

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 845 213**

51 Int. Cl.:

B65B 13/32 (2006.01)
B65B 13/30 (2006.01)
B65B 57/00 (2006.01)
B29C 65/00 (2006.01)
B29C 65/14 (2006.01)
B29C 65/74 (2006.01)
B29C 65/78 (2006.01)
B29L 31/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.06.2018** **E 18177062 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.10.2020** **EP 3581503**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para la fabricación de un fleje**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
26.07.2021

73 Titular/es:
TITAN UMFUNGSTECHNIK GMBH & CO. KG
(100.0%)
Berliner Strasse 51-55
58332 Schwelm, DE

72 Inventor/es:
CUNHA, JOSÉ;
NÖLKE, CHRISTIAN y
DAHLHAUS, RALF

74 Agente/Representante:
LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 845 213 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

Procedimiento y dispositivo para la fabricación de un fleje

5 La invención se refiere a un procedimiento para la fabricación de un fleje, según el cual una banda de fleje se coloca y tensa alrededor de al menos un paquete y se dota en una unidad de cierre, por los extremos de banda a unir, de un cierre, y según el cual se prevé en la unidad de cierre al menos un sensor conectado a una unidad de control para detectar uno o varios parámetros de control y activar debidamente la unidad de cierre.

10 Desde hace años, los dispositivos de fleje y los correspondientes procedimientos para la fabricación forman parte del estado de la técnica, existiendo diferentes modelos. En el caso de los bultos a atar con el fleje se puede tratar de paquetes, revistas, pero también de bobinas de banda metálica, fardos, etc. El fleje garantiza respectivamente que el paquete no se abra ni se deshaga, por ejemplo, durante el transporte.

15 Especialmente en el flejado de fardos con la ayuda de bandas de plástico soldadas se producen cargas dinámicas que son o pueden llegar a ser tan grandes que las bandas se rompen. Una junta soldada habitual en los extremos de las bandas de plástico suele ser especialmente susceptible. Como consecuencia pueden surgir problemas no sólo durante el transporte, sino también durante la manipulación posterior.

20 El procedimiento básico en la fabricación de un fleje y también un dispositivo diseñado de forma correspondiente se describen, a modo de ejemplo, en el documento DE 10 2008 022 396 B3 de la solicitante. Además, según el documento DE 198 31 665 A1, ya existen en el estado de la técnica fórmulas iniciales en el sentido de registrar un proceso de soldadura en bandas de plástico. Para ello, un dispositivo de calefacción se dota de un dispositivo de desconexión accionado, directa o indirectamente, por un elemento de presión. Al elemento de presión se le asigna un sensor con transmisor de señales, que detecta los cambios de distancia entre el elemento de presión y una superficie de apoyo. Las señales correspondientes se aportan a un sistema electrónico de evaluación que genera una señal de desconexión para la desconexión del dispositivo de calefacción cuando la distancia entre el elemento de presión y la superficie de apoyo alcanza un valor predeterminado.

25 En el caso del estado de la técnica genérico según el documento DE 10 2014 211 849 A1 se procede de manera que se registren y/o se detecten por medio de sensores uno o varios parámetros físicos reales del cabezal de soldadura de una banda de fleje y/o de la conexión por unión de materiales. Los parámetros físicos reales se transmiten a un dispositivo de control asistido por ordenador.

30 Teniendo en cuenta los parámetros físicos reales se establecen ahora, a través del dispositivo de control asistido por ordenador, un nivel de temperatura del cabezal de soldadura y/o el tiempo de permanencia de una aplicación de temperatura y/o una duración o fuerza del contacto de un sello con una placa de presión. Se pretende garantizar de esta manera una calidad constante de la soldadura a lograr en la soldadura de las bandas de fleje de material plástico.

35 Con la teoría descrita según el documento DE 10 2014 211 849 A1 se han conseguido, en general, buenos resultados, pero con vistas a una aplicación concreta la misma sigue siendo vaga. Además, el enfoque principal se centra en el control directo del proceso de soldadura durante la fabricación del cierre de las bandas de fleje de plástico. No es posible sacar ninguna conclusión, por ejemplo, acerca del desgaste de la unidad de cierre o de la evaluación ulterior de las señales de sensor registradas. Es aquí donde la invención entra en juego.

40 La invención se basa en el problema técnico de perfeccionar un procedimiento para la fabricación de un fleje de manera que las señales detectadas por el sensor no sólo puedan ser utilizadas para la realización de un cierre seguro, sino que también proporcionen una documentación del cierre. Se trata también de proponer un dispositivo adecuado correspondiente.

45 Para resolver este problema técnico, un procedimiento genérico para la fabricación de un fleje se caracteriza en el marco de la invención por el hecho de que el sensor se diseña como caja dinamométrica insertada en un sello de apriete de la unidad de cierre. En el caso de esta caja dinamométrica, o en general de un transductor de fuerza, se trata de un sensor o de un sensor de fuerza, con cuya ayuda se mide la fuerza que actúa sobre él. En el presente caso el sensor está insertado en el sello de apriete de la unidad de cierre, por lo que con su ayuda la fuerza ejercida por el sello de apriete sobre los extremos del fleje a unir durante la fabricación del cierre se detecta, según la invención, con ayuda de la caja dinamométrica.

50 En este proceso se pueden utilizar todos los tipos de construcción conocidos en la práctica para el transductor de fuerza o la caja dinamométrica. Uno de los ejemplos podría ser un transductor de fuerza de cuerpo de resorte cuyo cuerpo se deforma elásticamente. La deformación del cuerpo del resorte se detecta a través de calibre extensiométrico cuya resistencia eléctrica cambia con la tensión. Como consecuencia se observa un cambio de voltaje eléctrico como señal del sensor. En principio, también se puede trabajar con un transductor de fuerza piezoeléctrico, en el que se observa, como resultado de la aplicación de la fuerza, una distribución de la carga proporcional a la fuerza en un elemento piezocerámico. La distribución de la carga se puede medir con un amplificador de carga y proporcionar como
55 señal de sensor correspondiente por el lado de salida. En principio, también es posible implementar transductores de fuerza receptivos en los que se produce un cambio en su resistencia eléctrica bajo el efecto de la fuerza. En este caso, la resistencia eléctrica o su cambio de resistencia se facilita como señal de sensor por el lado de salida. Se entiende

que los transductores de fuerza o las cajas dinamométricas de funcionamiento diferente mencionados son sólo ejemplos y en ningún caso deben ser considerados de forma restrictiva.

