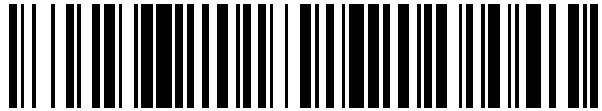


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 539 242**

51 Int. Cl.:

H01B 13/02 (2006.01)

D07B 3/10 (2006.01)

D07B 3/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.01.2011 E 11701763 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.03.2015 EP 2556518**

54 Título: **Arco flotante y su procedimiento de fabricación**

30 Prioridad:

09.04.2010 DE 102010014356

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

29.06.2015

73 Titular/es:

**MASCHINENFABRIK NIEHOFF GMBH & CO. KG
(100.0%)**

**Fürther Strasse 30
91126 Schwabach, DE**

72 Inventor/es:

**LAEMMERMANN, HELMUT y
VOCKENTANZ, RAINER**

74 Agente/Representante:

AZNÁREZ URBIETA, Pablo

ES 2 539 242 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

Arco flotante y su procedimiento de fabricación.

5 La presente invención se refiere a un arco flotante para una máquina de procesamiento de materiales en forma de cordón alargado, estando diseñado el arco flotante de modo que se puede alojar de forma giratoria en la máquina y donde el arco flotante retuerce el material en forma de cordón. La invención también se refiere a un procedimiento para producir un arco flotante de este tipo.

10 En el estado actual de la técnica se conocen máquinas con un arco flotante alojado de forma giratoria para procesar un material en forma de cordón alargado. Estas máquinas se utilizan para procesar conductores, almas de cable, hilos o cordones para cables o cuerdas y se denominan máquinas cableadoras o trenzadoras. En principio se clasifican en máquinas de torsión simple y máquinas de doble torsión. La invención se describe a continuación mediante un ejemplo de una máquina trenzadora de doble torsión, pero se ha de señalar que la invención también se refiere a todos los tipos de máquina donde se utiliza un arco flotante del modo descrito.

15 Todas las formas de realización conocidas de máquinas trenzadoras de doble torsión coinciden en que la guía del material en forma de cordón alargado se extiende sobre un arco flotante o cableador, en que están previstos dos puntos de trenzado y que se produce el doble de torsiones de trenzado que de rotaciones del arco rotor. A este respecto, véanse los documentos EP 1 441 063 A1 y WO 95/04185.

20 El principio de funcionamiento de las máquinas trenzadoras de doble torsión descritas prevé que el arco flotante gire alrededor de un eje. Las máquinas trenzadoras de doble torsión se utilizan principalmente para la producción de material a granel, por ejemplo cables eléctricos para la industria del automóvil, y presentan correspondientemente una velocidad de procesamiento sumamente alta. Esto implica una alta velocidad de rotación del arco flotante, a veces de varios miles de revoluciones por minuto.

25 Con frecuencia, las máquinas trenzadoras de doble torsión están integradas en líneas de fabricación, es decir, en la denominada producción en línea. En este tipo de procesamiento, para fabricar el producto final se requieren pasos de producción anteriores y/o posteriores a la máquina trenzadora de doble torsión. Por ejemplo, en la producción de un cable eléctrico, después del trenzado el cable debe ser aislado. Si en la fabricación en línea falla un solo eslabón de la cadena de producción, toda la línea de fabricación se detiene, lo que genera grandes costes por la inactividad. Por ello se imponen unos requisitos extraordinarios a la seguridad funcional de una máquina trenzadora de doble torsión.

30 Hasta ahora, en las máquinas trenzadoras de doble torsión se utilizan arcos flotantes alojados de forma giratoria, que frecuentemente son de un material metálico de alta resistencia, o arcos flotantes conformados como un perfil de cuerpo hueco, muy costoso, tal como se da a conocer por ejemplo en el documento US 2006/0196163 A1. En el documento US 2006/0196163 A1 se describe también la producción de arcos flotantes con un perfil de cuerpo macizo a partir de un plástico reforzado con fibras de carbono, situando numerosas inserciones de guía de alambre individuales en una fila dentro de un canal embutido en el arco rotor.

35 El documento US 3.945.182 describe un arco flotante para una máquina trenzadora con una ranura longitudinal para guiar el material en forma de cordón, preferentemente obtenido a partir de tejido de fibra de vidrio con una resina epóxido en un procedimiento conformado por moldeado en vacío.

Además, el documento US 5.809.763 describe un arco flotante para una máquina trenzadora con un perfil de superficie portante en sección transversal también hecho de un plástico reforzado con fibras.

