

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 982 539**

51 Int. Cl.:

D07B 3/02

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.04.2019 PCT/EP2019/058164**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.10.2019 WO19197193**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.04.2019 E 19715079 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.06.2024 EP 3775367**

54 Título: **Máquina trenzadora**

30 Prioridad:

12.04.2018 DE 102018205566

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

16.10.2024

73 Titular/es:

MASCHINENFABRIK NIEHOFF GMBH & CO. KG

(100.0%)

Walter-Niehoff-Strasse 2

91126 Schwabach, DE

72 Inventor/es:

KOHL, JÜRGEN;

SCHMIDT, MATHIAS;

LÄMMERMANN, HELMUT y

KRAUS, ANDREAS

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 982 539 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Máquina trenzadora

5 La presente invención se refiere a una máquina trenzadora para la producción de un cordón a partir de una pluralidad de alambres. En la máquina trenzadora se trenzan entre sí varios de tales alambres mediante retorcido, es decir se procesan para dar un cordón. A ese respecto, los alambres están fabricados preferiblemente de una aleación de cobre, de manera especialmente preferible de una aleación de cobre-magnesio o de cobre-estaño, por ejemplo con un porcentaje del 0,2 o del 0,3 % de magnesio o estaño, o de manera igualmente preferible de una aleación de cobre-plata.

Una máquina trenzadora del tipo en cuestión presenta un dispositivo de trenzado para trenzar los alambres.

15 Preferiblemente, el dispositivo de trenzado presenta un rotor circulante, que presenta un soporte de rotor alargado, curvado radialmente hacia fuera y montado de manera giratoria en sus dos extremos. La pluralidad de alambres se suministran al rotor y se conducen a través del soporte de rotor, con lo que tiene lugar un retorcido de los alambres en uno o en varios puntos de trenzado.

20 Preferiblemente, la máquina trenzadora presenta un disco de extracción montado de manera giratoria para extraer el cordón del dispositivo de trenzado. Preferiblemente, el disco de extracción se acciona para generar la tensión de tracción necesaria para extraer el cordón.

25 Tras extraer el cordón del dispositivo de trenzado, el cordón se enrolla preferiblemente con ayuda de un dispositivo de arrollamiento adecuado sobre una bobina o si no se procesa directamente de manera adicional. En el caso de que el cordón se enrolle sobre una bobina, esta presenta en general un núcleo de bobina cilíndrico para el bobinado con el cordón así como en los dos extremos del núcleo de bobina en cada caso un reborde en forma de disco, para impedir que los arrollamientos se resbalen del núcleo de bobina. Durante el bobinado con el cordón, la bobina rota en general alrededor del eje longitudinal del núcleo de bobina (denominado en lo sucesivo de manera abreviada como "eje de bobina").

30 En particular en las máquinas trenzadoras del tipo descrito anteriormente con un soporte de rotor, que se hacen funcionar como máquinas trenzadoras de doble torsión, dado el caso el disco de extracción y dado el caso también el dispositivo de arrollamiento y la bobina para enrollar el cordón están dispuestos preferiblemente dentro del volumen de rotación del soporte de rotor, es decir dentro del espacio alrededor del que rota el soporte de rotor. Por tanto, para el disco de extracción, el dispositivo de arrollamiento y/o la bobina solo está disponible un espacio constructivo limitado. A ese respecto, el eje de bobina puede estar dispuesto sustancialmente en ángulo recto con respecto al eje de rotor, sustancialmente en paralelo al eje de rotor o también en otra posición angular con respecto al eje de rotor. El cordón sale del rotor preferiblemente a lo largo del eje de rotor.

40 En el cordón producido surge el problema de que este puede presentar una torsión. Además, el cordón en el estado no cargado tiende a flexionarse, a "enroscarse" así como a "doblecarse", es decir a formaciones de lazos.

45 Esto es problemático durante el procesamiento adicional del cordón, en particular durante el enrollamiento sobre una bobina, durante el confeccionado y durante el crimpado, es decir durante la sujeción por apriete de conectores enchufables al cordón.

