado de film consiste esencialmente en dos dispositivos de soldado y soldado 36, 37.

20 La construcción de los dispositivos de separación y soldado 36 y 37 se describe en detalle a partir de la figura 3.

En la figura 3 ya se ha llevado a cabo el de cambio de film. El rollo de film de trabajo 9 se encuentra ahora del lado izquierdo, por el contrario, el rollo de film de reserva está dispuesto a la derecha. El rollo de film de reserva es conducido alrededor de una polea de inversión 21 a través de la rendija para el film 19 alrededor del componente constructor 16 y llega desde allí a través de la rendija para el film 18 al mecanismo de sujeción 31. El rodillo de guía de la banda de film de trabajo 24 se encuentra en la posición 29, por lo cual se garantiza que la banda de film de trabajo 3 es conducida a lo largo de la cara exterior de la rendija 38 de la rendija para el film 18. De este modo se garantiza que la banda de film de reserva pueda ser colocada y aprisionada sin impedimento a través de la banda de film de trabajo
30 3 en las rendijas para el film 18, 19.

Los dispositivos de separación y soldado 36, 37 están dispuestos verticalmente. Consisten en respectivamente una contraherramienta 39, 40, desplazable mediante un cilindro neumático 41, 42 en dirección al componente constructivo 16, así como en dos elementos de calefacción 43, 44 dispuestos en el componente constructivo 16. Los elementos de calefacción 43, 44 terminan en punta en el extremo asignado a la rendija para el film correspondiente 18, 19 y conforman allí una arista de separación 45, 46. Las superficies en los laterales de las aristas de separación sirven como superficies de soldado. A cada elemento de calefacción 43, 44 le está asignada una placa con resorte 47, 48 en dirección a la rendija para el film. En el medio de la placa con resorte 47, 48 se encuentra respectivamente una abertura
40 49, 50.

Las contraherramientas 39, 40 presentan dos cintas de apriete 51, 52 distanciadas, de caucho natural. En el medio de las contraherramientas 39, 40 se encuentran perfiles de separación 53, 54 adaptados a la forma de los elemento de calefacción 43, 44, con los cuales los elementos de calefacción 43, 44 están en contacto tras el movimiento lateral de la contraherramienta y sueldan entre sí los extremos superpuestos de las bandas de film 3, 22.

45 Después de que se ha llevado a cabo el proceso de separación y soldado entre la contraherramienta y el elemento de calefacción, el rollo de film de trabajo viejo vaciado es retirado junto con la saliente de la banda de film de reserva 34 soldada al resto de la banda de film de trabajo vieja y reemplazado por un nuevo rollo de film de reserva 8. Luego la banda de film de reserva 22 es conducida, como se representa en las figuras 2 y 3, alrededor del componente constructor 16 y aprisionada mediante un mecanismo de sujeción 31.

Mediante un explorador de punto luminoso se determina el espesor del rollo. Si no se refleja más luz en dirección a un sensor, es decir, el rollo de film de trabajo 9 está casi desenrollado, se emite la señal de mando. De este modo se acciona el procedimiento de aprisionamiento del film y el procedimiento de calefacción para la calefacción del elemento de calefacción correspondiente 43 o 44. El procedimiento restante será descrito a partir de la figura 3. La contraherramienta 39 se desplaza mediante el cilindro neumático 41 en dirección a la placa con resorte 47. Las dos bandas de film superpuestas 3, 22 son presionadas contra la placa 47 mediante las cintas de apriete 51 y de ese modo, aprisionadas. En esta posición permanece la contraherramienta hasta que la temperatura real del elemento de calefacción 43, determinada mediante un termosensor no representado, alcanza la temperatura deseada (en caso de polietileno aproximadamente 180°C). Luego se emite una señal de mando, tras lo cual la contraherramienta se desplaza aún más en dirección del componente constructor 16. A su vez, la placa 47 es supercomprimida contra la fuerza de resorte del resorte 55. La arista de separación 45 del elemento de calefacción 43 separa las bandas de film superpuestas aún aprisionadas. Por el movimiento continuado de la contraherramienta 39 mediante el cilindro neumático 41 los extremos de film superpuestos tras la separación son soldados de modo que a cada lado se obtiene una soldadura de separación por aplastamiento. Durante el movimiento de la contraherramienta 39 en dirección al componente constructivo 16 la placa con resorte 47 es desplazada hacia la derecha, de modo que el elemento de calefacción 43 con la arista de separación 45 es desplazado casi a través de la abertura 49 de la placa 47, por lo cual sólo entonces se posibilita un proceso de separación y soldado.