40 El objetivo de la invención es proporcionar un arco flotante para una máquina de procesamiento de un material en forma de cordón alargado, estando diseñado el arco flotante de modo que se puede alojar de forma giratoria en la máquina y sirviendo éste para retorcer el material en forma de cordón, que aumente la seguridad funcional de la máquina, así como a un procedimiento para producir un arco rotor según la invención.

45 Este objetivo se resuelve mediante un arco flotante para una máquina de procesar un material en forma de cordón alargado, estando diseñado el arco flotante de modo que se puede alojar de forma giratoria en la máquina y sirviendo éste para retorcer el material en forma de cordón según la reivindicación 1, así como mediante un procedimiento para producir un arco flotante de este tipo según la reivindicación 10. Las características de las reivindicaciones dependientes se refieren a perfeccionamientos preferentes de la máquina según la invención.

50 El arco flotante alojado de forma giratoria sirve para retorcer el material en forma de cordón y se extiende desde una superficie de sección transversal en la dirección de un eje longitudinal. El arco flotante se extiende en la dirección de este eje longitudinal curvado al menos en algunas zonas. El arco flotante presenta en esta dirección una ranura longitudinal que se extiende esencialmente en ángulo recto con respecto a la superficie de sección transversal.

ES 2 539 242 T3

Al menos algunas zonas de la ranura longitudinal están cubiertas por al menos un elemento guía. En este arco flotante, el material en forma de cordón es guiado de forma móvil en la dirección del eje longitudinal.

El arco flotante es esencialmente de plástico reforzado con fibras.

5 Por el concepto "superficie de sección transversal" del arco flotante se debe entender una superficie dispuesta esencialmente en dirección perpendicular al eje longitudinal del arco y que describe la sección transversal del mismo al menos en algunas zonas. El arco flotante se extiende en dirección perpendicular a su superficie de sección transversal. La superficie de sección transversal puede variar a lo largo del eje longitudinal del arco.

10 Por el concepto "arco flotante" se debe entender un componente alargado, curvado en algunas zonas. La curvatura del arco flotante se puede formar mediante pliegues individuales, extendiéndose el arco recto o curvado entre dos pliegues sucesivos. En este contexto, por "pliegue" se entiende una curvatura con un radio relativamente pequeño, preferentemente $r < 100$ mm. El arco flotante puede presentar una curvatura continua en una zona en la dirección del eje longitudinal y extenderse sin curvatura en otra zona, pudiendo el radio de la curvatura ser variable. Mediante la conformación descrita para el arco flotante se posibilita el retorcimiento del material en forma de cordón alargado. El arco flotante está alojado de forma giratoria preferentemente en la zona de sus extremos y, por consiguiente, gira en particular alrededor de un eje de rotación.

15 Por el concepto "ranura longitudinal" se ha de entender una escotadura en este arco flotante que se extiende esencialmente en la dirección del eje longitudinal. La ranura longitudinal está prevista para guiar el material en forma de cordón alargado en la dirección del eje longitudinal del arco.

20 Por el concepto "elemento guía" se ha de entender un componente que cubre al menos en parte esta ranura longitudinal. Un elemento guía está previsto para guiar el material en forma de cordón alargado de forma segura en la ranura longitudinal.

Por el concepto "plástico reforzado con fibras" se ha de entender un material que presenta al menos una parte de material de matriz y una parte de fibras de refuerzo.

25 En este contexto, las fibras de refuerzo pueden ser materiales inorgánicos, como basalto, boro, vidrio, cerámica o ácido silícico; materiales metálicos, como acero, aluminio o titanio, así como aleaciones metálicas; materiales naturales como madera, lino, cáñamo o sisal; o preferentemente materiales inorgánicos, como aramida, carbono, poliéster, nailon, polietileno o plexiglás.

30 Las fibras de refuerzo utilizadas pueden tener diferentes longitudes. Preferentemente se utilizan fibras cortas, con una longitud de 0,1 a 1 mm. Estas fibras de refuerzo se pueden utilizar ventajosamente sobre todo cuando el arco flotante se fabrica por moldeo por inyección. De forma especialmente preferente se utilizan fibras largas con una longitud de 1 mm a 50 mm, en particular en combinación con un material de matriz termoendurecible. En particular, las fibras largas conducen a un aumento de la resistencia y rigidez del plástico reforzado con fibras. De forma totalmente preferente se utilizan filamentos con una longitud superior a 50 mm. Los filamentos se utilizan en particular en forma de *rovings* o tejidos. Un plástico reforzado con fibras mediante filamentos satisface los requisitos más estrictos, en particular en lo que respecta a la resistencia y la rigidez.

