



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 347 811**

(51) Int. Cl.:
H01F 41/06 (2006.01)
H01F 27/40 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **06125350 .6**
(96) Fecha de presentación : **04.12.2006**
(97) Número de publicación de la solicitud: **1793399**
(97) Fecha de publicación de la solicitud: **06.06.2007**

(54) Título: **Herramienta de sujeción y procedimiento para fijar un componente electrónico y una unidad de fabricación de una mesa redonda.**

(30) Prioridad: **05.12.2005 EP 05111702**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
04.11.2010

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
04.11.2010

(73) Titular/es:
SMARTRAC TECHNOLOGY GERMANY GmbH
Gewerbeparkstrasse 10
51580 Reichshof-Wehrath, DE

(72) Inventor/es: **Bajahr, Frank;**
Wiskott, Ruprecht y
Spreng, Markus

(74) Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 347 811 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

La presente invención está dirigida a una herramienta de sujeción para fijar un componente electrónico durante un proceso de fabricación, dicho componente electrónico, comprendiendo un ensamblaje de devanado y un circuito electrónico, la herramienta de sujeción comprendiendo un cuerpo de herramienta de sujeción; unas primeras y segundas mandíbulas dispuestas en el cuerpo de herramienta de sujeción relativamente movibles entre ellas en una primera dirección; y un primer y segundo medio de guía de cable. La invención está además dirigida a una unidad de fabricación de una mesa redonda comprendiendo una mesa redonda a la cual se monta al menos una herramienta de sujeción.

Dicha herramienta de sujeción se conoce del documento EP 0 573 469 B1. En esta conocida herramienta de sujeción cada mandíbula se dispone con un clavija de guía de cable sobre la cual se guía un bobinado alrededor de un núcleo de ensamblaje de devanado para ubicar una parte del cable respectiva entre el ensamblaje de devanado y la clavija de guía de cable respectiva sobre una parte de contacto asociada al componente electrónico de manera que el cable pueda estar pegado o soldado a la parte de contacto.

Resulta muy difícil ubicar con esta conocida herramienta de sujeción cada cable exactamente sobre la parte de contacto respectiva, porque los núcleos de los diferentes ensamblajes de devanado no tienen exactamente el mismo diámetro. Dado que el núcleo está sujeto con abrazaderas entre ambas mandíbulas, la distancia lateral entre las mandíbulas, en la posición cerrada de la herramienta de sujeción, depende del diámetro del núcleo. De esta manera, también la distancia lateral entre ambas clavijas de guía de cable depende en realidad también del diámetro del núcleo del ensamblaje de devanado fabricado.

Además, si el bobinado en el núcleo no está guiado exactamente durante el proceso de fabricación del ensamblaje de devanado, el diámetro externo de un ensamblaje de devanado fabricado puede diferir ligeramente de un ensamblado devanado a otro.

Como consecuencia, el ángulo de inclinación del cable respectivo respecto al plano de simetría de las mandíbulas entre el ensamblaje de devanado y la clavija de guía asociada difiere de un ensamblaje de devanado a otro, de manera que la posición del cable sobre la parte de contacto del circuito electrónico no es siempre la misma para cada componente electrónico. De esta forma, puede producirse una desalineación de los cables de manera que se produzcan productos no válidos.

La realización de la técnica anterior conocida se utiliza normalmente junto con una unidad de fabricación de una mesa redonda, en la cual se monta la conocida herramienta de

sujeción. Durante el proceso de fabricación de un componente electrónico con dicha unidad de fabricación de una mesa redonda, las clavijas de guía de cable montadas en las mandíbulas de acuerdo con la técnica anterior no se puede ajustar a una posición de la unidad de fabricación de la mesa redonda en la cual la precisión de la posición de los cables sobre las partes de contacto del circuito electrónico puede ser evaluada porque en dicha posición no hay suficiente espacio sobre la herramienta de sujeción que pueda dar acceso a las clavijas de guía. Por lo tanto, el ajuste de las clavijas de guía de cable sólo se puede llevar a cabo en esta siguiente posición, sin embargo, los cables están ya pegados o soldados a las partes de contacto respectivas y los cables ya no se guían más alrededor de las clavijas de guía de cable. Por lo tanto, es difícil ajustar las clavijas de guía de cable y el resultado de dicho ajuste se puede evaluar sólo después de llevar a cabo una secuencia adicional de etapas de fabricación. Por lo tanto, el ajuste de las clavijas de guía de cable de una herramienta de sujeción conocida montada en una unidad de fabricación de una mesa redonda es un proceso iterativo que conducirá a numerosos productos no válidos.

