

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 687 745**

51 Int. Cl.:

**F16H 7/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.12.2013** **E 16182765 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.07.2018** **EP 3133315**

54 Título: **Tensor de correa de generador**

30 Prioridad:

**22.02.2013 DE 102013002993**

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

**29.10.2018**

73 Titular/es:

**SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG & CO. KG  
(100.0%)  
Industriestrasse 1-3  
91074 Herzogenaurach, DE**

72 Inventor/es:

**WOLF, BENJAMIN y  
LORZ, WOLFGANG**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 687 745 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**

Tensor de correa de generador

5 La invención se refiere a una disposición de generador para una transmisión de correa de accionamiento de grupos secundarios de un motor de combustión interna. La disposición de generador presenta un generador con una polea y un tensor de polea que comprende lo siguiente:

- una primera palanca tensora con un primer rodillo tensor,
- una segunda palanca tensora con un segundo rodillo tensor, estando dispuestos los rodillos tensores en la dirección periférica de la correa delante y detrás de la polea y solicitando la correa con fuerza de pretensado,
- 10 - un medio de resorte sujeto entre las palancas tensoras que mueve los rodillos tensores uno hacia otro generando la fuerza de pretensado,
- y un medio de bloqueo, con ayuda del cual las palancas tensoras pueden bloquearse una con relación a otra en una posición en la que los rodillos tensores se mueven alejándose uno de otro con reducción o anulación de la fuerza de pretensado.

**Antecedentes de la invención**

15 El documento EP2557295 revela el preámbulo de la reivindicación 1.

Un generador de arranque, que está dispuesto en la transmisión de correa de accionamiento de grupos secundarios de un motor de combustión interna, provoca con su polea que absorbe y descarga alternativamente un par de giro, es decir, el funcionamiento de generador y el funcionamiento de arranque del motor de combustión interna, un cambio correspondiente del ramal de tracción y del ramal vacío de la correa circulante. Por tanto, el tensado del ramal vacío requiere un tensor de correa con dos rodillos tensores que pretensan la correa delante y detrás de la polea.

20

Los tensores de polea conocidos como, por ejemplo, los que se proponen en los documentos DE 199 26 615 A1, DE 10 2008 025 552 A1 y DE 10 2006 019 877 A1, presentan respectivamente una carcasa de tensor fijada al generador de arranque y dos palancas tensoras montadas en ella de forma móvil, cuyos rodillos tensores están solicitados por fuerza uno hacia otro a través de un medio de resorte dispuesto entre ellos para tensar la correa.

25

Un tensor de correa es conocido también por el documento DE 10 2011 084 680 B3. Este tensor de correa presenta una palanca tensora en forma de una carcasa de tensor giratoria alrededor de la polea del generador de arranque con un rodillo tensor montado fijamente en la carcasa. En la carcasa de tensor están montados de manera móvil un resorte arqueado y, en contra de su fuerza elástica, la otra palanca tensora. Para un montaje de transmisión de correa de accionamiento a realizar de la manera más sencilla posible es necesario que los dos rodillos tensores se mueven alejándose uno de otro con respecto a su posición de funcionamiento y estén bloqueados en esta posición distanciada contra el resorte fuertemente pretensado allí para poder soportar sin obstáculos la correa durante el montaje inicial o poder cambiarla en caso de reparación. El bloqueo mutuo de las dos palancas tensoras se realiza por medio de un pasador de seguridad que está enchufado entonces en taladros dispuestos alineados uno con otro en la carcasa de tensor y en la palanca tensora montada en ella.

30

35

**Problema de la invención**

Partiendo de ello, la presente invención se basa en el problema de mejorar una disposición de generador del tipo citado al principio y un tensor de correa para formar una disposición de generador de este tipo con respecto al montaje de transmisión de correa de accionamiento.

**Sumario de la invención**

La solución para ello resulta de las características de la reivindicación independiente 1. Conforme a ello la disposición de generador debe comprender un medio de bloqueo adicional a través del cual puede bloquearse una de las palancas tensoras con relación al generador. La parte del lado del generador del medio de bloqueo adicional puede estar formada directamente en la carcasa del generador de arranque o en un componente separado de ella, de modo que se fije a la carcasa de generador.