40 Mediante la orientación de las fibras de refuerzo en el material de matriz se puede influir particularmente en el comportamiento de deformación y/o en la resistencia del plástico reforzado con fibras. Las fibras de refuerzo se disponen en el material de matriz preferiblemente de forma aleatoria, en orientación multidireccional. De este modo se obtiene un plástico reforzado con fibras con una rigidez y/o una resistencia uniformes prácticamente en todas las direcciones espaciales. Preferentemente, las fibras de refuerzo se orientan correspondientemente a las sollicitaciones conocidas del arco flotante. Así, se obtiene en particular una orientación multidireccional o preferentemente una orientación unidireccional de las fibras de refuerzo, de modo que el arco flotante tiene un comportamiento de deformación predeterminable en su dirección de sollicitación principal.

45 Preferentemente, el material de matriz del plástico reforzado con fibras incluye, como uno de sus componentes, un material sintético termoplástico, como poliéter éter cetona (PEEK), sulfuro de polifenileno (PPS), polisulfona (PSU), polieterimida (PEI) o politetrafluoreteno (PTFE); o preferiblemente un material sintético termoendurecible, como una resina epóxido (EP), una resina de poliéster insaturada (UP), una resina de éster vinílico (VE), de fenol-formaldehído (PF), de dialilftalato (DAP), de metacrilato (MMA), poliuretano (PUR) o una resina amínica.

50 La proporción volumétrica de las fibras de refuerzo con respecto al material de matriz se adapta preferiblemente a la sollicitación previsible y a la deformación admisible para el arco flotante. En particular, una alta proporción de fibras más largas conduce a un aumento de la rigidez y resistencia. Preferentemente, un plástico reforzado con fibras presenta una proporción de fibras entre un 3 y un 95% en volumen, preferiblemente entre un 60 y un 80% en volumen y de forma especialmente preferente entre un 65 y un 70% en volumen.

De acuerdo con la invención, el arco flotante está configurado como un perfil de cuerpo macizo, es decir, no tiene una cavidad cerrada.

Además, la superficie de sección transversal del arco flotante presenta según la invención una forma esencialmente elíptica.

- 5 En una forma de realización preferente, la superficie de sección transversal del arco flotante presenta un primer y un segundo eje. Preferentemente, el primer y el segundo eje son perpendiculares entre sí. Preferiblemente, la superficie de sección transversal es esencialmente simétrica con respecto al primer eje y/o con respecto al segundo eje. Debido a su superficie de sección transversal, un arco flotante según la invención presenta esencialmente el mismo coeficiente de resistencia aerodinámica en particular en las dos direcciones perpendiculares con respecto a la
- 10 dirección del eje longitudinal, por lo que se puede utilizar independientemente del sentido de rotación. Así, se reduce el riesgo de fallos durante el uso del arco y, por consiguiente, se aumenta especialmente la seguridad funcional de la máquina trenzadora de doble torsión.

- 15 De acuerdo con la invención, el arco flotante presenta una ranura longitudinal. La forma de esta ranura longitudinal está determinada en parte por una superficie de sección transversal de ranura longitudinal, que preferiblemente está situada en un plano común con la superficie de sección transversal del arco. A partir de esta superficie de sección transversal de ranura longitudinal, la ranura longitudinal se extiende en la dirección del eje longitudinal el arco flotante. Preferentemente, la superficie de sección transversal de ranura longitudinal corta el primer eje de la superficie de sección transversal del arco y en particular es simétrica con respecto al segundo eje de esta superficie de sección transversal. Con esta configuración se protege en particular el material en forma de cordón alargado
- 20 durante el movimiento de rotación, por lo que éste apenas se ve sometido a influencias principalmente exteriores, por ejemplo corrientes de aire. Mediante esta protección del material en forma de cordón se aumenta en particular la seguridad funcional de la máquina trenzadora de doble torsión.

- 25 En una forma de realización preferente, al menos algunas zonas de la superficie de esta ranura longitudinal presentan un revestimiento. Preferentemente, al menos algunas zonas de la ranura longitudinal están provistas de un revestimiento reductor del desgaste y/o favorecedor del rozamiento. Con el aumento del rozamiento a $\mu > 0,1$ en la superficie de la ranura longitudinal se logra principalmente que sobre la superficie de la ranura longitudinal se pueda fijar un material de deslizamiento de forma segura contra el desprendimiento. Con esta fijación asegurada contra el desprendimiento, se aumenta en particular la seguridad funcional de la máquina trenzadora de doble torsión. Preferentemente, al menos ciertas zonas de la superficie de la ranura longitudinal están provistas de un
- 30 revestimiento reductor del desgaste y/o el rozamiento. Con el revestimiento reductor del rozamiento se logra en particular que el material en forma de cordón alargado se pueda deslizar en la ranura longitudinal con un coeficiente de rozamiento $\mu < 0,1$. Gracias a este coeficiente de rozamiento bajo aumenta la seguridad funcional de la máquina trenzadora de doble torsión.