Las correspondientes señales de los sensores o señales de fuerza se transmiten a la unidad de control. De acuerdo con la invención, la unidad de control no sólo se encarga de la correcta activación de la unidad de cierre, es decir, de que el sello de apriete se active, cargue, mantenga o retire en función de la fuerza medida en el sello de apriete. Generalmente es posible trabajar con una regulación de la fuerza en el sello de apriete en dependencia de las señales del sensor de la caja dinamométrica. Según la invención, las señales del sensor de la caja dinamométrica pueden registrarse en la unidad de control, en caso dado, junto con las señales adicionales del sensor de otros sensores y vincularse a los parámetros específicos o parámetros de sellado de la banda de fleje para variar sobre esta base preferiblemente una fuerza de apriete del sello de apriete.

Por consiguiente, como se ha explicado antes, con ayuda del sensor o de la caja dinamométrica se mide la fuerza existente en el sello de apriete de la unidad de cierre o aplicada al mismo, transmitiéndola después a la unidad de control. En dependencia de la fuerza de presión del sello de apriete así registrada es posible variar esta fuerza de presión. Esta variación se puede producir en el sentido de una regulación o de un control de la fuerza en el sello de apriete en función de las señales del sensor de la caja dinamométrica. Para ello, la fuerza de presión del sello de apriete se puede activar debidamente con ayuda de la unidad de control. Sin embargo, alternativa o adicionalmente también es posible modificar la fuerza de presión, por ejemplo, mediante un cambio de los resortes previstos, para cambiar la pretensión del sello de apriete.

En el caso de estos parámetros específicos o parámetros de cierre de la banda de fleje se trata de valores característicos de la banda de fleje usada y colocada alrededor de uno o varios paquetes. Si se utilizan, por ejemplo, flejes de plástico, los parámetros de cierre específicos de los flejes son, por ejemplo, las dimensiones geométricas de los flejes, el grosor del material y su composición o el plástico o la pluralidad de plásticos utilizados en su fabricación. En principio, en el caso del parámetro de cierre específico de la banda de fleje o de la pluralidad de parámetros también se puede tratar simplemente de un número de artículo bajo el cual se agrupan los parámetros de sellado mencionados. Como es lógico, se trata únicamente de un ejemplo.

En cualquier caso, las señales del sensor de la caja dinamométrica se combinan opcionalmente con señales adicionales de otros sensores en la unidad de control con los parámetros de cierre específicos de la banda de fleje. De esta manera, las señales del sensor y los parámetros de cierre específicos de la banda de fleje definen conjuntamente los datos de cierre. Estos datos de cierre se pueden evaluar. Una de las posibilidades de evaluación de los datos de cierre consiste en la determinación del desgaste de la unidad de cierre utilizada. A la vista de las fuerzas medidas con la ayuda del sello de apriete y del número de ciclos de cierre se puede estimar, por ejemplo, cuándo se requiere un mantenimiento de la unidad de cierre y cuál es el desgaste sufrido por la unidad de cierre en un momento determinado en comparación con una pieza nueva.

Además, de los datos de cierre se pueden deducir valores de consumo de material de las bandas de fleje. A partir de estos valores de consumo de material de fleje se puede estimar y deducir el momento en el que se vaya a agotar la reserva de material de fleje disponible, por ejemplo, en el emplazamiento del dispositivo de flejado correspondiente y sea necesario un reabastecimiento.

Además, los datos de cierre se pueden utilizar para fines de documentación. Esto resulta especialmente ventajoso en relación con reclamaciones de garantía para determinar, por ejemplo, si el dispositivo de flejado ha sido utilizado y mantenido de acuerdo con las especificaciones. Los datos de cierre también se pueden evaluar para pronosticar el futuro desgaste y contrarrestar de antemano cualquier fallo de otros dispositivos de flejado de construcción similar o idéntica. De esta manera, se puede descartar prácticamente desde el principio un fallo correspondiente y garantizar una fiabilidad funcional permanente. Esto no ha sido posible con los procedimientos descritos hasta ahora. Aquí es donde se ven las principales ventajas.

Como sensores adicionales, además de la caja dinamométrica, se pueden prever, individualmente o en combinación, un sensor de temperatura en una cuña de calentamiento, un elemento cronológico, un sensor de presión en el sello de apriete y/o en una contraplaca, un sensor de desplazamiento en el sello de apriete y/o un sello de sujeción adicional, etc. También en este caso, las señales correspondientes de los sensores de los demás sensores se transmiten a la unidad de control y se combinan con los parámetros específicos de la banda de fleje en su conjunto para formar los datos de cierre, como ya se ha descrito anteriormente.

Como otra forma de realización ventajosa se prevé que la unidad de control transmita al menos los datos de cierre a través de una red informática, por ejemplo, Internet, a una unidad de evaluación de nivel superior para recopilar y evaluar los datos de cierre. En este caso la invención parte del conocimiento de que la unidad de control suele estar asignada al dispositivo para la fabricación de fleje o a un dispositivo de flejado correspondiente, es decir, que constituye in situ un componente del dispositivo de flejado. Por el contrario, la unidad de evaluación para la recopilación y evaluación de los datos de cierre se puede disponer y aplicarse prácticamente en cualquier lugar del mundo. La unidad de evaluación puede estar ubicada, por ejemplo, en las instalaciones del fabricante del dispositivo de flejado correspondiente, mientras que la unidad de control como componente del dispositivo de flejado puede estar situada en las instalaciones del respectivo cliente y usuario.

Para que los datos de cierre especialmente relevantes se puedan transmitir a la unidad de evaluación se prevé la red informática que acopla la unidad de control a la unidad de evaluación para la transmisión de datos. La transmisión de

datos puede ser lógicamente por cable o inalámbrica. Dado que, además, por regla general son varias las unidades de control de distintos dispositivos de flejado que envían sus respectivos datos de cierre a la unidad de evaluación de nivel superior, no sólo se pueden realizar las evaluaciones descritas anteriormente en la unidad de evaluación. Con ayuda de la unidad de evaluación también se pueden obtener informaciones estadísticas, que se derivan, por ejemplo, de los datos de cierre. En principio, también se pueden transmitir a la unidad de evaluación superior por medio de la unidad de control del dispositivo de flejado, además de los datos de cierre, otros datos a través de la red informática.

Por lo general, la unidad de cierre dispone, aparte del sello de apriete, de al menos un sello de sujeción. En la mayoría de los casos, la unidad de cierre está provista del sello de apriete y de dos sellos de sujeción en ambos lados. Es decir, el sello de apriete se dispone entre dos sellos de sujeción de doble cara.