De este modo, es un objeto de la presente aplicación definir una herramienta de sujeción de acuerdo a un preámbulo de la reivindicación 1, que supera dicha desventaja de la técnica anterior y que permite reducir la producción de trabajo defectuoso durante la fabricación de componentes electrónicos comprendido un ensamblaje de devanado y de un circuito electrónico.

Otro objetivo de la presente aplicación es definir una unidad de fabricación de una mesa redonda, comprendiendo dicha herramienta de sujeción.

El primer objetivo se consigue mediante la herramienta de sujeción como se define en la reivindicación 1.

El suministro del primer y segundo medio de guía de cable en un cuerpo de una herramienta de sujeción distante de las mandíbulas permite la colocación de las partes del cable entre el núcleo del ensamblaje de devanado y el medio de guía del cable respectivo de manera fiable y reproducible exactamente sobre la parte de contacto asociada al circuito electrónico.

En la realización preferente al menos un primer y segundo medio de guía de cable se dispone de forma móvil en el cuerpo de la herramienta de sujeción donde al menos el primer o segundo medio de guía de cable se puede mover en un plano paralelo a la primera dirección. Esta movilidad le permite adaptarse rápidamente a la posición de la parte de cable asociada dependiente de un cambio en el diámetro del núcleo del ensamblaje de devanado.

Preferiblemente, dicho primer y segundo medio de guía de cable cada uno comprendiendo una clavija de guía de cable montada a una manivela dispuesta en un eje

rotatoria sobre un eje que dista del eje de la clavija de guía de cable. Dicha realización preferente provee un medio de guía de cable con el cual se puede ajustar fácilmente la colocación de la parte del cable respectiva.

5 Preferiblemente, cada manivela de esta herramienta de sujeción está dispuesta en un extremo superior del eje respectivo y ubicada sobre una asociada de las mandíbulas.

En caso de que cada eje de dicha herramienta de sujeción se extienda por debajo de una superficie inferior del cuerpo de la herramienta de sujeción, un ajuste del medio de guía de cable respectivo y, por lo tanto, de la parte del cable asociada se puede realizar por debajo del cuerpo de la herramienta de sujeción. Para una actuación más sencilla, el
10 mecanismo de colocación respectivo para cada medio de guía de cable de cada eje se dispone preferiblemente con un brazo de actuación.

También es preferible que dicho primer y segundo medio de guía de cable movable estén dispuestos con medios de acople que se puedan acoplar a cada 1 de los medios de conducción. Esta característica le permite que los medios de guía de cable sean acoplados
15 a un mecanismo de conducción externo de manera que, no sea necesaria ninguna acción manual para alinear la parte del cable respectivo.

En dicha realización se considera preferente que los medios de acople estén dispuestos en cada una de los ejes.

El segundo objetivo de la presente invención es conseguir mediante una unidad de
20 fabricación de una mesa redonda comprendiendo una mesa redonda a la que al menos se monte una herramienta de sujeción de acuerdo a la presente invención.

Preferiblemente, dicha mesa redonda es una mesa redonda multiposicional en la cual los etapas de fabricación separados se llevan a cabo en diferentes posiciones. En esta realización preferente los medios de conducción están dispuestos en una unidad de
25 fabricación de una mesa redonda en al menos una posición de la mesa redonda donde los medios de conducción se adaptan para ser acoplados a los medios de acople de dichos primeros y segundos medios de guía de cable. Preferiblemente, el medio de conducción se ubica debajo de la mesa redonda y, por lo tanto, debajo de la superficie inferior de la herramienta de sujeción de manera que, el espacio encima de la herramienta de sujeción no
30 esté afectada por los medios de conducción de los primeros y segundos medios de guía de cable móviles.

También es un objetivo de la presente invención disponer de un procedimiento de fabricación de un componente electrónico comprendiendo un ensamblaje de devanado y de un circuito electrónico que reduce el número de productos no válidos fabricados con
35 defectos.