ES 2 297 091 T3

Tras este proceso de separación y soldado la contraherramienta 39 es desplazada un tramo en dirección a su posición inicial mediante el cilindro neumático, pero sólo tanto que los dos extremos de film respectivamente soldados entre sí aún sean aprisionados entre la placa 47 y las cintas de apriete 51. Este aprisionamiento tras la separación y soldado es necesario para garantizar que las soldaduras de separación por aplastamiento se fijen lo suficiente.

5

Durante y/o después de que la contraherramienta haya regresado a su posición original en el componente constructivo 15, el rodillo de guía de la banda de film de trabajo aplicado en la palanca 25 es desplazado a la posición 28 representada en la figura 2. De este modo se garantiza que la banda de film de trabajo nueva, que consiste en la banda de film de trabajo vieja y la banda de film de reserva, sea conducida verticalmente en la rendija para el film 19.

10

Ahora el rollo de film de trabajo viejo, y con él la saliente de la banda de film de reserva 34 soldada a él, puede ser retirado tras soltar el mecanismo de sujeción 31 y reemplazado por un rollo de film de reserva nuevo. La banda de film de reserva del rollo de film de reserva nuevo debe ser colocada ahora en la unidad de soldado de film 10 y aprisionada mediante el mecanismo de sujeción 31, como se representa en la figura 2. Luego se inicia nuevamente el proceso.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Máquina enfardadora con rollos de film dispuestos a ambos lados de una mesa de alimentación, cuyas bandas de film están unidas entre sí mediante una soldadura, formando una cortina del film que atraviesa una rendija de la mesa de alimentación, en la que la carga a ser enfardada es presionada contra la cortina del film, el film es colocado alrededor de la carga formando un bucle, y el bucle es tensado mediante un dispositivo tensor que aprisiona temporalmente al menos a una de las bandas de film, es soldado mediante un dispositivo para soldar y es separado del resto del film, asimismo, al menos de un lado de la mesa de alimentación, especialmente a ambos lados de la mesa de alimentación, está prevista una unidad de cambio de film (7), que consiste en al menos un rollo de film de reserva (8) y un rollo de film de trabajo (9), asimismo tanto la banda de film de trabajo (3), como así también la banda de film de reserva (22) es conducida a través de una unidad de soldado de film (10), asimismo la unidad de soldado de film (10) presenta al menos un dispositivo de separación y soldado (36, 37), para la obtención de una soldadura de separación por aplastamiento entre la banda de film de trabajo vieja y la banda de film de reserva, así como entre la saliente de la banda de film de reserva (34) y el resto de la vieja banda de film de trabajo en una operación, asimismo cada uno de los dos dispositivos de separación y soldado (36, 37) consisten en grupos constructivos separados entre sí por una rendija para el film (18, 19), a saber, un elemento de calefacción (43, 44) y una contraherramienta (39, 40), **caracterizada** porque en la contraherramienta (39, 40) o en el elemento de calefacción (43, 44) están previstas dos cintas de apriete distanciadas (51, 52), preferentemente de caucho siliconado, y porque o bien en el elemento de calefacción (43, 44) o en la contraherramienta (39, 40) está prevista una arista de separación (45, 46), asimismo al menos uno de los dos grupos constructivos es desplazable en dirección al otro, asimismo está previsto un rodillo de guía de la banda de film de trabajo (24) desplazable, distanciado de la unidad de soldado de film (10), que es desplazable en dos posiciones (28, 29), que se **caracterizan** porque el film de trabajo (3), siempre corra a lo largo de la arista de la rendija exterior para el film (23, 38), según por cual de las rendijas para el film (18, 19) se está conduciendo al film.

30 2. Máquina enfardadora acorde a una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque la unidad de soldado de film (10) consiste en dos dispositivos de separación y soldado (36, 37) dispuestos preferentemente uno al lado del otro, con respectivamente una rendija para el film (18, 19), dispuestos de tal modo que esencialmente están formados tres componentes estructurales (15, 16, 17) separados entre sí por las dos rendijas para el film (18, 19) preferentemente paralelas, asimismo la banda de film de reserva (22) es conducida a través de ambas rendijas para el film (18, 19) y rodea parcialmente al componente constructivo central (16) y porque la banda de film de trabajo (3) es conducida a través de una de las dos rendijas para el film (18, 19), preferentemente esencialmente en sentido vertical.