50 Además de ese modo se dificulta la extrusión, es decir el revestimiento del cordón con un aislamiento de plástico en un procedimiento de extrusión. En particular, dichos fenómenos obstaculizan durante la extrusión la utilización de denominadas salidas de bolsa, que trabajan de manera continua, en lugar de salidas tangenciales rotatorias, que no trabajan de manera continua y solo permite una velocidad de avance claramente menor del cordón.

Finalmente, la torsión y la tendencia del cordón a "enroscarse" reducen el posible número de cambios de flexión, es decir el número de ciclos de cambio de flexión, que puede realizarse sin fatiga o fallo del material.

55 Por el documento DE 26 11 938 A1 se conoce un dispositivo para retorcer hilos, en particular cables metálicos o cordones, con un disco de fricción montado de manera giratoria libre entre dos guías del hilo saliente alrededor de un eje que puede regularse con un ángulo con respecto al tramo de guiado con una ranura perimetral que se ensancha de dentro afuera, cuyos flancos forman en zonas de diámetro variables superficies de apoyo para el hilo. A ese respecto, al menos una de las guías puede estar dispuesta de manera regulable transversalmente al sentido de salida del hilo, de modo que sobre hilo dentro del tramo de guiado puede actuar adicionalmente y puede ejercerse además de la torsión por ejemplo además un efecto de direccionamiento.

Una máquina trenzadora según el preámbulo de la reivindicación 1 se conoce por el documento DE102015001430 A1.

65 El objetivo de la presente invención es indicar una máquina trenzadora y un procedimiento para la producción de un cordón, de modo que el cordón producido presente como máximo una torsión reducida y una baja tendencia a

“enroscarse”.

Este objetivo se alcanza mediante la máquina trenzadora y el procedimiento para la producción de un cordón según las reivindicaciones independientes. Configuraciones ventajosas de la invención están contenidas en las reivindicaciones dependientes.

La invención se basa en la observación de que la torsión y la tendencia del cordón a “enroscarse” pueden reducirse mediante un movimiento en la dirección de la torsión que resulta del trenzado del cordón, denominada en lo sucesivo “torsión de trenzado”, preferiblemente en relación con un estiramiento del cordón, es decir una extensión, que conduce a una deformación plástica.

Por tanto, en la máquina trenzadora según la invención y el procedimiento según la invención para la producción de un cordón está implementada al menos una medida, que considere esta observación.

Una máquina trenzadora según la invención presenta al menos una polea de desviación montada de manera giratoria para desviar el cordón y al menos un equipo de guiado para guiar el cordón, estando dispuesto el equipo de guiado de tal manera que el cordón puede guiarse en línea recta desde el equipo de guiado hacia la polea de desviación de tal manera que el cordón se presiona contra un primer flanco de la polea de desviación.

La polea de desviación tiene una construcción habitual, teniendo la superficie de rodadura para el cordón sobre la superficie frontal de la polea de desviación en sección transversal una depresión cuneiforme. Esta depresión cuneiforme presenta un primer y un segundo flanco dirigidos en oblicuo radialmente hacia dentro con respecto al plano central de la polea de desviación. La zona cerca de los bordes internos de los dos flancos, en la que el radio de la superficie de rodadura es el menor, se denomina fondo de polea.

Durante la desviación mediante la polea de desviación, el cordón se mueve en su trayecto desde el punto de entrada hasta el punto de salida desde el primer flanco de la polea de desviación al interior del fondo de polea. Hablando gráficamente, el cordón “se desliza” a ese respecto por el primer flanco bajando al fondo de polea. A ese respecto, el cordón experimenta un movimiento, que tiene lugar con la o contra la torsión de trenzado. Al seleccionarse correspondientemente el primer flanco de los dos flancos de la superficie de rodadura de la polea de desviación, puede conseguirse que el movimiento del cordón tenga lugar con la torsión de trenzado, con lo que se reduce la tendencia del cordón a “enroscarse”.