Dicho objetivo se consigue mediante un medio de fabricación de un componente electrónico comprendiendo un ensamblaje de devanado y de un circuito electrónico, el procedimiento comprendiendo los etapas de: colocación del circuito electrónico en una herramienta de sujeción; preparando un núcleo para el ensamblaje de devanado a una
5 herramienta de sujeción y fijando el núcleo en la herramienta de sujeción; aplicando un cable en el núcleo de manera que se produzca el ensamblaje de devanado; pegando el cable a las partes de contacto en el circuito electrónico; fijando el cable en el ensamblaje de devanado y quitando el componente electrónico de la herramienta de sujeción; en el que la posición del cable sobre las partes de contacto del circuito electrónico se revisen y, si es
10 necesario, se ajusten de manera que la parte del cable respectivo se coloque exactamente sobre la parte de contacto asociada antes de que el cable se pegue a las partes de contacto.

El etapa de revisión y, si es necesario, el ajuste de las partes del cable antes de que el cable se pegue a las partes de contacto asegura que la parte del cable respectiva está
15 pegada exactamente a la parte de contacto asociada.

Se considera preferente que el ajuste del cable se lleve a cabo mediante el desplazamiento de los medios de guía dispuestos en la herramienta de sujeción para guiar la parte de cable respectiva extendiéndose desde el ensamblaje de devanado.

Un mejor modo para llevar a cabo la invención se describe ahora con referencia a los
20 dibujos, en los cuales:

La Figura 1 es una vista en perspectiva de una herramienta de sujeción de acuerdo con la invención;

La Figura 2 es una vista desde arriba de la herramienta de sujeción;

La Figura 3 es una vista frontal de la herramienta de sujeción como se ve la dirección
25 de la flecha III en la Figura 2; y

La Figura 4 es una vista parcial desde arriba aumentada de tamaño de la herramienta de sujeción como se muestra en la Figura 2.

Se utiliza determinada terminología en la siguiente descripción por comodidad únicamente y no está concebida para ser limitante. Por ejemplo, las palabras como
30 “superior” designan direcciones en los dibujos a los cuales se hace referencia. También en los dibujos ilustrados, donde se designan características de referencia similares como partes a través de varias vistas, es una realización preferente de la presente invención. También se apreciará para aquellos expertos en la técnica que la realización particular mostrada a través de los dibujos se ofrece como un ejemplo que incorpora las enseñanzas de la presente
35 invención y que es meramente ejemplar.

La herramienta de sujeción 1 mostrada en los dibujos comprende un cuerpo 10 de una herramienta de sujeción, una primera mandíbula 12 y una segunda mandíbula 14 dispuestas en el cuerpo 10 de la herramienta de sujeción relativamente movibles entre ellas en una primera dirección A perpendicular a un plano de simetría Z de las mandíbulas 12, 14.

5 La primera y la segunda mandíbula 12, 14 cada una están dispuestas con una parte de agarre 11, 13 en un extremo de punta de cada mandíbula 12, 14.

Las partes de agarre 11, 13 están adaptadas para sujetar con abrazaderas un núcleo 22 de un ensamblaje de devanado 20 de un componente electrónico 2 para ser fabricado en la herramienta de sujeción 1.

10 La parte de agarre 11, 13 también se adapta para acomodar un circuito electrónico 24 del componente electrónico 2 en un rebajo 15 de una segunda mandíbula 14 como se puede ver en la Figura 4. Un resorte 17 dispuesto en la primera mandíbula 12 mantiene el circuito electrónico 24 en el rebajo 15.

La herramienta de sujeción 1 comprende, además, un primer medio de guía de cable 3 y un segundo medio de guía de cable 4 que están dispuestos en un cuerpo 10 de herramienta de sujeción lejos de las mandíbulas 12, 14. Cada medio de guía de cable 3, 4 comprende un eje 30, 40 cada una rotatoria sobre los ejes X, X' en los que los ejes X, X' son paralelos entre ellos y perpendiculares a la primera dirección A. En el ejemplo mostrado en los dibujos, los ejes X, X' están verticalmente alineados y los ejes 30, 40 están colocadas adyacentes a la parte de agarre respectiva 11, 13 de las mandíbulas 12, 14 al lado izquierdo y en el lado derecho de las mandíbulas 12, 14, respectivamente, como se puede ver en la Figura 2.

20 Cada eje 30, 40 está dispuesta en un extremo superior de la misma con una manivela 32, 42 extendiéndose en un plano perpendicular a los respectivos ejes X, X' sobre 1 asociado de las mandíbulas 12, 14 como se puede ver en la Figura 3.

Cada manivela 32, 42 lleva un clavija de guía de cable 34, 44 en la que cada clavija de guía de cable 34, 44 tiene un eje paralelo y apartado del eje respectivo X, X' del eje asociada 30, 40. En una posición normal las clavijas de guía de cable 34, 44 están colocadas sobre una de las mandíbulas adyacentes 12, 14.