40

45

El bloqueo adicional conduce a una simplificación considerable del montaje de la transmisión de correa de accionamiento. Esto se aplica particularmente al caso de que el tensor de correa se destense al máximo como consecuencia de una correa rota. En este caso, la condición para el soporte sin obstáculos de una nueva correa es que las palancas tensoras estén bloqueadas mutuamente en la posición en la que los rodillos tensores están suficientemente distanciados uno de otro. No obstante, para mover los rodillos tensores desde la posición destensada al máximo hasta esta posición de bloqueo, se requieren ambas manos del mecánico que está

50

trabajando, dado que los dos rodillos tensores pueden moverse solo simultáneamente hacia la posición de bloqueo alejándose uno de otro – en caso contrario, debido a la falta (aún) de apoyo de la polea las dos palancas girarían únicamente juntas en círculo. Y, como consecuencia, sería necesario entonces un segundo mecánico que disponga el bloqueo en la posición distanciada de los dos rodillos tensores.

- 5 Por el contrario, el bloqueo adicional sustituye la falta de apoyo de correa para lo cual se fija giratoriamente una de las palancas tensoras con relación al generador de inicio. El mecánico puede girar ahora con la primera mano la otra palanca tensora hacia la posición de bloqueo y establecer el bloqueo con la segunda mano solamente. Posteriormente, el bloqueo adicional puede soltarse para poder girar en vaivén como una unidad el tensor de correa bloqueado con rodillos tensores poco distanciados al soportar la nueva correa.
- 10 El o los medios de bloqueo pueden configurarse, por ejemplo, para fines de transporte, completamente en cada disposición de generador o en cada tensor de correa. No obstante, esto no deber ser necesariamente así. Por tanto, el medio de bloqueo puede limitarse también a una conformación adecuada en los componentes a bloquear mutuamente, siendo necesaria entonces una herramienta conjugada para realizar el bloqueo. En particular, uno o ambos medios de bloqueo deben comprender respectivamente dos rebajos o taladros móviles en una posición de
- 15 bloqueo, en los que puede insertarse un pasador de bloqueo en la posición de bloqueo (es decir con la herramienta aún no instalada) o bien éste está ya inserto en cualquier pieza de suministro.

### Breve descripción de los dibujos

- Otras características de la invención resultan de la siguiente descripción y de los dibujos que muestran una representación de principio y un tensor de correa construido para formar una disposición de generador según la invención. A menos que se mencione otra cosa, en este caso, características o componentes semejantes o con el mismo funcionamiento están provistos de los mismos números de referencia. Muestran:
- 20

La figura 1, la representación de principio;

La figura 2, el tensor de correa en vista delantera en perspectiva;

La figura 3, el tensor de correa en vista trasera en perspectiva;

- 25 La figura 4, el tensor de correa con carcasa de tensor representada abierta;

La figura 5, el montaje rotativo del tensor de correa en el generador de arranque en representación en sección transversal aislada;

La figura 6, el detalle A de la figura 5.

### Descripción detallada de los dibujos

- 30 La figura 1 es una representación principal de una disposición de generador según la invención para una transmisión de correa de accionamiento de grupos secundarios de un motor de combustión interna. En este caso, están agrupados en una unidad constructiva un generador de arranque 1 y un tensor de correa 2 montado en él en el lado frontal. Dado que la posición del ramal de tracción y del ramal vacío se modifica de manera conocida en correas Poly-V 3 con el modo de funcionamiento del generador de arranque 1, el tensor de correa está equipado con dos
- 35 rodillos tensores 4 y 5 que están dispuestos en la dirección periférica de la correa delante y detrás de la polea 6 del generador de arranque y solicitan con fuerza de pretensado alternativamente el ramal vacío momentáneo de la correa. La fuerza de pretensado se genera por un medio de resorte 7 que está sujeto entre dos palancas tensoras 8 y 9 que, debido a la fuerza elástica, mueven los rodillos tensores montados en ellas uno hacia otro. Las dos palancas tensoras están montadas de forma concéntricamente giratoria con respecto al eje de giro 10 de la polea,
- 40 existiendo también cinemáticas diferentes de ésta sin influencia en el principio representado.