En una realización preferida de la invención, en el sentido de movimiento del cordón detrás de la polea de desviación está dispuesto adicionalmente un equipo de tracción, que es adecuado para ejercer una fuerza de tracción sobre el cordón que sale de la polea de desviación. De ese modo tiene lugar un estiramiento del cordón, es decir una extensión, que conduce a una deformación plástica del cordón, con lo que se reduce igualmente la tendencia del cordón a “enroscarse”.

Preferiblemente, el equipo de tracción es un dispositivo de arrollamiento. Un dispositivo de arrollamiento de este tipo está ya previsto de por sí en muchas máquinas trenzadoras, para enrollar el cordón producido. Mediante el dispositivo de arrollamiento puede ejercerse la fuerza de tracción deseada sobre el cordón que sale de la polea de desviación, en particular mediante un eje de bobina accionado en el dispositivo de arrollamiento.

En una realización preferida adicional de la invención, un punto de contacto con el cordón en el equipo de guiado, desde el que puede guiarse el cordón en línea recta hacia la polea de desviación de tal manera que el cordón se presiona contra el primer flanco de la polea de desviación, está desplazado con respecto al plano central de la polea de desviación. De ese modo, el cordón se aproxima de manera descentrada a la polea de desviación y se presiona de esta manera por sí mismo contra el primer flanco de la polea de desviación, sin que sea necesario un dispositivo de presión adicional.

Según la invención, el equipo de guiado está dispuesto de tal manera que el cordón puede guiarse en línea recta desde el equipo de guiado hacia la polea de desviación de tal manera que el cordón se presiona contra un segundo flanco, distinto del primer flanco, de la polea de desviación. Por consiguiente, el cordón se presiona opcionalmente contra el primero o contra el segundo flanco de la polea de desviación. Esta selección puede realizarse en función de la dirección de torsión del cordón, es decir la dirección, en la que los alambres individuales están retorcidos entre sí durante el trenzado y de la que depende también la torsión de trenzado. A este respecto se diferencia la denominada torsión S, en la que los alambres están retorcidos unos alrededor de otros en sentido antihorario, y la denominada torsión Z, en la que los alambres están retorcidos unos alrededor de otros en sentido horario, siendo esta propiedad invariante con respecto a la dirección en la que se observa el cordón.

Según la invención, el equipo de guiado puede moverse en relación con la polea de desviación, en particular puede moverse sustancialmente en perpendicular al plano central de la polea de desviación. De esta manera puede ajustarse exactamente el punto de contacto con el cordón en el equipo de guiado en relación con la polea de desviación. Según la invención, de ese modo puede seleccionarse también contra qué flanco de la polea de desviación debe presionarse el cordón.

Adicionalmente, la selección de contra qué flanco de la polea de desviación debe presionarse el cordón puede realizarse también al guiarse el cordón alrededor de diferentes lados del equipo de guiado.

5 En una realización preferida adicional de la invención, el equipo de guiado es una polea de guiado montada de manera giratoria. De ese modo puede reducirse la fricción del cordón con respecto al equipo de guiado.

Además, es objeto de la invención un procedimiento para la producción de un cordón a partir de una pluralidad de alambres, ejecutado en una máquina trenzadora según la invención. En el procedimiento, los alambres se trenzan en el dispositivo de trenzado, el cordón se guía desde el dispositivo de trenzado hacia el equipo de guiado, el cordón se guía en línea recta desde el equipo de guiado hacia la polea de desviación de tal manera que el cordón se presione contra el primer flanco de la polea de desviación, el cordón se desvía mediante la polea de desviación y el cordón se guía lejos de la polea de desviación.

15 A ese respecto, el cordón se mueve preferiblemente durante la desviación mediante la polea de desviación desde el primer flanco al interior del fondo de polea de la polea de desviación.

Mediante este guiado del cordón, debido a los mecanismos descritos anteriormente, se reducen la torsión y la tendencia del cordón a "enroscarse".

20 Una realización ventajosa de la invención se representa en los dibujos adjuntos en relación con la siguiente descripción. A ese respecto muestra:

la figura 1, una representación en perspectiva de un fragmento de una máquina trenzadora según la invención con el curso del cordón.