Además, el diseño se suele concebir de manera que el sello de sujeción y el sello de apriete interactúen con una contraplaca. Siempre que en este contexto se disponga una única contraplaca continua en la unidad de cierre, se consigue un diseño especialmente compacto y económico. Esto se debe a que tanto el sello de apriete como uno o dos sellos de sujeción se desplazan opcionalmente contra la contraplaca continua. De esta manera, la banda de fleje se sujeta entre el respectivo sello de sujeción y la contraplaca. Siempre que el sello de sujeción se desplace contra la contraplaca, se produce de esta manera generalmente el cierre de los dos extremos de banda a unir, como se explicará más adelante con mayor detalle.

En la caja dinamométrica antes mencionada se dispone generalmente una escotadura de una extensión del sello de apriete, en su caso con interposición de un resorte. Además, la caja dinamométrica suele extenderse más por la parte inferior más allá de la extensión del sello. De este modo la caja dinamométrica se puede apoyar en una base del sello de apriete.

Es decir, el sello de apriete se construye normalmente en dos partes y se compone de la base y de la extensión del sello, que normalmente se superponen en la misma extensión longitudinal y se cargan a la vez. juntas. La conexión mecánica entre la base y la extensión del sello se establece a través de la caja dinamométrica. Cuando se aplica una fuerza a la base, normalmente en dirección lineal, la base se desplaza en dirección a la extensión del sello y comprime la caja dinamométrica. La fuerza aplicada se transforma en la caja dinamométrica en una señal de sensor proporcional a la fuerza, que es registrada por la unidad de control. Dado que la caja dinamométrica está dispuesta en una escotadura de la extensión del sello, se observa para la caja dinamométrica una colocación protegida, con lo que se excluye prácticamente cualquier deterioro de la caja dinamométrica. El resorte opcional e interpuesto asegura, por ejemplo, que las cargas de fuerza leves del sello de apriete no sean detectadas por la caja dinamométrica, sino que correspondan más bien a una compresión más o menos pronunciada del resorte. Esto se considera especialmente ventajoso en el caso de una aplicación oscilante de la fuerza al sello de apriete, porque de ese modo los movimientos oscilantes se mantienen alejados de la caja dinamométrica y se hace posible un funcionamiento permanente y funcionalmente fiable sin daños. Lógicamente el resorte interpuesto sólo debe ser considerado como una opción y no es absolutamente necesario.

La unidad de cierre se dota además de guías de banda conectadas en uno o ambos lados. A través de estas guías de banda el fleje se aporta a la unidad de cierre o, en caso de atar uno o varios paquetes, el fleje pasa a través de la unidad de cierre y se coloca alrededor del o de los paquetes a través de la guía de banda conectada. Los dos extremos de la banda de fleje a conectar se encuentran, después de la colocación del fleje alrededor de uno o varios paquetes, dentro de la unidad de cierre para que el cierre se pueda llevar a cabo en la forma descrita.

De la activación del sello se encarga generalmente un sistema de mando por leva. Con ayuda de este sistema de mando por leva los distintos sellos, es decir, uno o los dos sellos de sujeción, por un lado, y el sello de apriete, por otro lado, se activan de manera selectiva y generalmente de forma lineal. Para ello, el sistema de mando por leva se compone fundamentalmente de un árbol de levas central y de palancas de control en uno o ambos lados. Con ayuda del árbol de levas central se activa generalmente el sello de apriete. En cambio, la palanca de control o las dos palancas de control se encargan de que la carga se aplique también de forma lineal a uno o a los dos sellos de sujeción bilaterales.

Como resultado, se describen un procedimiento y un dispositivo para la fabricación de un fleje, con cuya ayuda no sólo se puede establecer de forma reproducible un cierre seguro de los extremos de la banda de fleje correspondiente. Existe además la posibilidad de determinar, recopilar y evaluar los datos de cierre generados durante el proceso de cierre. A partir de estos datos se pueden obtener, por ejemplo, conocimientos acerca del desgaste de la unidad de cierre y con vistas a futuros mantenimientos. Todo esto se consigue en principio con independencia de la forma en la que se configure el fleje en detalle o en la que se diseñe el cierre.

Es decir, la invención no sólo se puede utilizar en bandas de fleje de plástico, en las que los extremos de la banda de fleje a unir se suelen acoplar mediante una soldadura. Al contrario, la invención se puede usar además igual de bien en bandas de metal o acero. En este caso, los extremos de la banda a unir se acoplan en la unidad de cierre entre sí con ayuda del sello de apriete por medio de engarces a presión o de un manguito de cierre adicionalmente superpuesto. Todos los procedimientos son posibles de acuerdo con la invención y están expresamente incluidos.

A continuación, la invención se explica más detalladamente a la vista de un dibujo que representa un único ejemplo de realización: se muestra en la:

Figura 1 en una vista de conjunto, un dispositivo para la fabricación de un fleje o un dispositivo de flejado según la invención;

Figura 2 un corte de la figura 1 en la zona de una unidad de cierre durante la inserción de la banda;

Figura 3 el objeto según la figura 2 durante el tensado de la banda de fleje;

- 5 Figura 4 el objeto según la figura 3 durante el tensado de la banda de fleje y la fusión de los extremos de la banda a unir y

Figura 5 la formación del cierre de soldadura en el caso del ejemplo.

- 10 En las figuras se representan un dispositivo para la fabricación de un fleje y un dispositivo de flejado que se muestra en su forma de realización básica y en una vista de conjunto en la figura 1. Para el dispositivo y el procedimiento para la fabricación de un fleje, que también se describirá todavía más adelante, se necesita primordialmente una unidad de cierre 1, a la que siguen a ambos lados las guías 2, 3 para el fleje 4. En el caso de la banda de fleje 4 se trata, de forma no restrictiva, de una banda de fleje de plástico 4.

- 15 Las dos guías o guías de fleje 2, 3 conectadas a ambos lados de la unidad de cierre 1 se encargan de que el fleje 4, aportado desde una reserva de banda no representada expresamente y aplicado a uno o más paquetes, pueda ser ajustado alrededor de los paquetes en cuestión. Una vez rodeados los paquetes, uno de los extremos de fleje 4a de la banda de fleje 4 se desplaza hasta un tope 5 en la unidad de cierre 1, como se puede apreciar en la ilustración detallada según la figura 2. Tan pronto como el extremo de la banda 4a choque contra el tope 5, se detienen la operación de flejado y el consiguiente transporte de la banda de fleje 4. Este proceso se define como inserción de la banda y se ilustra fundamentalmente en la figura 2.