30 Dado que cada manivela 32, 42 está fijada de manera rotatoria al eje asociada 30, 40, un movimiento rotatorio del eje 30, 40 rotará también la manivela 32, 42 resultando un movimiento de la clavija de guía de cable asociada 34, 44 en un camino circular alrededor del eje X, X' del respectivo eje 30, 40. Este movimiento rotatorio de los ejes 30, 40 puede, por lo tanto, utilizarse para ajustar la colocación de la clavija de guía de cable asociada 34, 44.

35

Cada eje 30, 40 está articulado de manera rotatoria en una estructura de montaje 16, 18 montada en el cuerpo 10 de la herramienta de sujeción.

Un cable 5 está enrollado alrededor del núcleo 22 del ensamblaje de devanado 20 y las partes finales 50, 52 del cable extendidas entre el ensamblaje de devanado 20 y la primera y segunda clavija de guía 34, 44, respectivamente, como se puede ver en detalle la Figura 4.

La vista frontal de la Figura 3 muestra cómo la herramienta de sujeción 1 se monta en una mesa redonda 60 de una unidad de fabricación de una mesa redonda 6. La mesa redonda 60 así como la unidad de fabricación de la mesa redonda 6 se muestran únicamente de forma esquemática en los dibujos.

Mientras, el cuerpo 10 de una herramienta de sujeción de una herramienta de sujeción 1 está montada en la superficie superior 61 de una mesa redonda 60, los ejes 30, 40 están dispuestas de manera radial fuera de la mesa redonda 60 y se extienden por debajo de la parte inferior 62 de la mesa redonda 60.

El medio de conducción 64 que también pertenece a la unidad de fabricación de una mesa redonda 6 está dispuesto debajo de la mesa redonda 60. Los medios de acople 36, 36 están dispuestos en un extremo inferior de cada eje 30, 40 como se puede ver en la Figura 3. En el ejemplo de la descripción, cada medio de acople 36, 46 es una rueda de engranaje engranada con un engranaje de piñones de conducción asociado 65, 66 del medio de conducción 64. Cada uno de los engranajes de piñones de conducción 65, 66 pueden estar conducidos independientemente por medios de conducción 64 de manera que se ajuste cada clavija de guía de cable 34, 44 de forma independiente.

En vez de, o además de, los medios de conducción eléctricos 64 descritos previamente, cada eje 30, 40 puede estar también provisto de forma alternativa con un brazo de actuación (que no se muestra) de manera que, un ajuste de las clavijas de guía de cable 34, 44 se puede llevar a cabo manualmente moviendo manualmente los brazos de actuación.

Los medios de conducción 64 se pueden disponer sólo en una estación de una mesa redonda de multiestación en la que las diferentes etapas de fabricación se llevan a cabo en cada estación. El eje 30, 40 de la herramienta de sujeción 1 puede estar fijada por medios de bloqueo (que no se muestran) para evitar que los ejes roten y, por lo tanto, las clavijas de guía de cable 34, 44 se desplacen cuando la herramienta de sujeción 1 no está en la posición donde los medios de conducción 64 están dispuestos.

El proceso de ajuste de la colocación de la parte del cable entre el ensamblaje de devanado 20 y la clavija de guía de cable asociada 34, 44 se describirá más adelante

respecto a la Figura 4.

Una primera parte 50 del cable 5 se coloca exactamente encima de una primera parte de contacto 25 de un circuito electrónico 24. Una segunda parte del cable 52, sin embargo, no está alineada respecto a una segunda parte de contacto 26 del circuito electrónico 24.

Una rotación de un segundo eje 40 en dirección a las agujas del reloj (como se muestra de lo anterior) hará rotar la segunda manivela 42 en la posición mostrada en la Figura 4 en líneas imaginarias y, por lo tanto, moverá la segunda clavija de guía de cable 44 de su primera posición en dirección a las agujas del reloj a la segunda posición 44'. Dado que la nueva posición 44' de la clavija de guía de cable 44 está más apartada lateralmente del plano de simetría Z de las mandíbulas 12, 14 la parte del cable 52 entre el ensamblaje de devanado 20 y una segunda clavija de guía de cable se moverá a la derecha, como se muestra en la línea de rayas 52' en la Figura 4 y, por lo tanto, se coloca exactamente sobre la segunda parte de contacto 26 del circuito electrónico 24.