- El tensor de correa 2 está equipado con un medio de bloqueo 11 que hace posible bloquear las dos palancas tensoras 8, 9 una con relación a otra en una posición en la que los rodillos tensores 4, 5 se mueven alejándose uno de otro con descarga amplia o completa de la correa 3. Para ello, la primera palanca tensora 8 se gira en la dirección de giro relativa dibujada en el sentido contrario al de las agujas del reloj, hasta que un taladro 12 en la primera
- 45 palanca tensora y un taladro 13 en la segunda palanca tensora 9 estén alineados uno con otro. En esta posición de bloqueo se inserta en los taladros un pasador de bloqueo 14 que afianza una con otra las dos palancas tensoras con la fuerza del medio de resorte 7 fuertemente pretensado allí.

- Durante el giro relativo de las dos palancas tensoras 8, 9 hacia la posición de bloqueo, la primera palanca tensora 8 puede girarse en el sentido contrario al de las agujas del reloj dibujado, mientras que la segunda palanca tensora 9 se apoya con el segundo rodillo tensor 5 en la correa 3. Por el contrario, la segunda palanca tensora 9 puede girarse también en el sentido de las agujas del reloj, mientras que la primera palanca tensora se apoya con el primer rodillo tensor 4 en la correa. Sin embargo, este apoyo no existe si falta una correa que, por ejemplo, se haya roto y desprendido. Para este caso, la disposición de generador comprende un medio de bloqueo adicional 15 que hace
- 50

5 posible un bloqueo de una de las palancas tensoras con relación al generador de arranque 1. En el caso representado, la segunda palanca tensora está provista de un taladro 16 que, en la posición de bloqueo, está alineado con un taladro 17 en un componente 18 fijo al generador. El bloqueo adicional se realiza con otro pasador de bloqueo 19 que se enchufa en los taladros 16, 17. En el estado así enclavado de la segunda palanca tensora, un mecánico puede girar y sujetar solo con una mano la primera palanca tensora hasta su posición de bloqueo e insertar con la otra mano el pasador de bloqueo 14.

10 El componente fijo al generador 18 puede ser la carcasa del generador de arranque 1 o un elemento de unión fijado al generador de arranque, que sujeta el tensor de correa 2 de manera giratoria en el generador de arranque, como es el caso en el ejemplo de realización explicado más abajo. Alternativamente a la representación el medio de bloqueo adicional, en lugar del taladro 16 en la segunda palanca tensora 9, puede comprender también un taladro en la primera palanca tensora 8. En este caso, se bloquearía entonces la primera palanca tensora con relación al generador de arranque, de modo que para bloquear las dos palancas tensoras una con otra, la segunda palanca tensora debería girarse hacia la posición de bloqueo en el sentido de las agujas del reloj.

15 Los taladros 16, 17 que forman el medio de bloqueo adicional 15 están posicionados uno con respecto a otro de tal manera que estén al menos en las proximidades de su posición de bloqueo cuando esté parada la transmisión de correa de accionamiento y esté entonces uniformemente tensada la correa 3 en toda su longitud. Esto provoca que los taladros 16, 17 se muevan automáticamente uno hacia otro al parar el motor de combustión interna, y homogeneizarse las fuerzas de los ramales de la correa, de modo que la segunda palanca tensora 9 pueda enclavarse en el generador de arranque 1 o en el componente 18 fijo al generador sin un consumo grande de fuerza de giro.