- 20 Después de la inserción de la banda según la ilustración de la figura 2, la banda se tensa, es decir, se produce el tensado de la banda, tal como se muestra en la figura 3. El proceso de tensado o inserción del fleje se indica en las figuras mediante flechas correspondientes que caracterizan el movimiento de la banda de fleje 4. Del tensado y de la inserción de la banda se encargan respectivamente unos rodillos de tracción o rodillos tensores, que forman parte del dispositivo de flejado según la figura 1, pero que aquí no son de mayor interés.

- 25 Se puede ver que la unidad de cierre 1 está provista en primer lugar de un sello de apriete 6a, 6b. Según el ejemplo de realización, el sello de apriete 6a, 6b está formado por dos partes. De hecho, el sello de apriete 6a, 6b está compuesto, por una parte, por una base 6a y, por otra parte, por una extensión de sello 6b, que están distanciadas la una de la otra. La distancia entre la base 6a y la extensión de sello 6b la puentea una caja dinamométrica 7. En realidad, la caja dinamométrica 7 está dispuesta en una escotadura de la extensión de sello 6b del sello de apriete 6a, 6b, en su caso con interposición de un resorte no representado en detalle.

- 30 Dado que la caja dinamométrica 7 del ejemplo de realización se ha configurado, de manera no restrictiva, en forma de cilindro plano, la escotadura de la extensión de sello 6b del sello de apriete 6a, 6b, que no se muestra con mayor detalle, dispone también de una entalladura cilíndrica hueca correspondiente que, en cuanto a su tamaño, se adapta a la caja dinamométrica cilíndrica plana 7 insertada en la misma. La configuración se ha elegido en general de modo que la caja dinamométrica 7 se extienda por la parte inferior más allá de la extensión de sello 6b y que, por lo tanto, se pueda apoyar en la base 6a del sello de apriete 6a, 6b. Si la fuerza se aplica ahora de forma lineal al sello de apriete 6a, 6b, la base 6a se desplaza hacia la extensión de sello 6b. Una fuerza ejercida con ayuda del sello de apriete 6a, 6b sobre los dos extremos de fleje 4a, 4b a unir de la banda de fleje 4 provoca, por consiguiente, una deformación de la caja dinamométrica 7 en proporción a la fuerza y, por lo tanto, la transmisión de una señal correspondiente en proporción a la fuerza a una unidad de control 8 conectada a la caja dinamométrica 7.

- 35 La unidad de control 8 se ha concebido como parte integrante del dispositivo de flejado o sirve para aplicar presión al sello de apriete 6a, 6b y, según el ejemplo de realización, a dos sellos de sujeción bilaterales 9, 10, como se explicará más adelante. Con esta finalidad, la unidad de control 8 actúa sobre un sistema de mando por leva 14, 15, 16, 17, que se describirá más adelante. Además, como componente del dispositivo de flejado, la unidad de control 8 está acoplada a una unidad de evaluación de nivel superior 11. Del acoplamiento se encarga una red informática 12. El acoplamiento técnico de datos puede ser inalámbrico o por cable. En el caso de la red informática 12 se trata mayormente de Internet.

- 40 Tanto el sello de apriete 6a, 6b como los dos sellos de sujeción 9, 10 provistos a ambos lados del sello de apriete 6a, 6b cooperan respectivamente con una contraplaca 13. A la vista del ejemplo de realización se puede ver que en este contexto la unidad de cierre 1 dispone de una sola contraplaca continua 13 con la que interactúan tanto los dos sellos de sujeción 9, 10 como el sello de apriete 6a, 6b. Para ello, los dos sellos de sujeción 9, 10 y el sello de apriete 6a, 6b se desplazan respectivamente hacia la contraplaca 13. Los sellos 6a, 6b; 9, 10 en cuestión realizan respectivamente un movimiento lineal, como se indica en la figura 2 mediante las correspondientes flechas dobles.

- 45 Del movimiento lineal de los sellos 6a, 6b, 9, 10 se encarga el sistema de mando por leva 14, 15, 16, 17, que es accionado por la unidad de control 8. El sistema de mando por leva 14, 15, 16, 17 asegura que los sellos 6a, 6b, 9, 10 en cuestión sean accionados selectivamente de forma lineal en la dirección indicada en la figura 2 respectivamente por una doble flecha y que choquen contra la contraplaca 13. A estos efectos el sistema de mando por leva 14, 15, 16, 17 dispone de un árbol de levas central 14. El árbol de levas central 14 está provisto de una leva curvada perimetral 15. Con la ayuda de la leva curvada 15, el árbol de levas central 14 actúa sobre las respectivas palancas de control

16, 17 en ambos lados. En este proceso la palanca de control 16 actúa sobre el sello de sujeción 10, que en el ejemplo de realización es el derecho, mientras que la palanca de control 17 es responsable del accionamiento lineal del sello de sujeción izquierdo 9.

Todos los sellos 6a, 6b; 9, 10 presentan por su base unos rodillos que giran sobre las palancas de control 16, 17 o sobre la leva curvada 15 del árbol de levas 14. Un movimiento rotativo correspondiente del árbol de levas 14 da lugar a que los sellos 6a, 6b; 9, 10 se activen opcionalmente de forma lineal en función de la situación, como se explicará más adelante de manera más detallada.

De hecho, la unidad de control 8 que acciona el sistema de mando por leva 14 a 17 se encarga en primer lugar, durante la inserción del fleje según la ilustración de la figura 2, de que todos los sellos 6a, 6b; 9, 10 se encuentren alejados de la contraplaca 13 para que la banda de fleje 4 pueda pasar sin obstáculos por la unidad de cierre 1. Al pasar de la figura 2 durante la inserción de la banda al tensado de la misma según la figura 3, el sello de sujeción izquierdo 9 se desplaza linealmente, como indica una flecha en la figura 3. De esta manera se aprisiona el extremo de banda 4a de la banda de fleje 4 ajustado al tope 5. El otro extremo de banda 4b se puede tensar a continuación, tal como indica una flecha correspondiente en la banda 4 de la figura 3.

Al pasar de la figura 3 a la figura 4, la banda de fleje 4 se destensa. En este caso, el sello izquierdo 9 se sigue ajustando a la contraplaca 13 y se encarga de que el extremo de banda 4a permanezca sujeto. Dado que el otro extremo de fleje 4b de la banda de fleje 4 se destensa y que los rodillos tensores ya no ejercen ninguna fuerza de tensión, es posible que en la posición funcional según la figura 4 una lengüeta de calentamiento o también una cuña de calentamiento 18 calentada se introduzca entre los dos extremos de fleje 4a, 4b de la banda de fleje 4. La lengüeta o cuña de calentamiento 18 se encarga ahora de que los extremos de banda 4a, 4b se derritan o se fundan.