Este proceso de ajuste es parte de un procedimiento de fabricación de un componente electrónico que se lleva a cabo normalmente en una mesa redonda multiestación 6 en el que la mesa redonda está dispuesta con 6 estaciones. En la primera estación del circuito electrónico 24 se dispone en una herramienta de sujeción 1 y ubicada en el rebajo 15. En una segunda estación el núcleo 22 está suministrado por la herramienta de sujeción 1 y fijado entre las partes de agarre 11, 13. En la tercera estación el cable 5 está enrollado en el núcleo 22 para producir el ensamblaje de devanado 20. En una cuarta estación la posición de la parte de cable respectiva 50, 52 sobre la parte de contacto asociada 25, 26 del circuito electrónico 24 está revisada y si la parte del cable no se alinea, se realiza la etapa de ajuste descrito anteriormente. Entonces, las partes del cable 50, 52 están pegadas cada una a su parte de contacto asociada 25, 26. En el quinto etapa el cable 5 está fijado a un ensamblaje de devanado 20, por ejemplo, mediante el soplo de aire calentado en el ensamblaje de devanado con lo cual, la insolación exterior del devanado adyacente del cable se adhiere de manera conjunta. Un sexto etapa del componente electrónico 2 se quita de la herramienta de sujeción 1.

La invención no está limitada a la realización ejemplar descrita anteriormente, que sólo sirve para una explicación general del concepto básico de la invención. Además, está dentro del objetivo de protección que la herramienta de sujeción y la unidad de fabricación de la mesa redonda, de acuerdo con la invención, pueda también adoptar diferentes formas de aquellas de las realizaciones descritas anteriormente. En especial y de ese modo, la herramienta de sujeción y la unidad de fabricación de la mesa redonda pueden comprender

características que representan una combinación de las características individuales respectivas de las reivindicaciones.

Los símbolos de referencia, las reivindicaciones, la descripción y los dibujos sirven sólo para proveer de un mejor entendimiento de la invención y no pretenden limitar el
5 alcance de la protección.

10

15

20

25

30

35

Reivindicaciones

1.- La herramienta de sujeción para fijar un componente electrónico (2) durante un proceso de fabricación, dicho componente electrónico (2), que comprende un ensamblaje de devanado (20) y un circuito electrónico (24), la herramienta de sujeción (1) comprendiendo

- un cuerpo (10) de la herramienta de sujeción,

-una primera y segunda mandíbula (12, 14) dispuestas en el cuerpo (10) de la herramienta de sujeción relativamente movibles entre ellas en una primera dirección (A), y

-un primero y segundo medio de guía de cable (3, 4) siendo dispuestos en un cuerpo (10) de herramienta de sujeción apartado de las mandíbulas (12, 14),

caracterizada en que al menos uno de los primeros y segundos medios de guía de cable (3, 4) están dispuestos de manera movable al cuerpo de la herramienta de sujeción (10) en la que al menos uno de dichos primeros y segundos medios de guía de cable (3, 4) pueden moverse en un plano paralelo a una primera dirección (A).

2.- La herramienta de sujeción de acuerdo la reivindicación 1, **caracterizada en que** dichos primeros y segundos medios de guía de cable (3, 4) comprenden cada uno una clavija de guía de cable (34, 44) montados sobre una manivela (32, 42) provista en un eje (30, 40) que rota alrededor de un eje (X, X') que está distante del eje de la clavija de guía de cable (34, 44).

3.- La herramienta de sujeción de acuerdo a la reivindicación 2, **caracterizada en que** cada manivela (32, 42) está provista en un extremo superior del eje respectivo (30, 40) y colocada sobre un asociado de las mandíbulas (12, 14).

4.-La herramienta de sujeción de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizada en que** cada eje (30, 40) se extiende bajo una superficie inferior del cuerpo (10) de herramientas de sujeción.

5.- La herramienta de sujeción de acuerdo con la reivindicación 2, 3 ó 4, **caracterizada en que** cada eje (30, 40) está dispuesto con un brazo de actuación.

6.- La herramienta de sujeción de acuerdo con una de las reivindicaciones de 1 a 5, **caracterizada en que** dichos primeros y segundos medios de guía de cable (3, 4) se disponen con medios de acople (36, 46) que se pueden acoplar cada uno a medios de conducción (64).

7.- La herramienta de sujeción de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizada en que** uno de dichos medios de acople (36, 46) se dispone en uno respectivo de los respectivos ejes (30, 40).