- 35 En otra forma de realización preferente, la superficie de la ranura longitudinal no está provista de ningún revestimiento.

En otra forma de realización preferente, la superficie de esta ranura longitudinal está provista de una chapa de deslizamiento. La chapa de deslizamiento consiste en particular en un material reductor del rozamiento y/o del desgaste. Preferentemente, esta chapa de deslizamiento reduce el coeficiente de rozamiento entre el material en forma de cordón alargado y la chapa de deslizamiento a $\mu < 0,1$.

- 40 Preferentemente, la chapa de deslizamiento es un material metálico. Mediante una chapa de deslizamiento se evita en particular que un desgaste producido por el deslizamiento del material a bobinar dañe la estructura del arco flotante y reduzca por ello la resistencia del componente. Por consiguiente, mediante una chapa de deslizamiento se aumenta en particular la seguridad funcional de la máquina trenzadora de doble torsión.

- 45 En una forma de realización preferente, una máquina trenzadora de doble torsión presenta un arco flotante con un elemento guía de un material reductor del desgaste y/o el rozamiento. Preferentemente, este elemento guía está hecho de un material metálico o preferiblemente de un material cerámico. En particular, un elemento guía incluye al menos una parte de carburo de silicio, preferentemente de óxido de aluminio y de forma especialmente preferente de óxido de circonio. Mediante un elemento guía de poco desgaste y reductor del rozamiento se aumenta en particular la seguridad funcional de una máquina trenzadora de doble torsión, ya que el material en forma de cordón
- 50 alargado sólo se calienta ligeramente cuando se desliza a través del elemento guía. Otra ventaja de esta forma de realización frente a otras consiste en que el material en forma de cordón es sometido a una menor sollicitación y dilatación.

- 55 En una forma de realización preferente, un elemento guía está fijado de forma desmontable sobre el citado arco flotante mediante un elemento de sujeción. Preferentemente, el elemento guía está fijado con una espiga, preferiblemente un remache y de forma especialmente preferente atornillado. Preferiblemente, un elemento guía está fijado con 1 a 4 elementos de sujeción, preferentemente con 2 a 3 y de forma especialmente preferente con 2

5 elementos de sujeción, por ejemplo mediante unión atornillada. La unión desmontable entre el elemento guía y el arco permite sustituir el elemento guía de forma sencilla y segura y, por consiguiente, evita que éste se siga utilizado a pesar de su fuerte desgaste. De este modo se aumenta la seguridad funcional de la máquina trenzadora de doble torsión. En otra configuración según la invención, el elemento guía está unido al arco flotante mediante unión de material.

10 En una forma de realización preferente, el elemento guía cubre la ranura longitudinal en algunas zonas, de modo que en estas zonas cubiertas resulta una superficie de sección transversal total con una escotadura de guía de material en forma de cordón esencialmente cerrada. Mediante esta conformación de la escotadura de guía de material en forma de cordón se puede evitar que el material en forma de cordón salga de la ranura longitudinal de forma no prevista. En particular, mediante la guía segura del material en forma de cordón en la ranura longitudinal se aumenta la seguridad funcional de la máquina trenzadora de doble torsión.

15 En una forma de realización preferente, al menos uno de los medios de sujeción no sobresale de la superficie de sección transversal total. Preferentemente, se introduce un medio de sujeción en el arco flotante a través del elemento guía y, una vez finalizada la sujeción del elemento guía, ya no sobresale de éste. Preferiblemente, el elemento de sujeción es un tornillo y el elemento guía presenta una escotadura para alojar un medio de sujeción. Mediante la disposición de la escotadura en el elemento guía, el arco se debilita menos que en caso de disponerse sobre el arco flotante. Por consiguiente, el arco flotante sufre una menor reducción de su resistencia.

20 Preferentemente, se introduce un medio de sujeción en el elemento guía a través del arco flotante y, una vez finalizada la sujeción del elemento guía, ya no sobresale del arco. En una forma de realización preferente, el medio de sujeción es un tornillo, el arco flotante presenta una escotadura para alojar la cabeza del tornillo y el elemento guía presenta una sección roscada. Así, principalmente gracias a la alta resistencia del elemento guía se produce una unión atornillada con una especial capacidad de carga y aumenta la seguridad funcional de la máquina trenzadora de doble torsión.