Para registrar la temperatura de la lengüeta o cuña de calentamiento 18 se puede prever un sensor de temperatura incorporado 19, cuyas señales de sensor se transmiten, al igual que las señales de sensor de la caja dinamométrica 7 antes mencionadas, a la unidad de control 8. En combinación con un elemento cronométrico 20 previsto, por ejemplo, en la unidad de control 8 e indicado, se pueden especificar el tiempo de calentamiento de la lengüeta de calentamiento 18 y, por ejemplo, también su temperatura, cuando la unidad de control 8 se acopla a un calefactor (de resistencia) 21 situado en el interior del calefactor 18, que se indica adicionalmente en la figura 4.

En cualquier caso, de este modo se pueden fundir de manera específica los extremos de fleje 4a, 4b del fleje de plástico 4. A través del calentador 21, en combinación con el sensor de temperatura 19, se puede garantizar que los respectivos extremos de banda 4a, 4b se unan suficientemente por fusión sin fundirse del todo. Esto se consigue en dependencia de los parámetros de cierre que se explicarán más adelante. Como consecuencia, los extremos de banda 4a, 4b se encuentran en un estado óptimo en el momento en el que se produzca durante el paso de la figura 4 a la figura 5 el cierre de los dos extremos de banda 4a, 4b. Con el destensado de la banda de fleje 4 representado en la figura 4 y la fusión inicial de los extremos de banda 4a, 4b, el sello de sujeción derecho 10 se desplaza hasta la contraplaca 13 y se encarga de que el otro extremo de banda 4b se sujete igualmente.

De hecho, se produce ahora el cierre en la figura 5. Para ello, el sello de apriete 6a, 6b se desplaza hasta los dos extremos de banda 4a, 4b a unir y hasta la contraplaca 13. Los dos extremos de banda 4a, 4b se conectan entre sí por unión de materiales. Además, la fuerza ejercida sobre el cierre en cada caso se mide con la ayuda de la caja dinamométrica 7 insertada en el sello de apriete 6a, 6b. Las correspondientes señales de sensor de la caja dinamométrica 7 se transmiten a la unidad de control 8 para este fin. Al mismo tiempo, en el caso del cierre o de la formación del cierre ilustrado en la figura 5, la unidad de control 8 garantiza que la unidad de cierre 1 y, más concretamente, el sello de apriete 6a, 6b se activen en función de los parámetros de cierre.

En el caso de estos parámetros de cierre se puede tratar de parámetros de la banda de fleje 4 como su anchura, el espesor del material y, en particular, el material plástico utilizado, por ejemplo, polietileno (PE), polipropileno (PP) o una mezcla de ambos plásticos. En cualquier caso, estos parámetros de cierre son tenidos en cuenta por la unidad de control 8, activándose la unidad de cierre 1 o el sello de apriete 6a, 6b se controla de forma correspondiente. Ciertamente, estos parámetros de cierre también tienen su importancia en el anterior proceso de fusión según la figura 4, como ya se ha descrito en este contexto.

En el marco del ejemplo de realización no son sólo las señales del sensor de la caja dinamométrica 7 las que se registran en la unidad de control 8. La unidad de control 8 también registra otras señales de sensores, según el ejemplo de realización las señales del sensor de temperatura 19, así como las señales del elemento cronométrico 20. Todas estas señales de los demás sensores o de la caja dinamométrica 7, del sensor de temperatura 19 y del elemento cronométrico 20 se vinculan ahora con los parámetros específicos de la banda de fleje. En el caso de estos parámetros específicos de la banda de fleje se trata, en primer lugar, de los parámetros de cierre ya mencionados anteriormente.

Es decir, los parámetros (o parámetros de cierre) específicos de la banda de fleje incluyen el dimensionamiento geométrico de la banda de fleje 4, por ejemplo, en cuanto al espesor y a la anchura del material. Además, se incluye el material utilizado para la banda de fleje 4 de plástico. De forma adicional o complementaria también se pueden considerar determinados parámetros de cierre como la temperatura y la duración durante la fusión, la fuerza aplicada para el cierre, el año de fabricación de la banda de fleje, un número de lote del material plástico utilizado, etc. Estos parámetros de cierre específicos de la banda de fleje ya pueden estar guardados o se pueden introducir en la unidad de control 8 y combinarse con las señales de sensor anteriormente mencionadas. La vinculación de las señales de sensor con los parámetros de cierre específicos de la banda de fleje lleva ahora, en conjunto, a los datos de cierre.

Los datos del cierre pueden ser evaluados y almacenados. A partir de los mismos se pueden deducir, por ejemplo, pronósticos en relación con el desgaste de la unidad de cierre 1 y, en especial, del sello de apriete 6a, 6b, así como, en su caso, de los sellos de sujeción 9, 10. Además, En base a la determinación del desgaste de la unidad de cierre 1 así realizada también se pueden sacar conclusiones acerca de un futuro mantenimiento de la unidad de cierre 1. Por otra parte, se puede determinar de esta manera el consumo de material de las bandas de fleje o de las bandas de fleje 4 utilizadas.