35 3. Máquina enfardadora acorde a una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque la arista de separación (45, 46) está prevista en el elemento de calefacción (43, 44), asimismo los elementos de calefacción (43, 44) están dispuestos de modo estático en el componente constructivo central de la unidad de soldado de film y porque las aristas de separación (45, 46) están orientadas respectivamente en dirección a la correspondiente rendija para el film (18, 19) y porque en cada uno de los demás componente constructivos está prevista una contraherramienta (39, 40) con perfiles de separación gomosos (53, 54), desplazable en dirección al componentes de construcción central (16).

45 4. Máquina enfardadora acorde a una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque ante cada elemento de calefacción (43, 44) en dirección a la rendija para el film (18, 19) está preconnectada una placa con resortes (47, 48) con abertura (49, 50) para el aprisionamiento de las bandas de film antes del proceso de separación y soldado, asimismo las bandas de film que yacen una encima de la otra pueden ser sujetadas entre la contraherramienta (39, 40) con las cintas de apriete (51, 52) y la placa (47, 48).

50 5. Máquina enfardadora acorde a una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque la contraherramienta (39, 40) está formada por un riel de material gomoso, preferentemente caucho siliconado, asimismo en su superficie anterior están previstos áreas salientes para sujetar el film y para separar los films superpuestos, así como áreas algo retrocedidas para el soldado de la banda de film de trabajo vieja y la banda de film de reserva, asimismo el elemento de calefacción es calefaccionable mediante impulsos.

55 6. Máquina enfardadora acorde a una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque está previsto un mecanismo de sujeción (31) para el aprisionamiento de la saliente de la banda de film de reserva (34) antes del proceso de separación y soldado, preferentemente en la cara inferior del componente constructivo central (16).

60 7. Máquina enfardadora acorde a una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el mecanismo de sujeción (31) consiste en un listón (32) presionable contra la cara inferior del componente constructivo central (16) de la unidad de soldado de film (10) mediante fuerza de resorte (33), asimismo está previsto un imán (35), para la fijación del listón (32) en una posición de apertura.

65 8. Máquina enfardadora acorde a una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque la banda de film de trabajo (3) es conducida a través de un dispositivo de almacenamiento intermedio de la banda de film (11).

9. Máquina enfardadora acorde a una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el dispositivo de almacenamiento intermedio de la banda de film (11) consiste en una báscula de film (11) alojada de un lado, asimismo

ES 2 297 091 T3

en la báscula de film (11) y en una pared de la carcasa de la máquina enfardadora (1) están previstos rodillos guía de film (13, 12), asimismo la banda de film de trabajo (3) es conducida alternadamente alrededor de los rodillos guía (12) en la pared de la carcasa y alrededor de los rodillos guía (13) en la báscula de film (11).

5 10. Máquina enfardadora acorde a una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el rollo de film de trabajo (9) presenta un freno para los rollos, accionado preferentemente mediante aire comprimido, y porque en la báscula de film (11) está previsto un interruptor para soltar el freno para los rollos al alcanzar un ángulo de basculación determinado.

10 11. Máquina enfardadora acorde a una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque está previsto un dispositivo para la determinación continua del espesor del rollo, especialmente en forma de un explorador de punto luminoso, para la emisión de una señal para accionar el proceso de aprisionamiento del film y/o el proceso de calefacción para calefaccionar el elemento de calefacción correspondiente.

15 12. Máquina enfardadora acorde a una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque en el elemento de calefacción (43, 44) está previsto un termosensor para emitir una señal para el accionamiento del proceso de separación y soldado, al alcanzar una temperatura deseada, preferentemente 180°C.

20 13. Máquina enfardadora acorde a una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el rollo de film de reserva (8) y el rollo de film de trabajo (9) no presentan accionamiento propio.