25 En otra forma de realización preferente, los elementos guía están dispuestos de modo que el material en forma de cordón se desvía un ángulo igual al menos en dos elementos guía sucesivos, principalmente para seguir el recorrido de la ranura longitudinal. Preferentemente, con este tipo de montaje de los elementos guía, varios elementos guía, pero al menos dos de ellos, son sometidos esencialmente a la misma sollicitación. Preferiblemente, la sollicitación igual de elementos guía con la misma construcción produce un desgaste similar, de modo que el control de un elemento guía permite deducir el estado de desgaste de varios elementos guía, lo que simplifica su sustitución. En particular, mediante la simplificación de la sustitución de los elementos guía aumenta la seguridad funcional de la máquina trenzadora de doble torsión. Este tipo de disposición de los elementos guía permite utilizar menos elementos guía. De este modo, por un lado se reduce el número de piezas sometidas a desgaste y, por otro, se prolonga el recorrido libre, no cubierto, entre los elementos guía. Durante el deslizamiento del material en forma de cordón alargado a través de la ranura longitudinal y/o a través de un elemento guía se pueden soltar partículas del material en forma de cordón y/o de las superficies de deslizamiento y depositarse en el arco flotante. En particular, en el arco flotante se deposita polvo de cobre o de estaño. La corriente de aire generada por el movimiento de rotación puede eliminar ventajosamente estas partículas en los tramos libres, no cubiertos, del arco. Por consiguiente, mediante la disposición descrita de los elementos guía aumenta la seguridad funcional de la máquina trenzadora de doble torsión.

30 35 40 En un procedimiento según la invención para producir un arco flotante, en particular para su uso en una máquina trenzadora de doble torsión, en primer lugar se produce un arco flotante según la invención a partir de un plástico, en particular reforzado con fibras, y a continuación se monta un elemento guía sobre el mismo.

45 En una forma de realización preferente del procedimiento de producción, éste incluye en particular los pasos de conformar y endurecer o enfriar el arco flotante. Por el concepto "conformar" se ha de entender en particular la introducción de un plástico reforzado con fibras en un molde, que es preferiblemente un molde negativo del arco flotante. Preferentemente, el material de matriz y las fibras de refuerzo se introducen juntos en el molde negativo, en particular por inyección. Preferiblemente, el material de matriz y las fibras de refuerzo se introducen por separado en el molde negativo.

50 Por los conceptos "endurecimiento" o "enfriamiento" se debe entender que, sobre todo después de este proceso, el arco flotante tiene esencialmente las propiedades mecánicas deseadas, en particular en lo que respecta a su rigidez y resistencia.

55 Por el concepto "fijación de un elemento guía" se debe entender que éste se une en arrastre de forma con el arco flotante, por ejemplo mediante un elemento de sujeción, o que se une con el arco mediante unión de material. Por el concepto "elemento de sujeción" se ha de entender preferiblemente un remache o un tornillo. Preferentemente, se fija un elemento guía al arco flotante con dos elementos de sujeción, de forma especialmente preferente con dos tornillos.

Otras ventajas, características y posibilidades de aplicación de la presente invención se desprenden de la siguiente descripción con referencia a las figuras.

- Fig. 1: un arco flotante 1 para su uso en una máquina trenzadora de doble torsión, incluyendo éste algunos elementos guía 2.
- 5 Fig. 2: una superficie de sección transversal 4 de un arco flotante 1 con un primer eje 5 y un segundo eje 6.
- Fig. 3: muestra la superficie de sección transversal total 4 con una escotadura de guía de material en forma de cordón 6, siendo la sección transversal de ranura longitudinal 10 una parte de la misma, y dos elementos de sujeción 15.
- 10 En la Fig. 1 se muestra un arco flotante 1 para su uso en una máquina trenzadora de doble torsión. Sobre el arco 1 están fijados unos elementos guía 2. El arco flotante 1 se extiende en la dirección del eje longitudinal 3 en ángulo recto con respecto a su superficie de sección transversal 4 (no representada) y presenta una curvatura en la zona central. El arco flotante 1 está alojado de forma giratoria en la zona de sus extremos 14 y puede girar alrededor del eje de rotación 13.
- 15 En la Fig. 2 se representa la superficie de sección transversal 4 del arco 1. La superficie de sección transversal 4 presenta un primer eje 5 y un segundo eje 6. La superficie de sección transversal 4 es simétrica con respecto a estos dos ejes 5 y 6. La superficie de sección transversal 4 mostrada presenta una forma básica esencialmente elíptica. Tal como se puede observar en la superficie de sección transversal 4, el arco flotante 1 está configurado como perfil de cuerpo macizo, es decir no presenta ninguna cavidad cerrada.
- 20 En la Fig. 3 se muestra la superficie de sección transversal total del arco flotante, que está compuesta por la superficie de sección transversal 4 del arco y la superficie de sección transversal del elemento guía 2. El elemento guía 2 cubre en el plano mostrado la superficie de sección transversal de ranura longitudinal 10, resultando una escotadura de guía de material en forma de cordón 12 cerrada. La superficie de la ranura longitudinal 11 está cubierta con una chapa de deslizamiento 8 en algunas zonas. El elemento guía 2 presenta dos zonas roscadas 7
- 25 para alojar tornillos de sujeción 15. Los tornillos de sujeción 15 se introducen en el elemento guía 2 y se unen a éste a través del arco flotante 1, alojándose las cabezas de los tornillos de sujeción 15 esencialmente en escotaduras 9 del arco 1. La superficie de sección transversal de ranura longitudinal 10 corta el primer eje 5 y es simétrica con respecto al segundo eje 6. Mediante esta configuración de la superficie de sección transversal de ranura longitudinal 10, el material en forma de cordón (no representado) está dispuesto en la ranura longitudinal bien protegido de
- 30 influencias externas durante el movimiento de rotación, por ejemplo de corrientes de aire.