20 Al igual que en la figura 1, el tensor de correa 2 representado en las figuras 2 a 4 está previsto para el montaje frontal sobre un generador de arranque no representado aquí. La primera palanca tensora 8 está configurada como brazo tensor en forma de arco de círculo que es solicitada por fuerza en un extremo por el medio de resorte 7 en forma de dos resortes arqueados conectados en serie y que monta el primer rodillo tensor 4 en el otro extremo. La segunda palanca tensora 9 configura una carcasa de tensor en forma de corona circular con una cavidad en forma de arco de círculo 20, en la que están montados de forma móvil los resortes arqueados 7 y un extremo del brazo tensor 8 en el plano del arco de círculo. Este montaje se realiza por medio de una primera coquilla de cojinete 21 fijada a la carcasa que rodea el brazo tensor, y una segunda carcasa de soporte 22 soportada de forma móvil en la carcasa de tensor 9, que está sujeta entre los dos resortes arqueados 7 y se apoya en una prolongación de mandril que discurre en el interior de los resortes arqueados. El segundo rodillo tensor 5 está montado estacionario en la carcasa de tensor. La cavidad está cerrada por una parte de carcasa 23 retirada en la figura 4. Una coquilla de plástico 24 asentada sobre la carcasa sirve como protección contra salpicaduras del montaje de brazo tensor.

25 Como se desprende de las figuras 5 y 6, la carcasa de tensor 9 está montada de forma giratoria en una superficie frontal 25 del generador de arranque 1 de forma concéntrica al eje de generador 10. Esto hace posible que, en un cambio de funcionamiento del generador de arranque 1 y un cambio correspondiente de ramal de tracción y ramal vacío en la correa 3, la carcasa de tensor 9 pivota con los rodillos tensores 4, 5 alrededor del eje de generador. Por tanto, cuando, por ejemplo, el generador de arranque 1 cambia del funcionamiento de arranque al funcionamiento de generador, el ramal de correa cambia entonces por parte del primer rodillo tensor 4 del ramal vacío al ramal de tracción y por parte del segundo rodillo tensor 5 del ramal de tracción al ramal vacío. En consecuencia, este cambio de funcionamiento lleva a un pivotamiento de la carcasa de tensor desde el ramal de tracción entonces actual del lado del primer rodillo tensor hasta el ramal vacío entonces actual del lado del segundo rodillo tensor, es decir, en la dirección de circulación de la correa dibujada en la figura 1, lleva a un pivotamiento en el sentido contrario al de las agujas del reloj. En este caso, la fuerza de pretensado se mantiene vertical en la correa siempre por medio de los resortes arqueados 7 que solicitan el brazo tensor 8 con fuerza de presión hacia fuera de la carcasa de tensor.

35 Esta forma de trabajo del tensor de correa 2, es decir, el pivotamiento de tensado hacia dentro del respectivo ramal vacío actual provoca también un denominado desacoplamiento de la masa rotativa de generador de arranque del cigüeñal de la máquina de combustión interna. Este desacoplamiento conlleva usualmente un desacoplador en el generador (por ejemplo, un piñón de marcha libre del generador) o en el cigüeñal que está dispuesto en el generador o en el cigüeñal en máquinas de generador convencionales sin modo de arranque y desacopla la masa rotativa relativamente inerte de generador respecto del cigüeñal cuando su gradiente de revoluciones es negativo. Es decir, el tensor de correa 2 según la invención puede utilizarse también en transmisiones de correa de accionamiento de generador convencionales (sin modo de arranque) alternativamente o de forma auxiliar al desacoplador.

40 Esta forma de trabajo del tensor de correa 2, es decir, el pivotamiento de tensado hacia dentro del respectivo ramal vacío actual provoca también un denominado desacoplamiento de la masa rotativa de generador de arranque del cigüeñal de la máquina de combustión interna. Este desacoplamiento conlleva usualmente un desacoplador en el generador (por ejemplo, un piñón de marcha libre del generador) o en el cigüeñal que está dispuesto en el generador o en el cigüeñal en máquinas de generador convencionales sin modo de arranque y desacopla la masa rotativa relativamente inerte de generador respecto del cigüeñal cuando su gradiente de revoluciones es negativo. Es decir, el tensor de correa 2 según la invención puede utilizarse también en transmisiones de correa de accionamiento de generador convencionales (sin modo de arranque) alternativamente o de forma auxiliar al desacoplador.