En la figura 1 se representa el curso del cordón 1 a través de una máquina trenzadora según la invención, en cuyo caso en el ejemplo de realización se trata preferiblemente de una máquina trenzadora de doble torsión. La máquina trenzadora presenta un dispositivo de trenzado, en el que gira un rotor con un soporte de rotor (no representado). En el interior del volumen de rotación del soporte de rotor está suspendida una carcasa 2 en su extremo izquierdo y en su extremo derecho por medio de dos carcasa de cojinete de árbol de rotor en dos secciones de árbol de rotor independientes (ambos no representados).

El cordón 1 pasa a través de una abertura 3 en la carcasa 2 hasta un disco de extracción accionado 4, que extrae el cordón 1 del dispositivo de trenzado mediante la aplicación de una tensión de tracción. El disco de extracción 4 así como una polea de elevación 5 dispuesta por encima del disco de extracción 4 y en paralelo al mismo presentan en cada caso una pluralidad de canales de rodadura, a través de los que se guía de manera alternante el cordón 1, de modo que el cordón 1 atraviesa el disco de extracción 4 y la polea de elevación 5 en total varias veces de manera alternante. A este respecto, el disco de extracción 4 y la polea de elevación 5 funcionan como primer bloqueo de torsión.

Después, el cordón 1 atraviesa dos poleas de desviación 6 y 7 y se desvía a ese respecto en total 270 grados. A ese respecto, la polea de desviación 7 está ligeramente inclinada, para que el cordón que sale de la polea de desviación 7 no choque con el cordón que se aproxima a la polea de desviación 6.

Después, el cordón 1 se aproxima a un lado, en el ejemplo de realización al izquierdo, a lo largo de una polea de guiado giratoria 8, cuyo eje discurre aproximadamente en perpendicular. La polea de guiado 8 provoca que el cordón 1 se desvíe ligeramente de su trayectoria y no se aproxime de manera centrada a la siguiente polea de desviación 9, sino se presione contra un flanco 9a, en el ejemplo de realización contra el izquierdo visto en el sentido de marcha del cordón 1, de la polea de desviación 9. La posición de la polea de guiado 8 en relación con la polea de desviación 9 puede ajustarse exactamente mediante un nonio 12. Con ayuda del nonio 12 puede moverse en vaivén el eje de la polea de guiado 8 sustancialmente de manera ortogonal al plano central de la polea de desviación 9.

El cordón 1 rodea la polea de desviación 9 algo menos de 180 grados. En su trayecto desde el punto de entrada en la polea de desviación 9 en el flanco izquierdo 9a hasta el punto de salida, el cordón 1 se mueve desde el flanco 9a al interior del fondo de polea 9b. A ese respecto, el cordón 1 se mueve con la torsión de trenzado, con lo que se reduce la tendencia descrita anteriormente del cordón a "enroscarse".

La máquina trenzadora presenta además un equipo de tendido 16 con las poleas de desviación adicionales 10 y 11, que puede desplazarse a lo largo de un eje de tendido sobre un husillo (no mostrado). El husillo está montado en dos cojinetes 13, 14 (representados permitiendo ver el interior en la figura 1) y se acciona mediante una rueda de accionamiento 15 (representada igualmente permitiendo ver el interior). El husillo discurre en paralelo al eje de bobina de la bobina de arrollamiento de un dispositivo de arrollamiento (igualmente no representado).

El cordón 1 sale en paralelo al husillo del equipo de tendido 16 de la polea de desviación 9 y por consiguiente se aproxima, independientemente de la posición de desplazamiento del equipo de tendido 16, siempre con el mismo

ángulo a la polea de desviación 10 del equipo de tendido 16. Mediante las poleas de desviación 10 y 11 se desvía a su vez el cordón 1, para guiarse finalmente hasta un dispositivo de arrollamiento y enrollarse allí en una bobina de arrollamiento (ambos no representados) en la posición axial predeterminada por la posición de desplazamiento del equipo de tendido 16 de la bobina de arrollamiento en la misma.