REIVINDICACIONES

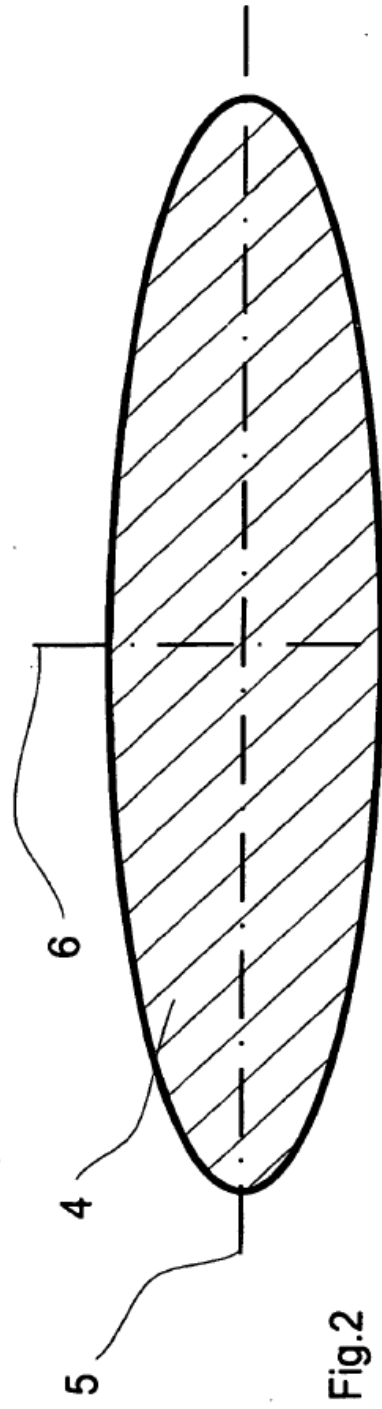
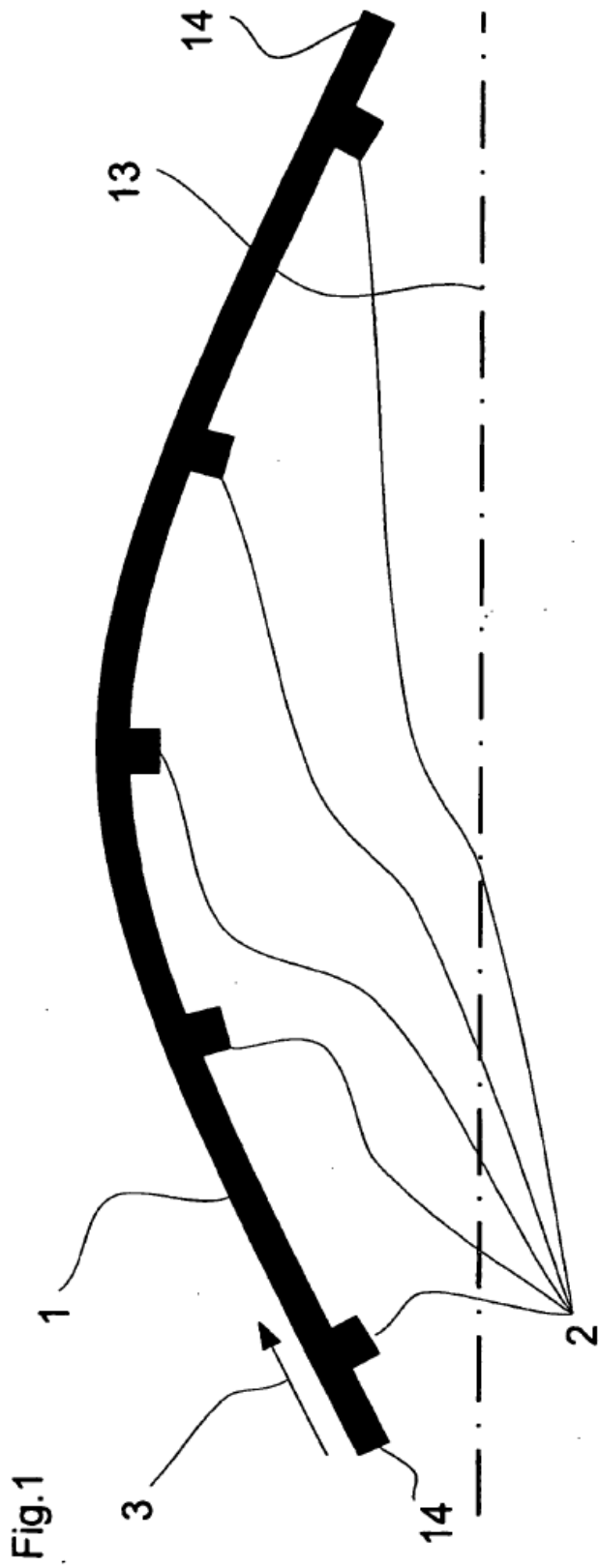
1. Arco flotante (1) para una máquina de procesamiento de materiales en forma de cordón alargado, estando diseñado el arco flotante (1) de modo que se puede alojar de forma giratoria en la máquina y sirviendo el arco flotante (1) para retorcer el material en forma de cordón, con:
 - 5 una extensión esencialmente a lo largo de un eje longitudinal (3), que está curvado al menos en algunas zonas;
una sección transversal que está descrita por una superficie de sección transversal (4) y que se extiende esencialmente en dirección transversal con respecto a dicho eje longitudinal (3);
 - 10 una ranura longitudinal que se extiende esencialmente paralela a dicho eje longitudinal (3) y cuya sección transversal está descrita por una superficie de sección transversal de ranura longitudinal (10), pudiendo guiarse el material en forma de cordón de forma móvil en esta ranura longitudinal del arco flotante (1) en la dirección del eje longitudinal (3);
donde el arco flotante (1) es de plástico reforzado con fibras y está configurado como un perfil de cuerpo macizo,
15 caracterizado porque está previsto al menos un elemento guía (2) que cubre dicha ranura longitudinal al menos en algunas zonas y que está diseñado para guiar el material en forma de cordón, y porque dicha superficie de sección transversal (4) tiene una forma básica elíptica.
2. Arco flotante (1) según la reivindicación 1, caracterizado porque la superficie de sección transversal de ranura longitudinal (10) es cortada en algunas zonas por un primer semieje (5) de la forma básica elíptica y en particular es simétrica con respecto a un segundo semieje (6) de la forma básica elíptica.
- 20 3. Arco flotante (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque al menos algunas zonas de la superficie (11) de la ranura longitudinal están provistas de un revestimiento, siendo éste un material reductor del desgaste y/o del rozamiento.
4. Arco flotante (1) según la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque al menos algunas zonas de la superficie (11) de la ranura longitudinal están provistas de una chapa de deslizamiento (8), siendo al menos algunas zonas de éstas un material reductor del desgaste y/o del rozamiento.
- 25 5. Arco flotante (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque al menos algunas zonas de al menos un elemento guía (2) consisten en un material reductor del desgaste y/o del rozamiento, en particular un material cerámico.