8.- La unidad de fabricación de una mesa redonda comprendiendo una mesa

redonda (60) a la cual se monta al menos una herramienta de sujeción (1) como se define en una de las reivindicaciones de 1 a 7.

9.- La unidad de fabricación de una mesa redonda de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizada

5

- **En que** dicha mesa redonda (60) es una mesa redonda multiposición y
- **En que** los medios de conducción (64) se disponen en la unidad de fabricación de una mesa redonda (6) en al menos una posición de la mesa redonda (60) en la que el medio de conducción está adaptado para que se acople a los medios de acople (36, 46) de dicho primer y segundo medio de guía del cable (3, 4).

10

10.- Procedimiento de fabricación de un componente electrónico (2) que comprende un ensamblaje de devanado (20) y de un circuito electrónico (24), el procedimiento comprendiendo las etapas para:

15

- a) proveer el circuito electrónico (24) en una herramienta de sujeción (1);
- b) suministrar un núcleo (22) para el ensamblaje de devanado (20) a la herramienta de sujeción (1) y fijar el núcleo (22) en la herramienta de sujeción (1);
- c) aplicar un cable (5) en el núcleo (22) para producir el ensamblaje de devanado (20);
- d) pegar el cable (5) a las partes de contacto (25, 26) en el circuito electrónico (24);
- e) fijar el cable (5) en el ensamblaje de devanado (20) y
- f) quitar el componente electrónico (2) de la herramienta de sujeción (1);

20

caracterizado en que la posición del cable (5) sobre las partes de contacto (25, 26) del circuito electrónico (24) se revisa y, si es necesario, se ajusta para que la parte del cable respectiva (50, 52) se coloque exactamente sobre una parte de contacto asociada (25, 26) antes de que el cable (5) se pegue a las partes de contacto (25, 26).

25

11.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizado en que** el ajuste del cable (5) se lleva a cabo mediante el desplazamiento de los medios de guía (34, 44) dispuestos en la herramienta de sujeción (1) para guiar la parte del cable respectivo (50, 52) extendiéndose lejos del ensamblaje de devanado (20).