25 14. Procedimiento para la realización de un cambio de film sin desechos en una máquina enfardadora acorde a una o múltiples de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el rollo de film de reserva (8) es colocado sobre el soporte correspondiente y porque la banda de film de reserva (22) es conducida a través de una primera rendija para el film (18, 19) asignada a ella, entre el primer componente constructivo y el central (16), de la unidad de soldado de film (10), es conducida alrededor del componente constructivo central (16), y a través de una segunda rendija para el film (19, 18), a través de la cual también discurre la banda de film de trabajo (3), asimismo, la saliente de film de reserva (34) es aprisionada luego con un mecanismo de sujeción (31), tras lo cual, en un momento posterior, la banda de film de reserva (22) y la banda de film de trabajo (3) que yace junto a ella son separadas mediante el dispositivo de separación y soldado, y en la misma operación, entre dos componentes constructivos se sueldan la banda de film de trabajo vieja con la banda de film de reserva, así como la saliente de la banda de film de reserva (34) con el resto de la banda de film de trabajo vieja, mediante el dispositivo de separación y soldado, tras lo cual el rollo de film de trabajo viejo es reemplazado por un rollo de film de reserva nuevo, y porque el rodillo de guía de la banda de film de trabajo (24) es desplazado desde una primera posición (28, 29) hacia una segunda posición (29, 28), preferentemente mediante un cilindro aire comprimido (27), de modo que la banda de film de trabajo nueva discurre a lo largo de la cara exterior (23, 38) de la rendija para el film (18, 19).

35 15. Procedimiento acorde a la reivindicación 14, **caracterizado** porque un proceso de separación y soldado comprende los siguientes pasos:

- 40
- movimiento de la contraherramienta (39, 40) en dirección a la placa con resorte (47, 48)
 - aprisionamiento de la banda de film de reserva y de la banda de film de trabajo, especialmente entre las cintas de apriete (51, 52) de la contraherramienta (39, 40) y la placa con resorte (47, 48) con abertura (49, 50)
 - calefacción del elemento de calefacción (43, 44)
 - supercompresión de la placa con resorte (47, 48) con las bandas de film aprisionadas sobre ella contra la fuerza de resorte, en dirección al elemento de calefacción (43, 44)
 - separación de las bandas de film con la arista de separación (45, 46)
 - creación de una banda de film de trabajo nueva a través del soldado de la banda de film de trabajo vieja con la banda de film de reserva
 - soldado simultáneo de la saliente de la banda de film de reserva (34) con el resto de la banda de film de trabajo vieja.
 - permanencia de la contraherramienta sobre la placa y continuación del aprisionamiento de las bandas de film, eventualmente tras el movimiento de retroceso de la contraherramienta en dirección al componente constructivo exterior.
- 50
- 55
- 60

65 16. Procedimiento acorde a una de las reivindicaciones 14 a 15, **caracterizado** porque el procedimiento de aprisionamiento del film y la calefacción del elemento de calefacción correspondiente es accionado a través de la emisión de una señal de mando del dispositivo para determinar el espesor del rollo de film, si el rollo de film de trabajo (9) baja por debajo del espesor mínimo.

ES 2 297 091 T3

17. Procedimiento acorde a una de las reivindicaciones 14 a 16, **caracterizado** porque la báscula de film (11) acciona un interruptor al alcanzar un ángulo de basculación determinado, tras lo cual se sueltan los frenos de rollo de film preferentemente accionados mediante aire comprimido.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