Todas estas evaluaciones basadas en los datos de cierre no suelen ser llevadas a cabo por la unidad de control 8. Para ello, los datos de cierre existentes en la unidad de control 8 más bien se transmiten a la unidad de evaluación de nivel superior 11 a través de la red informática 12. Por consiguiente, la unidad de evaluación 11 está plenamente informada del estado técnico del dispositivo de flejado. Lógicamente una unidad de evaluación 11 no sólo puede recopilar y evaluar los datos de cierre. También se pueden transmitir otros datos del dispositivo de flejado a la unidad de evaluación 11 a través de la unidad de control 8 y de la red informática 12. Como consecuencia, la unidad de evaluación 11 también está en condiciones de facilitar información, por ejemplo, con fines de documentación, sobre el estado del dispositivo de flejado correspondiente o sobre su desarrollo a lo largo del tiempo. Aquí es donde radican las principales ventajas.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la fabricación de un fleje, según el cual una banda de fleje (4) se coloca alrededor de al menos un paquete, se tensa y se dota en una unidad de cierre (1), por los extremos de banda (4a, 4b) a unir, de un cierre, y según el cual se prevé al menos un sensor (7) conectado a una unidad de control (8) en la unidad de cierre (1) para registrar uno o varios parámetros de cierre por medio de la unidad de control (8) y activar la unidad de cierre (1) debidamente, caracterizado por que el sensor (7) está diseñado a modo de caja dinamométrica (7) insertada en un sello de apriete (6a, 6b) de la unidad de cierre (1).
2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que la unidad de cierre (1) está dotada, además del sello de apriete (6a, 6b), de al menos un sello de sujeción adicional (9, 10).
3. Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado por que el sello de sujeción (9, 10) y el sello de apriete (6a, 6b) interactúan con una contraplaca (13).
4. Procedimiento según la reivindicación 3, caracterizado por que se prevé una única contraplaca continua (13) en la unidad de cierre (1), contra la cual chocan selectivamente el sello de apriete (6a, 6b) y el sello de sujeción (9, 10).
5. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que la caja dinamométrica (7) está dispuesta en una escotadura de una extensión de sello (6b) del sello de apriete (6a, 6b), opcionalmente con interposición de un resorte, extendiéndose la caja dinamométrica (7) en la parte inferior más allá de la extensión del sello (6b) y apoyándose la misma en una base (6a) del sello de apriete (6a, 6b).
6. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que las señales de sensor de la caja dinamométrica (7) se registran en la unidad de control (8), opcionalmente junto con las señales de sensor adicionales de otros sensores (19, 20), y se vinculan a los parámetros de cierre específicos de la banda de fleje (4) para variar sobre esta base preferiblemente una fuerza de apriete del sello de apriete (6a, 6b).
7. Procedimiento según la reivindicación 6, caracterizado por que como otros sensores (19, 20) se prevén, individualmente o en combinación, un sensor de temperatura (19) en una cuña de calentamiento (18), un elemento cronométrico (20), un sensor de presión en el sello de apriete (6a, 6b) y/o en la contraplaca (13), un sensor de recorrido en el sello de apriete (6a, 6b) y/o en el sello de sujeción (9, 10), etc., se transmiten las señales de sus sensores a la unidad de control (8).
8. Procedimiento según la reivindicación 6 o 7, caracterizado por que las señales de sensor y los parámetros de cierre específicos de la banda de fleje (4) definen conjuntamente los datos de cierre.
9. Procedimiento según la reivindicación 8, caracterizado por que los datos de cierre se evalúan, por ejemplo, para la determinación del desgaste y del mantenimiento de la unidad de cierre (1), para la determinación del consumo de material de fleje, para fines de documentación, etc.
10. Procedimiento según una de las reivindicaciones 8 o 9, caracterizado por que la unidad de control (8) transmite al menos los datos del cierre, a través de una red informática (12), por ejemplo, Internet, a una unidad de evaluación de nivel superior (11) para la recopilación y evaluación de los datos del cierre.
11. Dispositivo para la fabricación de un fleje, con una unidad de cierre (1), en la que los extremos del fleje (4a, 4b) a unir de un fleje (4) colocado alrededor de al menos un paquete se dotan de un cierre, y con al menos un sensor (7) conectado a una unidad de control (8) en la unidad de cierre (1), diseñándose la unidad de control (8) para detectar uno o más parámetros de cierre y activar la unidad de cierre (1) de forma correspondiente, caracterizado por que el sensor (7) se configura a modo de caja dinamométrica (7) insertada en un sello de apriete (6a, 6b) de la unidad de cierre (1).
12. Dispositivo según la reivindicación 11, caracterizado por que la unidad de cierre (1) está provista de guías de banda (2, 3) conectadas por uno o ambos lados.
13. Dispositivo según la reivindicación 11 o 12, caracterizado por que la unidad de cierre (1) presenta, además del sello de apriete (6a, 6b), dos sellos de sujeción (9, 10) a ambos lados.
14. Dispositivo según una de las reivindicaciones 11 a 13, caracterizado por que los sellos (6a, 6b, 9, 10) se activan selectivamente de forma lineal a través de un sistema de mando por leva (14, 15, 16, 17).
15. Dispositivo según las reivindicaciones 13 y 14, caracterizado por que el sistema de mando por leva (14, 15, 16, 17) presenta un árbol de levas central (14) que actúa sobre el sello de apriete (6a, 6b) e interactúa con los dos sellos de sujeción (9, 10) a través de palancas de control (16, 17) bilaterales.