5 A ese respecto, la bobina de arrollamiento accionada ejerce una fuerza de tracción sobre el cordón 1, con lo que el cordón 1 se aprieta, preferiblemente con una alta fuerza de apriete, contra la polea de desviación 9 y con ello se estira ligeramente entre la polea de desviación 9 y la bobina de arrollamiento, normalmente de un 2 a un 3 %. De esta manera se minimiza adicionalmente o incluso se elimina completamente la estructura helicoidal, que recibe el cordón mediante el trenzado. La polea de desviación 9 funciona en este sentido como (segundo) bloqueo de torsión.

Lista de números de referencia

15	1	cordón
	2	carcasa
	3	abertura
20	4	disco de extracción
	5	polea de elevación
	6, 7	poleas de desviación
25	8	polea de guiado
	9	polea de desviación
30	9a	primer flanco
	9b	fondo de polea
	10, 11	poleas de desviación
35	12	nonio
	13, 14	cojinete
40	15	rueda de accionamiento
	16	equipo de tendido

45

REIVINDICACIONES

1. Máquina trenzadora para la producción de un cordón (1) a partir de una pluralidad de alambres, que presenta un dispositivo de trenzado para trenzar los alambres, con al menos una polea de desviación montada de manera giratoria (9) para desviar el cordón (1), caracterizada por al menos un equipo de guiado (8) para guiar el cordón (1), estando dispuesto el equipo de guiado (8) de tal manera que el cordón (1) puede guiarse en línea recta desde el equipo de guiado (8) hacia la polea de desviación (9) de tal manera que el cordón (1) se presiona opcionalmente contra un primer flanco (9a) o contra un segundo flanco, distinto del primer flanco (9a), de la polea de desviación (9), pudiendo moverse el equipo de guiado (8) en relación con la polea de desviación (9) y pudiendo seleccionarse de ese modo contra qué flanco de la polea de desviación (9) debe presionarse el cordón (1).
5
2. Máquina trenzadora según la reivindicación 1, caracterizada porque el equipo de guiado (8) puede moverse en relación con la polea de desviación (9) sustancialmente en perpendicular al plano central de la polea de desviación (9).
15
3. Máquina trenzadora según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque en el sentido de movimiento del cordón (1) detrás de la polea de desviación (9) está dispuesto un equipo de tracción, que es adecuado para ejercer una fuerza de tracción sobre el cordón (1) que sale de la polea de desviación (9).
20
4. Máquina trenzadora según la reivindicación 3, caracterizada porque el equipo de tracción es un dispositivo de arrollamiento.
5. Máquina trenzadora según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque un punto de contacto con el cordón en el equipo de guiado (8), desde el que el cordón (1) puede guiarse en línea recta hacia la polea de desviación (9) de tal manera que el cordón (1) se presiona contra el primer flanco (9a) o contra el segundo flanco de la polea de desviación (9), está desplazado con respecto al plano central de la polea de desviación (9).
25
6. Máquina trenzadora según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el equipo de guiado es una polea de guiado montada de manera giratoria (9).
30
7. Procedimiento para la producción de un cordón (1) a partir de una pluralidad de alambres, ejecutado en una máquina trenzadora según una de las reivindicaciones anteriores, moviéndose el equipo de guiado (8) en relación con la polea de desviación (9), con lo que se selecciona un primer flanco (9a) o un segundo flanco, distinto del primer flanco (9a), de la polea de desviación (9), contra el que debe presionarse el cordón (1), trenzándose los alambres en el dispositivo de trenzado, guiándose el cordón (1) desde el dispositivo de trenzado hacia el equipo de guiado (8), guiándose el cordón (1) en línea recta desde el equipo de guiado (8) hacia la polea de desviación (9) de tal manera que el cordón (1) se presiona contra el primer flanco (9a) o contra el segundo flanco de la polea de desviación (9), desviándose el cordón (1) mediante la polea de desviación (9) y guiándose el cordón (1) lejos de la polea de desviación (9).
35
40
8. Procedimiento según la reivindicación 7, caracterizado porque el equipo de guiado (8) se mueve en relación con la polea de desviación (9) sustancialmente en perpendicular al plano central de la polea de desviación (9).
45
9. Procedimiento para la producción de un cordón (1) según la reivindicación 7 u 8, caracterizado porque el cordón (1) se mueve durante la desviación mediante la polea de desviación (9) desde el primer flanco (9a) o desde el segundo flanco al interior del fondo de polea (9b) de la polea de desviación (9).
50