45 Esta forma de trabajo del tensor de correa 2, es decir, el pivotamiento de tensado hacia dentro del respectivo ramal vacío actual provoca también un denominado desacoplamiento de la masa rotativa de generador de arranque del cigüeñal de la máquina de combustión interna. Este desacoplamiento conlleva usualmente un desacoplador en el generador (por ejemplo, un piñón de marcha libre del generador) o en el cigüeñal que está dispuesto en el generador o en el cigüeñal en máquinas de generador convencionales sin modo de arranque y desacopla la masa rotativa relativamente inerte de generador respecto del cigüeñal cuando su gradiente de revoluciones es negativo. Es decir, el tensor de correa 2 según la invención puede utilizarse también en transmisiones de correa de accionamiento de generador convencionales (sin modo de arranque) alternativamente o de forma auxiliar al desacoplador.

50 Esta forma de trabajo del tensor de correa 2, es decir, el pivotamiento de tensado hacia dentro del respectivo ramal vacío actual provoca también un denominado desacoplamiento de la masa rotativa de generador de arranque del cigüeñal de la máquina de combustión interna. Este desacoplamiento conlleva usualmente un desacoplador en el generador (por ejemplo, un piñón de marcha libre del generador) o en el cigüeñal que está dispuesto en el generador o en el cigüeñal en máquinas de generador convencionales sin modo de arranque y desacopla la masa rotativa relativamente inerte de generador respecto del cigüeñal cuando su gradiente de revoluciones es negativo. Es decir, el tensor de correa 2 según la invención puede utilizarse también en transmisiones de correa de accionamiento de generador convencionales (sin modo de arranque) alternativamente o de forma auxiliar al desacoplador.

55 El montaje rotativo de la carcasa de tensor 9 se realiza por medio de un cojinete liso 26 en forma de corona circular que ataca, por un lado, en la superficie frontal 25 del generador de arranque 1 y, por otro lado, en el elemento de unión 18 unido fijamente con el generador de arranque y atornillado aquí en forma de una brida anular que sujeta la carcasa del tensor al generador de arranque. El cojinete liso que soporta fuerzas axiales y radiales comprende un anillo metálico 27 que forma parte de la carcasa de tensor que está encamisado por el lado frontal y periférico por un anillo de cojinete 28 de plástico para cojinetes lisos. La seguridad de transporte de la brida anular 18, cuando no

está montado el tensor de correa 2, se obtiene por medio de una unión de abrochado automático en forma de una ranura anular 29 periférica en el anillo de cojinete, en la que está enganchada la brida anular con su periférica interior.

5 Las figuras 2 y 3 muestran el tensor de correa 2 en estado completamente, es decir, doblemente bloqueado. El brazo tensor 8 está introducido en su mayoría en la carcasa de tensor 9 y se bloquea en esta posición. La distancia mutua de los dos rodillos tensores 4 y 5 es en este caso tan grande que es posible un montaje sin impedimentos de la correa 3 en la transmisión de correa de accionamiento. La carcasa de tensor está bloqueada con relación a la brida anular 18 fija al generador. El bloqueo del brazo tensor con relación a la carcasa de tensor se realiza por medio del pasador de bloqueo 14 que está enchufado por parte del brazo tensor en un rebajo 12 (véase la figura 4 sin pasador de bloqueo) y por parte de la carcasa de tensor en el taladro 13 alineado con el rebajo 12. El bloqueo adicional de la carcasa de tensor con la brida anular comprende dos taladros 16 de ejes desplazados en la carcasa de tensor y 17 en la brida anular y una abrazadera de seguridad 19 enchufada en los mismos.

10 El giro del brazo tensor y de la carcasa de tensor hacia la posición de bloqueo puede realizarse por medio de herramientas estándar. Por tanto, los soportes de cojinete de los rodillos tensores 4, 5 están provistos respectivamente de un torx interior 30 y un hexágono 31.