- 30 6. Arco flotante (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el elemento guía (2) está fijado de forma desmontable sobre el arco (1) mediante al menos un elemento de sujeción (15).
7. Arco flotante (1) según la reivindicación 6, caracterizado porque en la zona cubierta está configurada una superficie de sección transversal total con una escotadura de guía de material en forma de cordón (12) cerrada periféricamente.
- 35 8. Arco flotante (1) según la reivindicación 6 o 7, caracterizado porque al menos un elemento de sujeción (15) está situado esencialmente dentro de la superficie de sección transversal total.
9. Arco flotante (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el arco (1) presenta al menos dos elementos guía (2) situados de modo que el ángulo de desvío con el que el material en forma de cordón es desviado en un elemento guía (2), en particular para seguir el recorrido de la ranura longitudinal, tiene la misma magnitud en dos elementos guía (2) sucesivos.
- 40 10. Procedimiento para fabricar un arco flotante (1) según una de las reivindicaciones 1 a 9, para su alojamiento de forma giratoria en una máquina para procesar un material en forma de cordón alargado, donde
el arco flotante (1), que sirve para retorcer el material en forma de cordón, presenta:
 - 45 una extensión esencialmente a lo largo de un eje longitudinal (3), que está curvado al menos en algunas zonas;
una sección transversal que está descrita por una superficie de sección transversal (4) y que se extiende esencialmente en dirección transversal con respecto a dicho eje longitudinal (3);

una ranura longitudinal que se extiende esencialmente paralela a dicho eje longitudinal (3) y cuya sección transversal está descrita por una superficie de sección transversal de ranura longitudinal (10), pudiendo guiarse el material en forma de cordón de forma móvil en esta ranura longitudinal del arco (1) en la dirección del eje longitudinal (3);

5 al menos un elemento guía (2) que cubre al menos algunas zonas de dicha ranura longitudinal y que está diseñado para guiar el material en forma de cordón,

donde el arco flotante (1) con la ranura longitudinal está fabricado en plástico reforzado con fibras como un perfil de cuerpo macizo, presentando la superficie de sección transversal (4) una forma básica elíptica y uniéndose el o los elementos guía (2) al arco flotante (1).