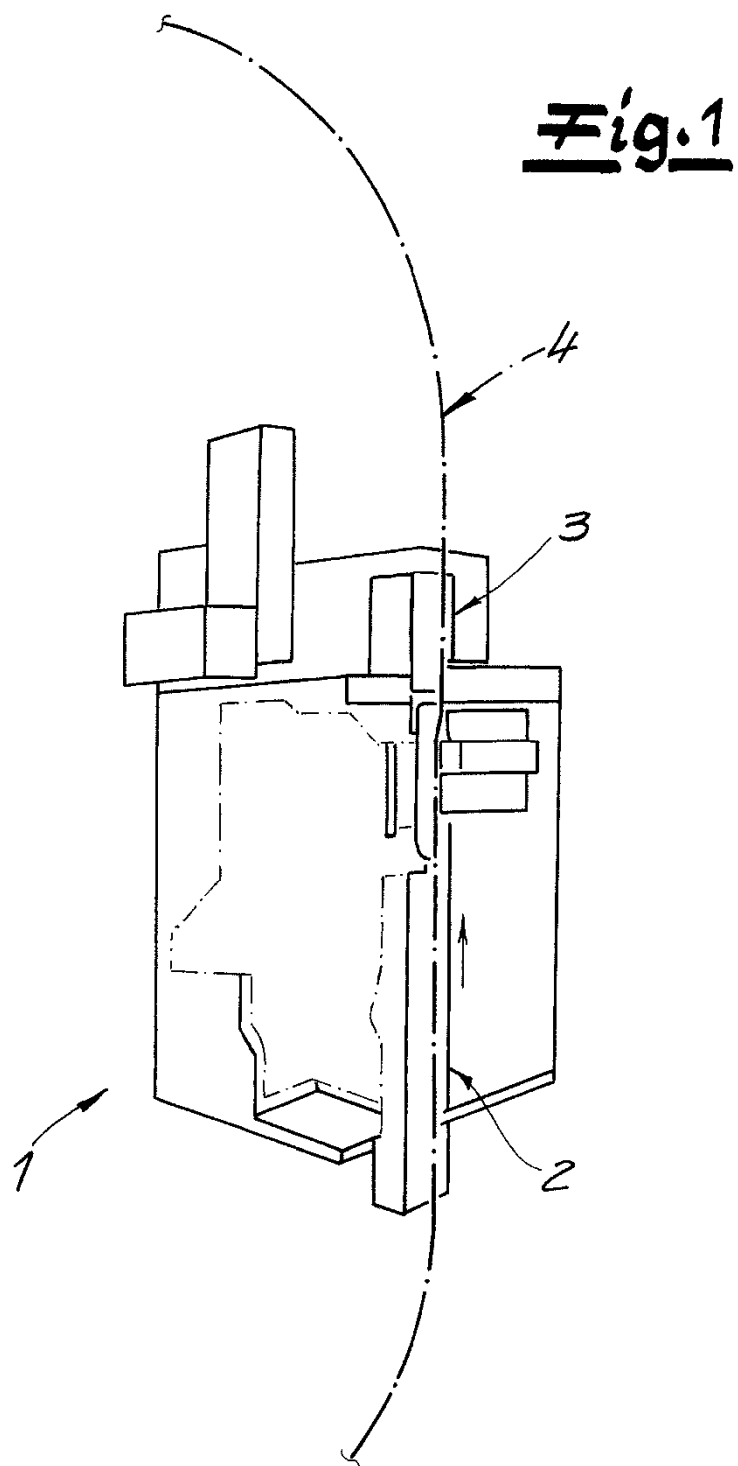


Fig. 2

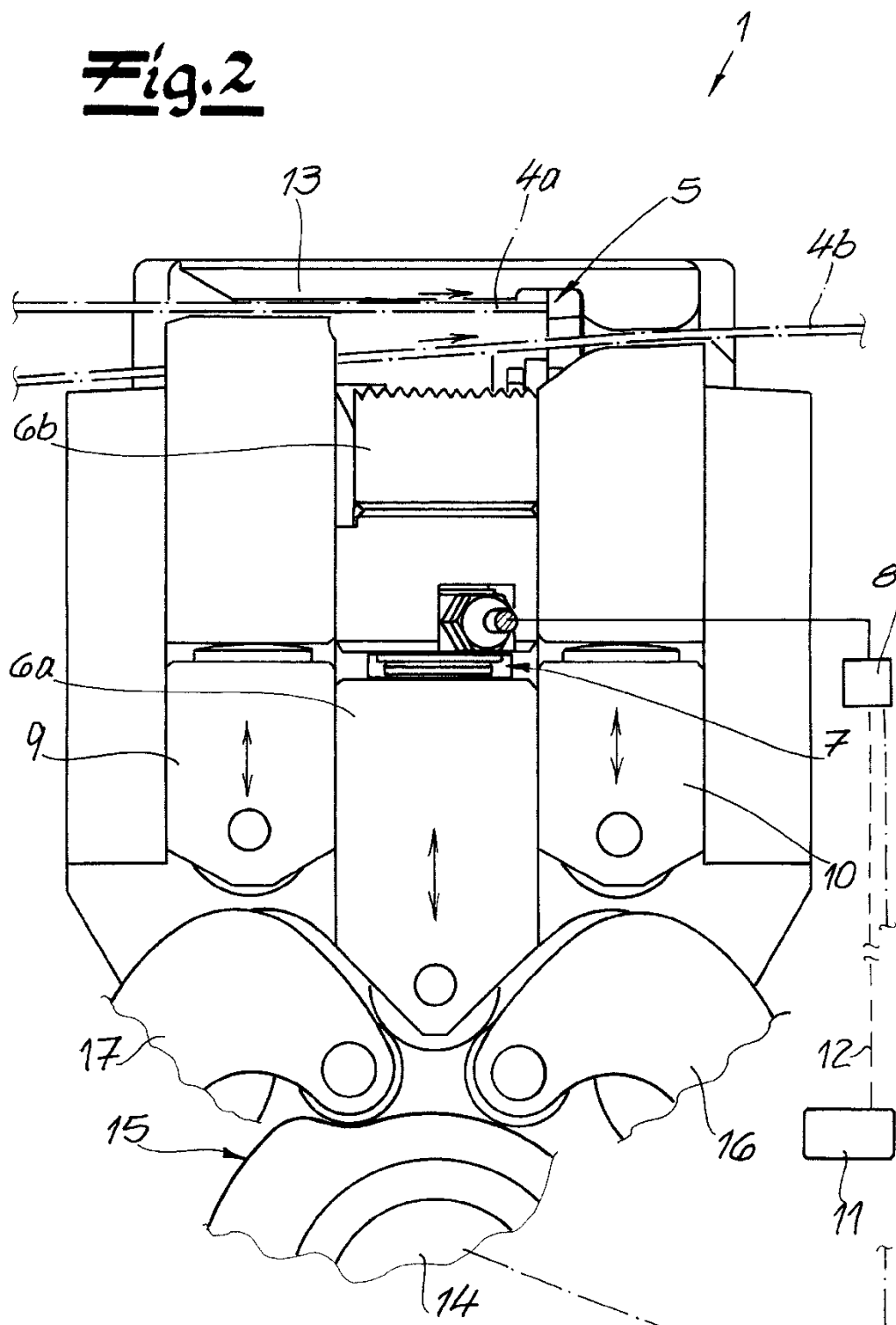
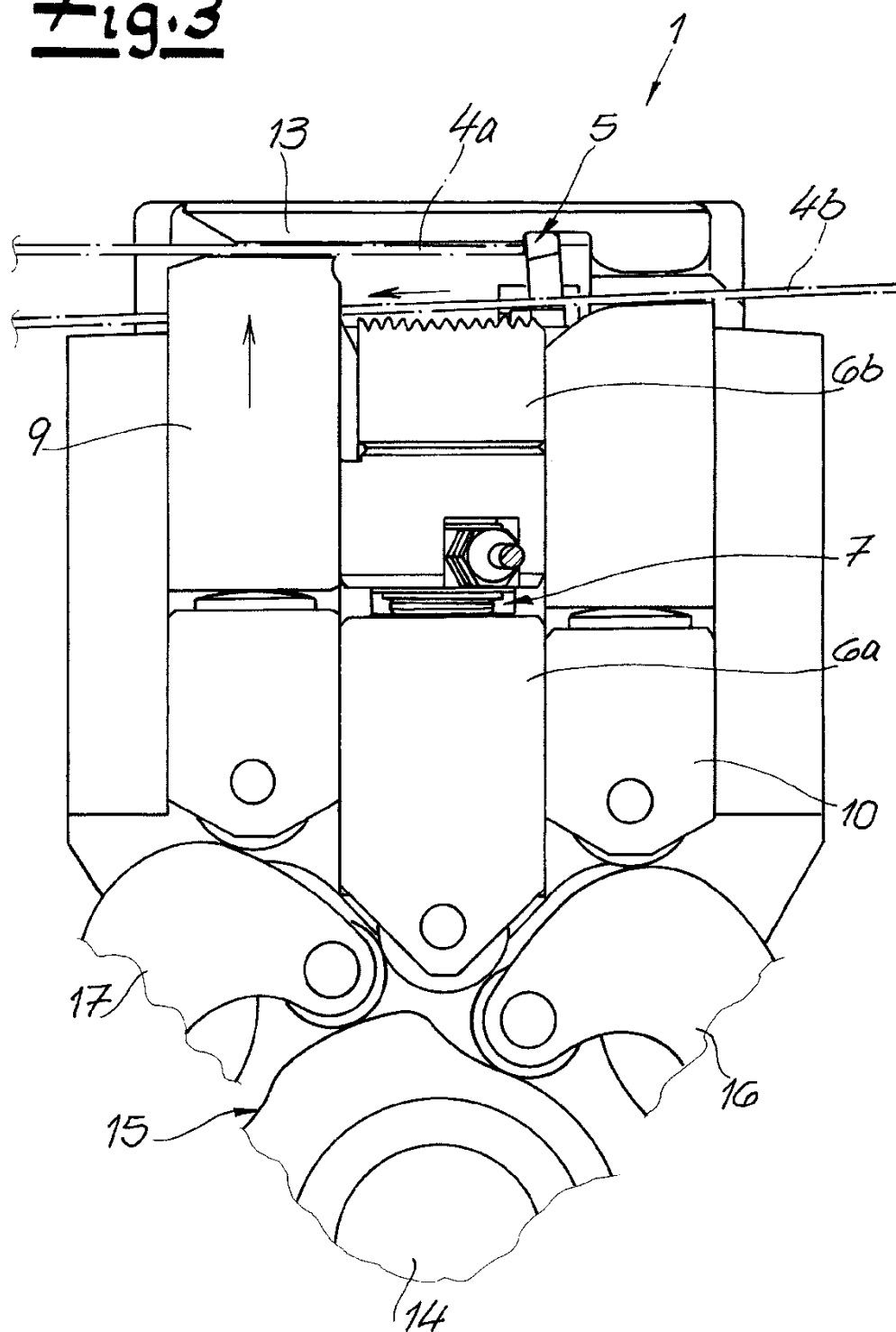