**Lista de los símbolos de referencia**

- |    |    |   |
|----|----|---|
|    | 1  | Generador de arranque                                       |
|    | 2  | Tensor de correa  |
|    | 3  | Correa  |
| 20 | 4  | Primer rodillo tensor                                       |
|    | 5  | Segundo rodillo tensor                                      |
|    | 6  | Polea   |
|    | 7  | Medio de resorte/resorte arqueado                           |
|    | 8  | Primera palanca tensora/brazo tensor                        |
| 25 | 9  | Segunda palanca tensora/carcasa de tensor                   |
|    | 10 | Eje de giro/eje de generador                                |
|    | 11 | Medio de bloqueo  |
|    | 12 | Taladro/rebajo en la primera palanca tensora                |
|    | 13 | Taladro/rebajo en la segunda palanca tensora                |
| 30 | 14 | Pasador de bloqueo  |
|    | 15 | Medio de bloqueo adicional                                  |
|    | 16 | Taladro/rebajo en segunda palanca tensora                   |
|    | 17 | Taladro/rebajo en componente fijo al generador              |
|    | 18 | Componente fijo al generador/elemento de unión/brida anular |
| 35 | 19 | Pasador de bloqueo adicional/abrazadera de seguridad        |
|    | 20 | Cavidad   |
|    | 21 | Primera coquilla de cojinete                                |
|    | 22 | Segunda coquilla de cojinete                                |
|    | 23 | Parte de carcasa  |
| 40 | 24 | Coquilla de plástico  |
|    | 25 | Superficie frontal del generador de arranque                |

## ES 2 687 745 T3

	26	Cojinete liso
	27	Anillo metálico
	28	Anillo de cojinete
	29	Ranura anular
5	30	Torx interior
	31	Hexágono

**REIVINDICACIONES**

1. Transmisión de correa de accionamiento de generador de un motor de combustión interna que contiene una disposición de generador que presenta un generador con una polea (6) y un tensor de correa (2) que comprende lo siguiente:

- 5 - una primera palanca tensora (8) con un primer rodillo tensor (4),  
- una segunda palanca tensora (9) con un segundo rodillo tensor (5), estando dispuestos los rodillos tensores (4, 5) en la dirección periférica de la correa (3) delante y detrás de la polea (6) y solicitando a la correa (3) con una fuerza de pretensado,

10 - un medio de resorte (7) sujeto entre las palancas tensoras (8, 9) que mueve los rodillos tensores (4, 5) uno hacia otro generando la fuerza de pretensado,

- y un medio de bloqueo (11) por medio del cual las palancas tensoras (8, 9) pueden bloquearse una con relación a otra en una posición en la que los rodillos tensores (4, 5) se mueven alejándose uno de otro con reducción o anulación de la fuerza de pretensado,

en el que el generador

15 - es un generador de arranque (1), presentando la transmisión de correa de accionamiento de generador un desacoplador dispuesto en el generador o en el cigüeñal del motor de combustión interna, que desacopla la masa rotativa de generador de arranque del cigüeñal con ayuda del tensor de correa (2),

- o no tiene ningún modo de arranque,

20 caracterizada por que la disposición de generador comprende un medio de bloqueo adicional (15) con ayuda del cual puede bloquearse una de las palancas tensoras (8, 9) con relación al generador.

2. Transmisión de correa de accionamiento de generador según la reivindicación 1, siempre que el generador no tenga ningún modo de arranque, caracterizada por que la transmisión de correa de accionamiento de generador presenta un desacoplador dispuesto en el generador o en el cigüeñal del motor de combustión interna, que desacopla la masa rotativa de generador del cigüeñal con ayuda del tensor de correa (2).