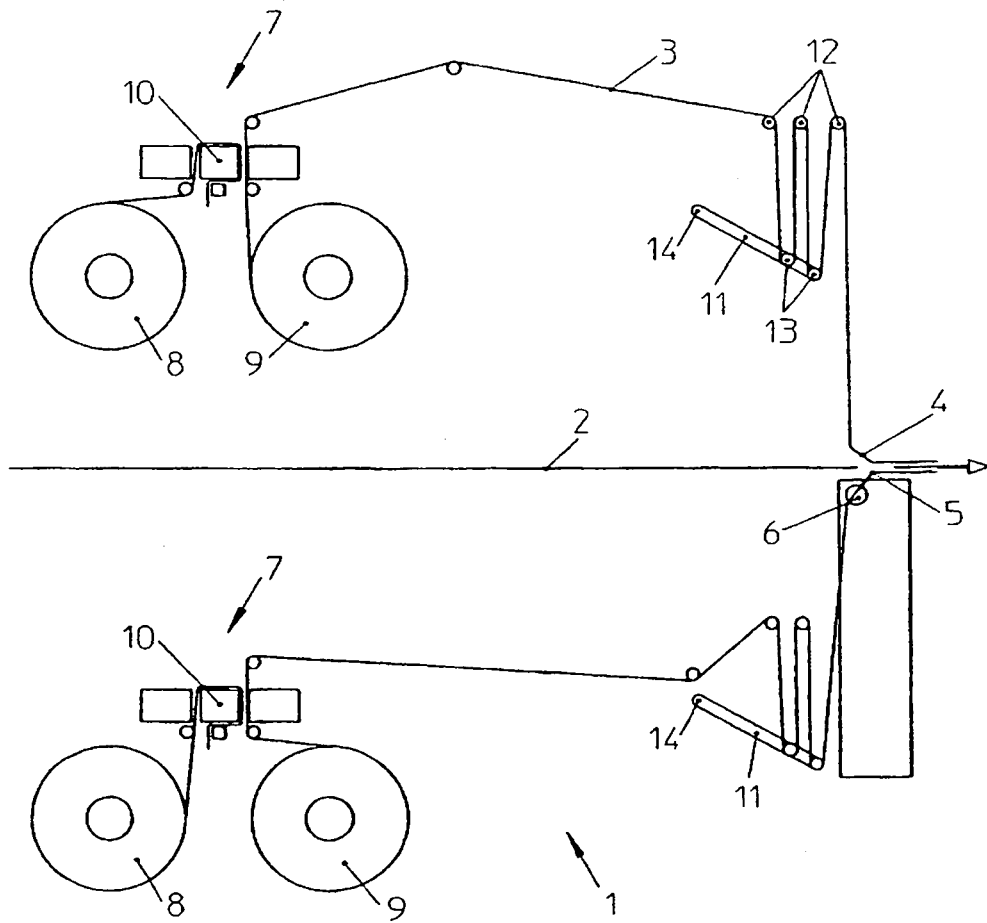


Fig. 1

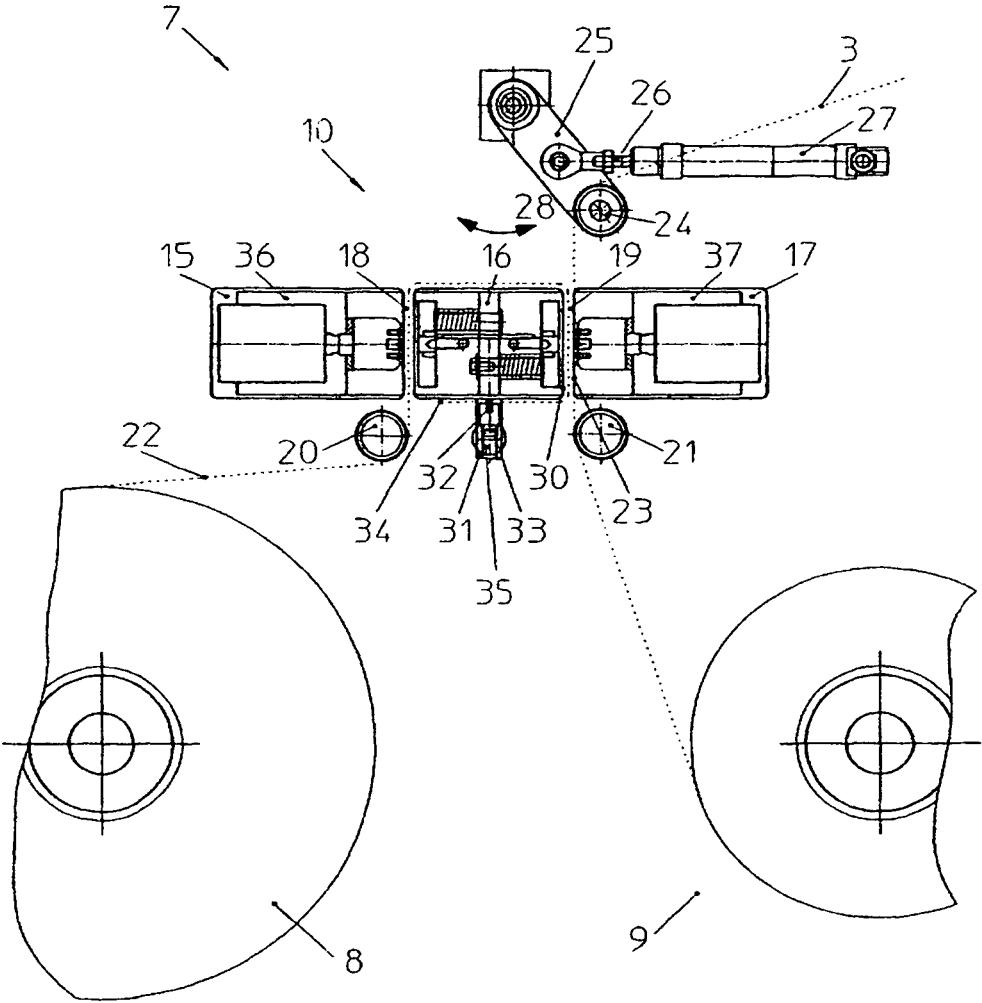