Fig.3



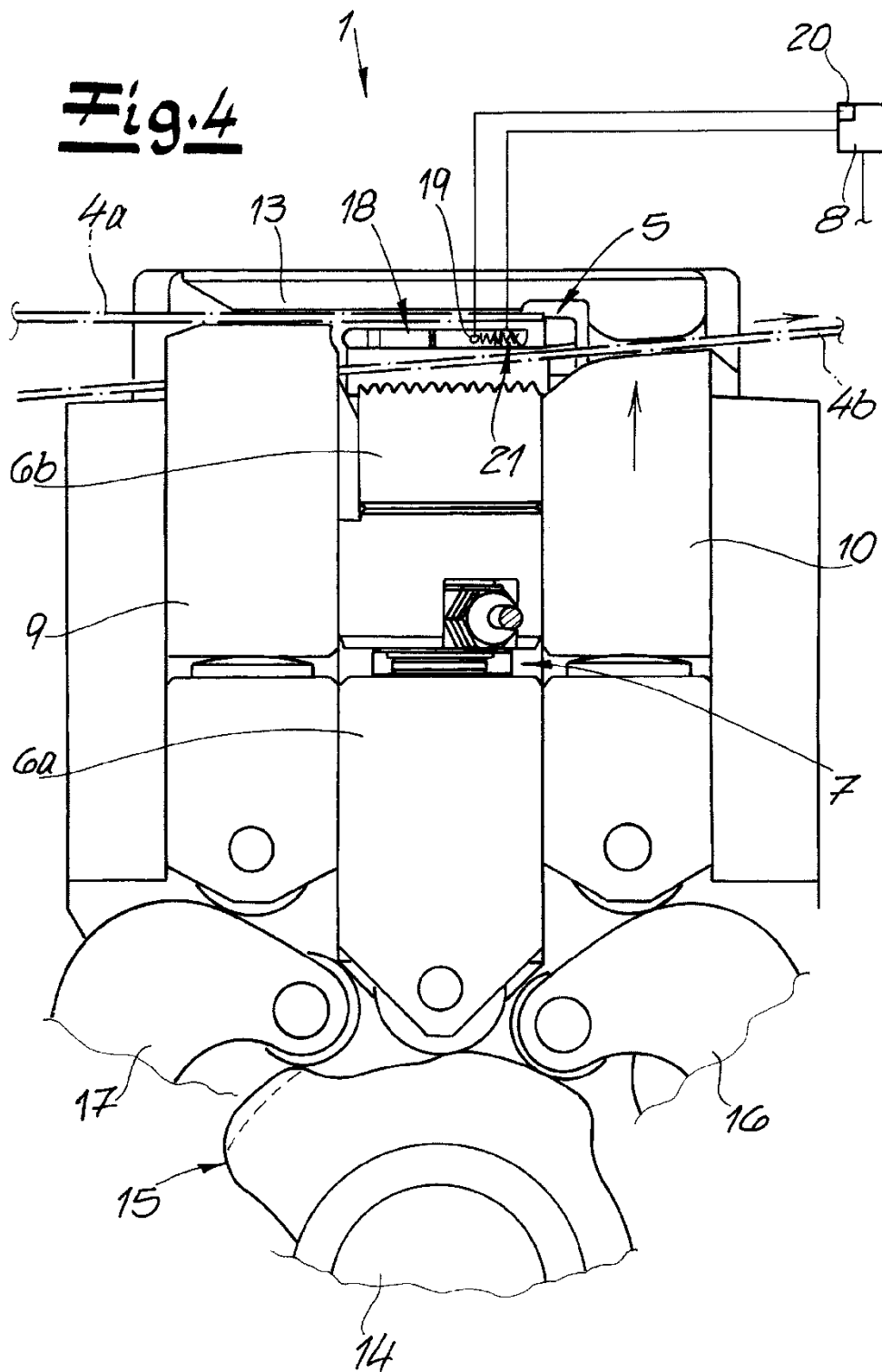


Fig.5