25

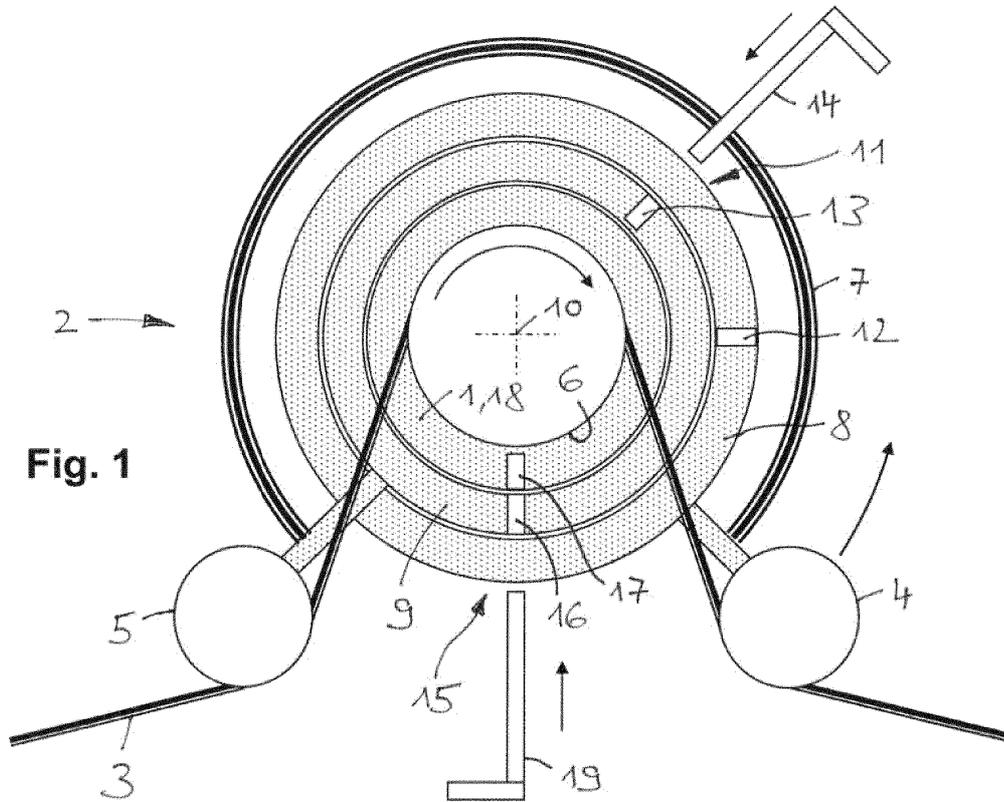


Fig. 1

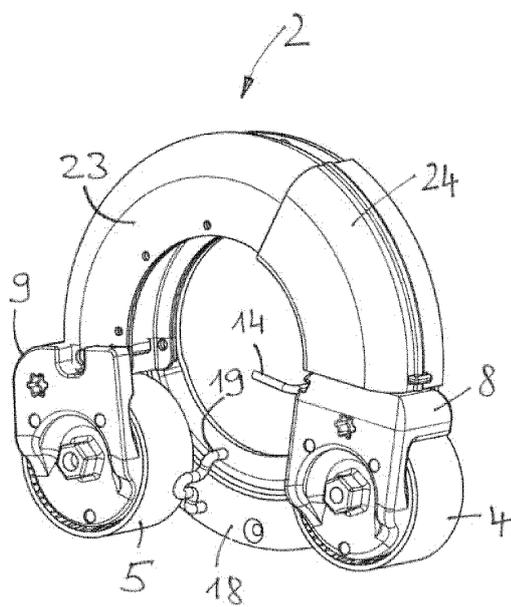


Fig. 2

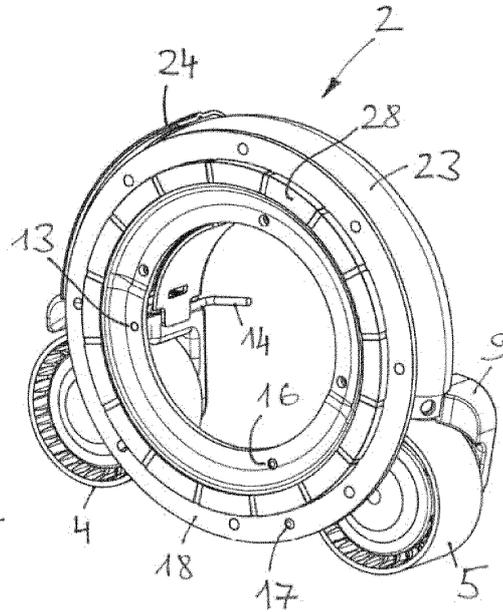


Fig. 3