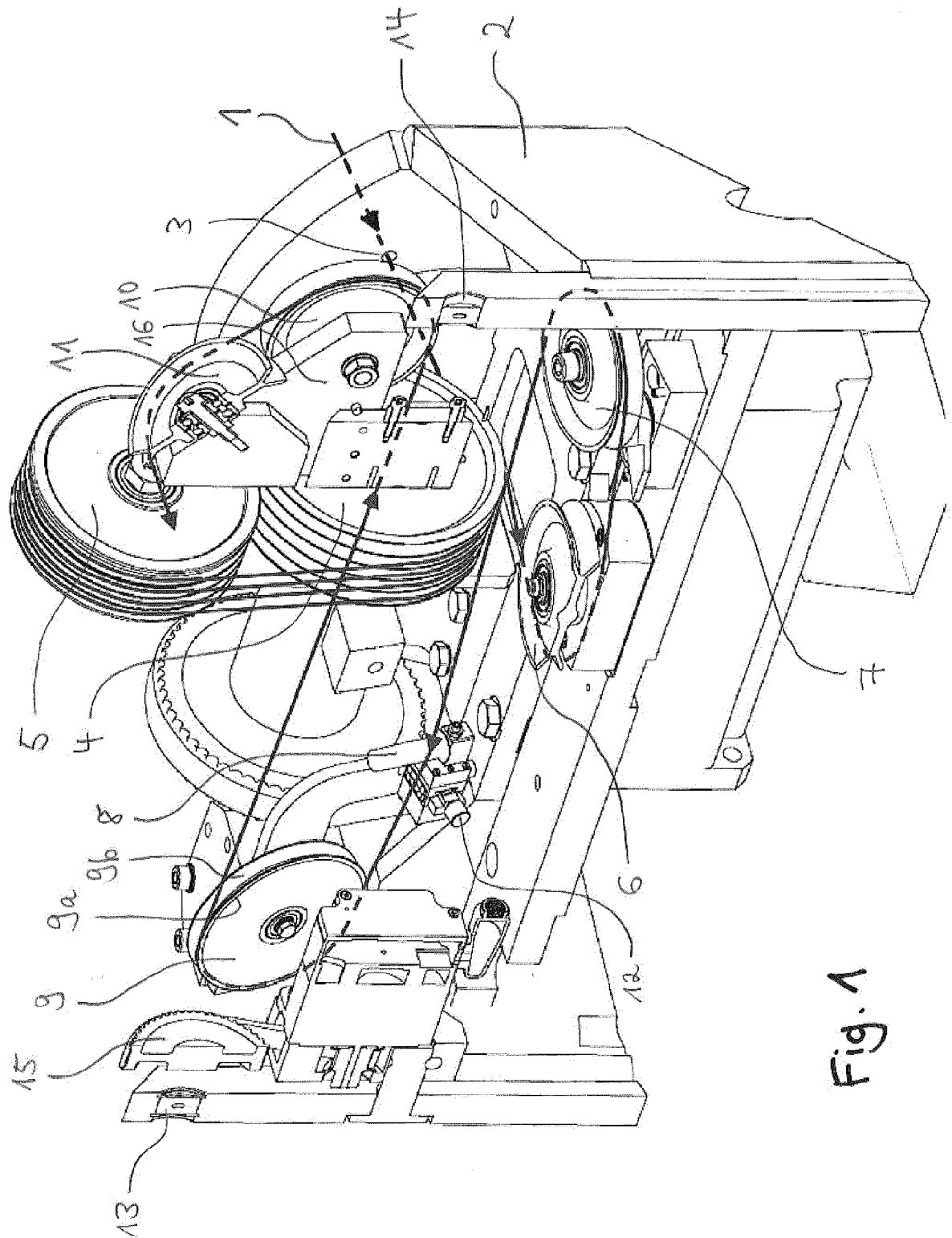


Fig. 1