10 11. Máquina para procesar un material en forma de cordón alargado con un arco flotante (1) según al menos una de las reivindicaciones 1 a 9.



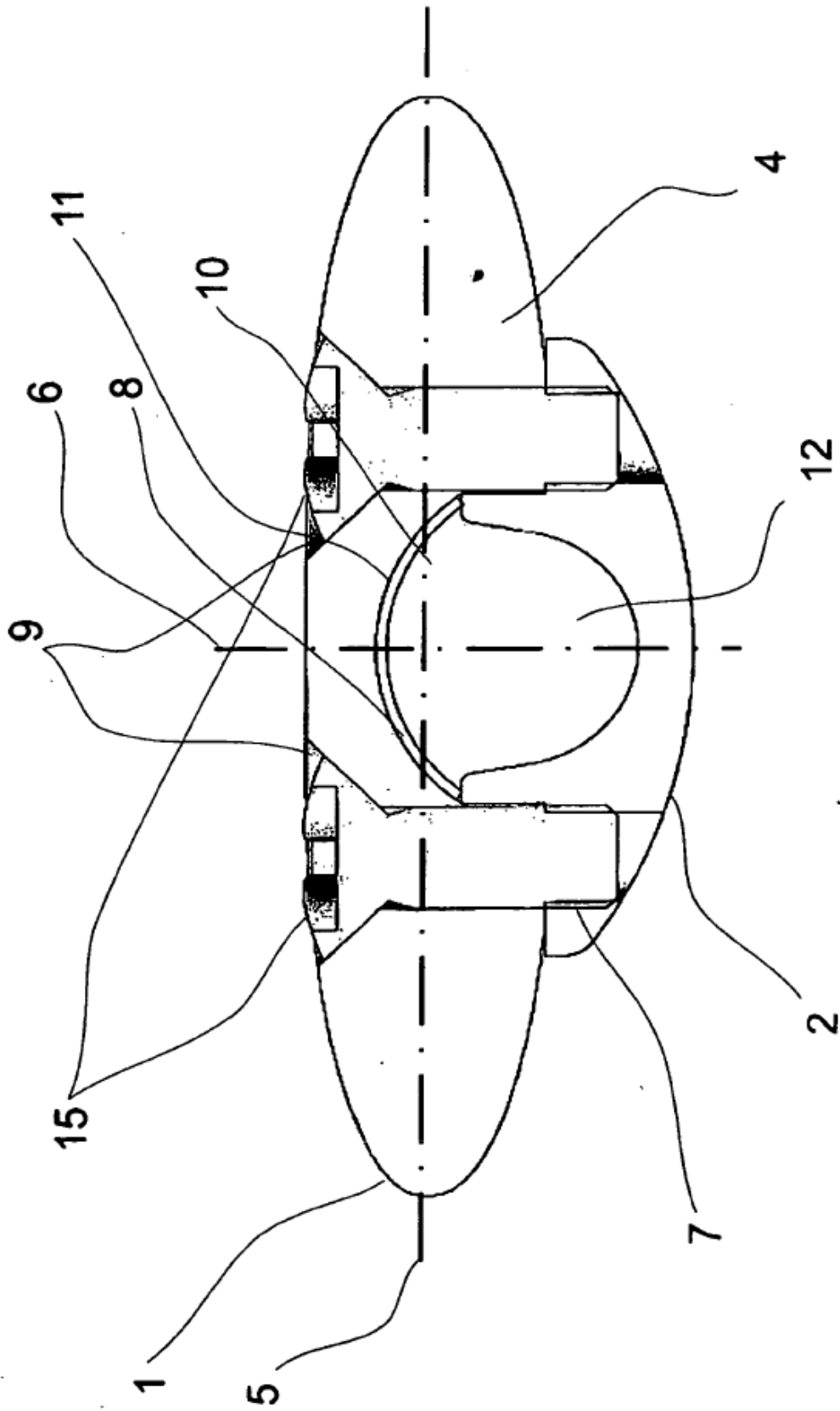


Fig.3