30

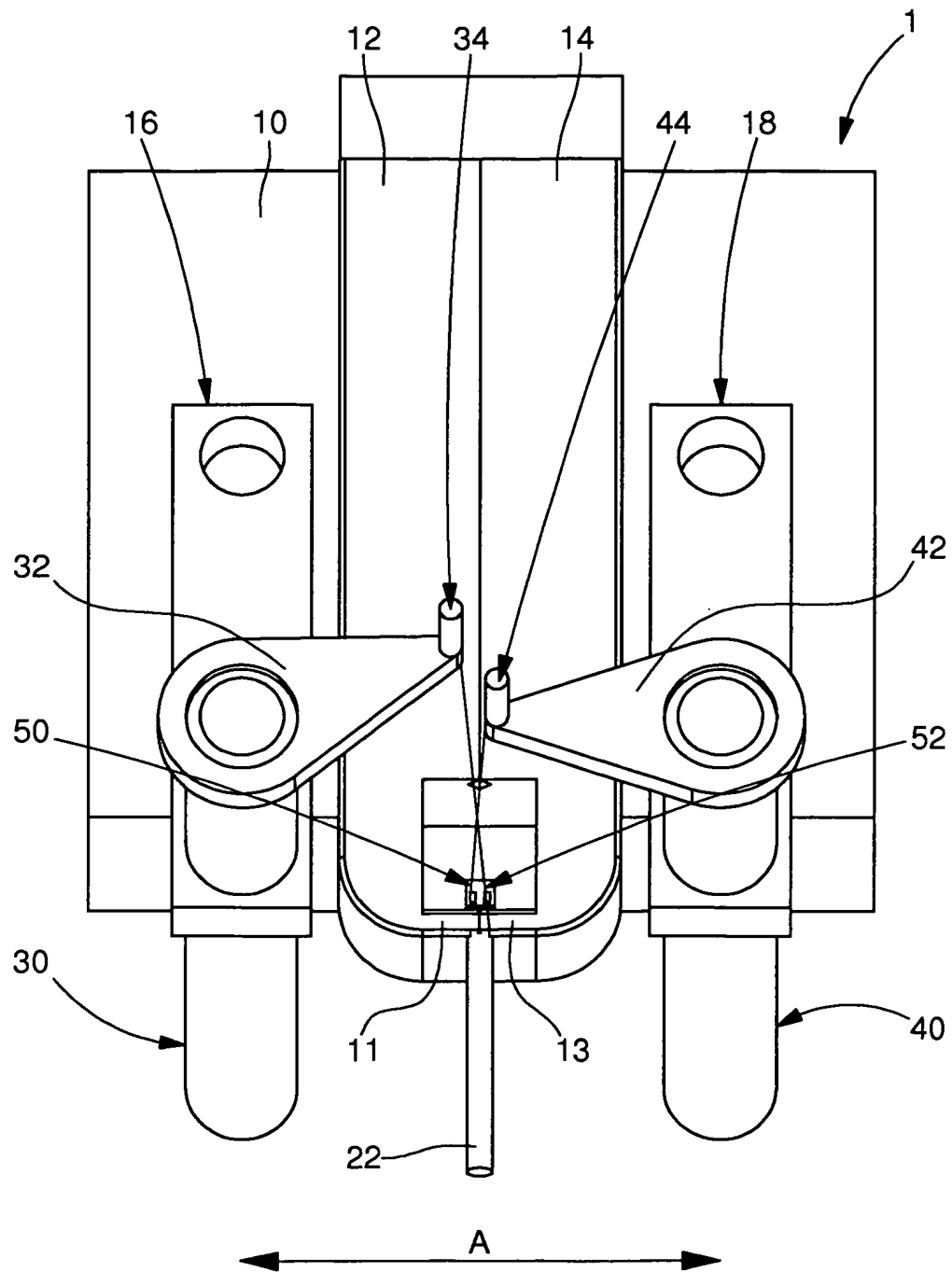


Fig. 1

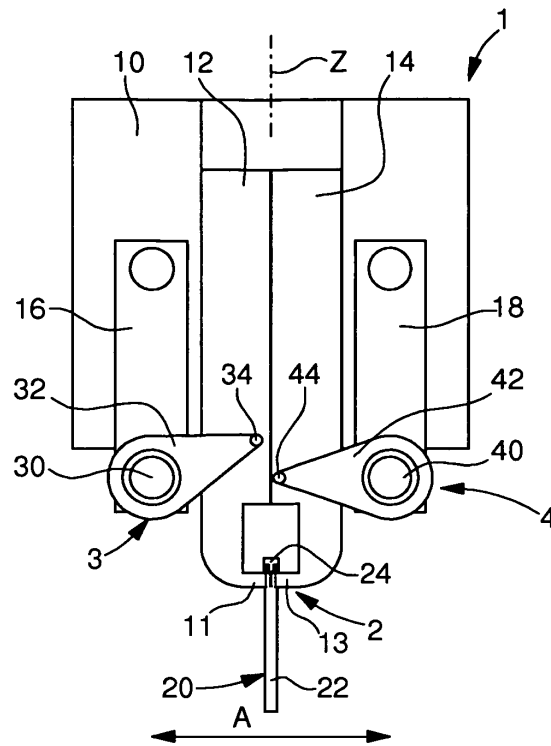


Fig. 2