Fig. 2

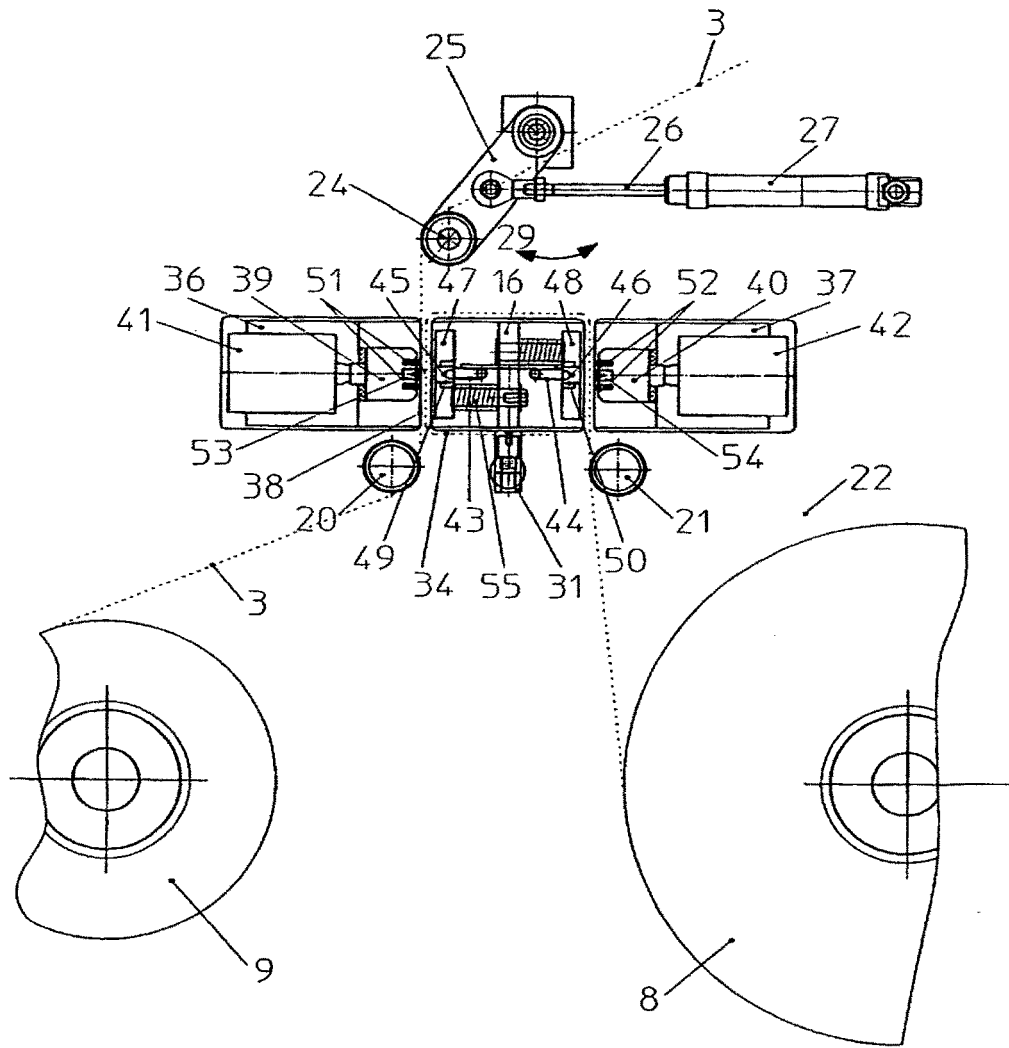


Fig. 3