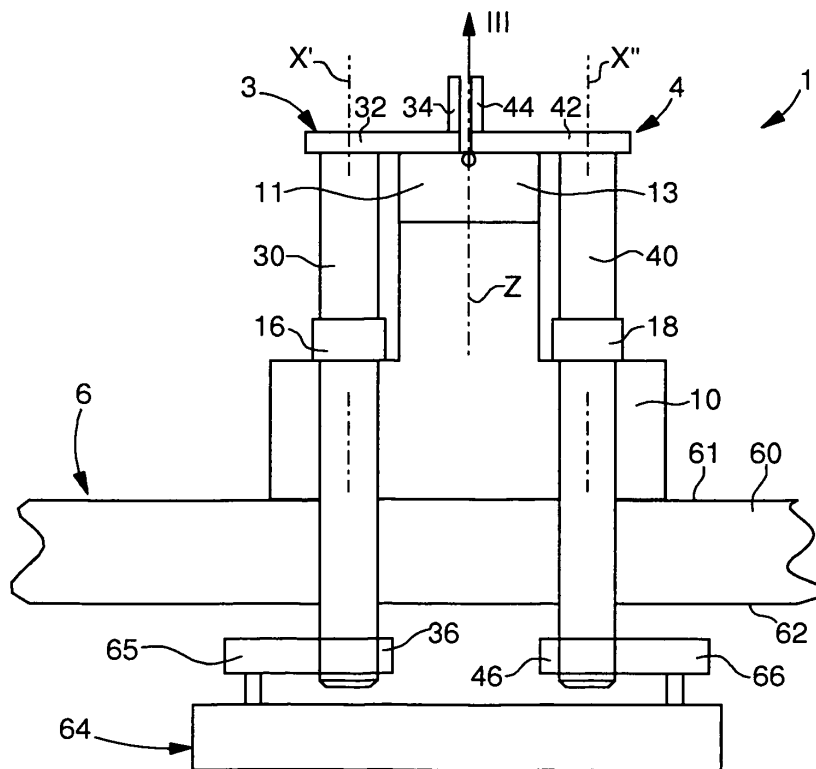


Fig. 3

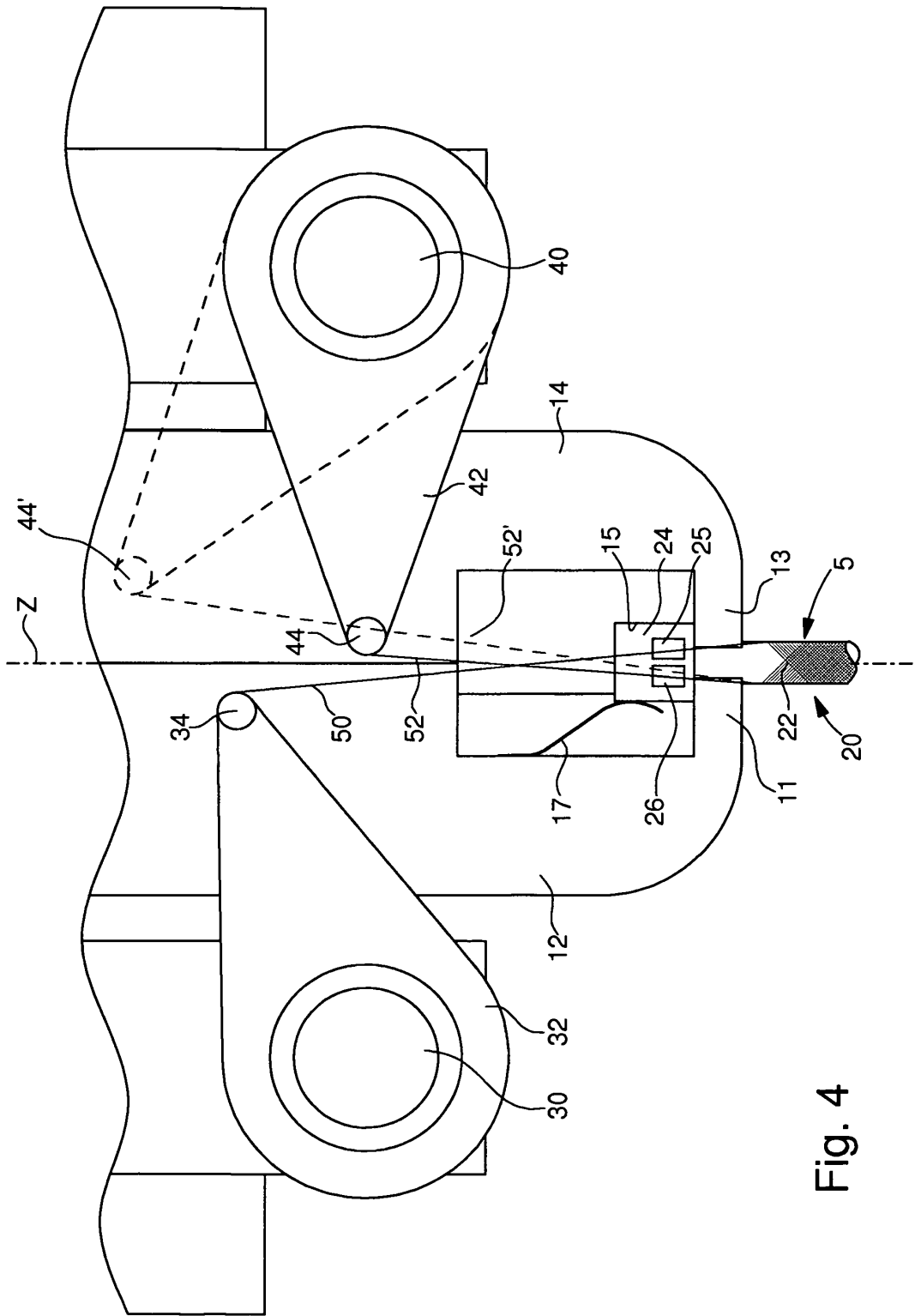


Fig. 4