

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 538 126**

51 Int. Cl.:

H02G 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.03.2012 E 12717062 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.03.2015 EP 2695261**

54 Título: **Dispositivo de conducción de energía para ángulos de torsión grandes**

30 Prioridad:

01.04.2011 DE 202011004776 U

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

17.06.2015

73 Titular/es:

**TSUBAKI KABELSCHLEPP GMBH (100.0%)
Daimlerstrasse 2
57482 Wenden-Gerlingen, DE**

72 Inventor/es:

SPIES, JONATHAN

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 538 126 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

Dispositivo de conducción de energía para ángulos de torsión grandes

5 El objeto de la invención se refiere a un dispositivo de conducción de energía que comprende al menos un primer dispositivo de conducción de conducto y un primer canal de conducción en el que está dispuesto el primer dispositivo de conducción de conducto.

10 Para conducir conductos, tubos flexibles o similares entre unos puntos de conexión estacionario y móvil son conocidos dispositivos de conducción de conducto. Dispositivos de conducción de conducto de este tipo también se denominan unidades de conducción de energía o cadenas de conducción de energía. Los dispositivos de conducción de conducto se utilizan en diferentes aparatos, máquinas y dispositivos, en particular donde sea necesario transportar medios de consumo, energía o similares mediante conductos, tubos flexibles o similares de una conexión estacionaria a una conexión móvil de un elemento consumidor. El dispositivo de conducción de conducto puede tener uno o varios hilos.

15 El dispositivo de conducción de conducto tiene un primer eslabón final y un segundo eslabón final. Entre los eslabones finales está previsto un tramo desviable que está unido con los mismos. El tramo puede estar formado por eslabones de cadena que forman un canal para alojar conductos, tubos flexibles o similares. Un eslabón de cadena puede tener dos bridas dispuestas fundamentalmente de manera paralela entre sí que están unidas entre sí mediante al menos un alma transversal.

20 Dispositivos de conducción de conducto se disponen de modo que tienen un ramal inferior, un tramo de curvatura y un ramal superior. También son conocidas disposiciones en las que el dispositivo de conducción de conducto está girado 90 ° de modo que el dispositivo de conducción de energía puede realizar fundamentalmente un movimiento circular. Si el dispositivo de conducción de conducto se dota de un radio de curvatura y un radio de curvatura posterior, entonces se puede mover el dispositivo de conducción de conducto en dos direcciones en forma de arco. En el caso de una disposición de este tipo es conocido que el dispositivo de conducción de conducto se dispone en un canal de conducción. Un eslabón final del dispositivo de conducción de conducto se fija en el anillo interior del canal de conducción. El otro eslabón final del dispositivo de conducción de conducto se dispone en el anillo exterior del canal de conducción. Uno de los anillos es giratorio y constituye una conexión de elemento de arrastre con el eslabón final.

30 Mediante un giro del anillo se apoya el dispositivo de conducción de conducto en la circunferencia interior del anillo exterior o en la circunferencia exterior del anillo interior. De este modo se pueden realizar diferentes ángulos de torsión.

También son conocidas realizaciones en las que se disponen dos dispositivos de conducción de conducto en sentidos contrarios, por lo que se pueden realizar ángulos de giro más grandes.

35 En función de la relación del diámetro del anillo exterior con respecto al diámetro del anillo interior así como de la geometría de la cadena de conducción de energía se pueden realizar ángulos de torsión relativamente grandes. Sin embargo, para ello es necesario un espacio considerable.

El documento DE 102007038567 da a conocer un dispositivo de conducción de energía según el preámbulo de la reivindicación 1.

Partiendo de ello, la presente invención se basa en el planteamiento de proporcionar un dispositivo de conducción de energía que también en caso de ángulos de torsión relativamente grandes tenga un modo constructivo compacto.

40 Este objetivo se consigue según la invención mediante un dispositivo de conducción de energía con las características de la reivindicación 1. Perfeccionamientos y configuraciones ventajosos del dispositivo de conducción de energía según la invención son objeto de las reivindicaciones dependientes.

45 El dispositivo de conducción de energía según la invención tiene al menos un primer dispositivo de conducción de conducto para conducir conductos, tubos flexibles o similares entre unos puntos de conexión estacionario y móvil. El dispositivo de conducción de conducto está formado por un primer eslabón final y un segundo eslabón final y un tramo que se puede desviar entre los eslabones finales y que está unido con los mismos. El dispositivo de conducción de conducto forma un canal para alojar conductos, tubos flexibles o similares. El dispositivo de conducción de energía comprende además un primer canal de conducción que está formado por un primer anillo interior y un primer anillo exterior. El primer dispositivo de conducción de conducto está dispuesto en el primer canal de conducción. El primer eslabón final está unido con el primer anillo interior y el segundo eslabón final está unido con el primer anillo exterior.

5 El dispositivo de conducción de energía según la invención está caracterizado porque está previsto al menos un segundo canal de conducción que está formado por un segundo anillo interior y un segundo anillo exterior. El primer canal de conducción y el al menos un segundo canal de conducción están dispuestos uno por encima del otro y se pueden girar uno con respecto al otro alrededor de un eje común. Mediante esta estructura del dispositivo de conducción de energía según la invención se consigue un modo constructivo compacto del dispositivo de conducción de energía.

10 En el al menos un segundo canal de conducción está dispuesto al menos un segundo dispositivo de conducción de conducto, teniendo el segundo dispositivo de conducción de conducto un primer eslabón de conexión y un segundo eslabón de conexión y un tramo que se puede desviar entre los eslabones de conexión y que está unido con los mismos. El primer eslabón de conexión está unido con el segundo anillo interior y el segundo eslabón de conexión está unido con el segundo anillo exterior.

15 Mediante esta configuración según la invención del dispositivo de conducción de energía se crea, además de un modo constructivo compacto del dispositivo de conducción de energía, también la posibilidad de conseguir ángulos de torsión grandes. El dispositivo de conducción de energía puede tener varios canales de conducción dispuestos unos por encima de otros en los que en cada caso está previsto al menos un dispositivo de conducción de conducto.

Si sólo están previstos dos canales de conducción, entonces es ventajoso cuando el primer canal de conducción sea rotatorio y el segundo canal de conducción sea estacionario. El segundo canal de conducción puede estar unido con un bastidor de montaje correspondiente en la base o similar.

20 Según una configuración ventajosa del dispositivo de conducción de energía según la invención se propone que esté prevista una unidad de acoplamiento de modo que se acoplan entre sí dos canales de conducción adyacentes. La unidad de acoplamiento está configurada de modo que, al alcanzar una primera posición final, se acoplan los anillos interiores o exteriores rotatorios de canales de conducción adyacentes. En una segunda posición final, que se alcanza en función del ángulo de pivotamiento, se desacoplan los anillos interiores o anillos exteriores rotatorios.

25 Si el dispositivo de conducción de energía según la invención está configurado de modo que éste tiene dos canales de conducción dispuestos uno por encima del otro, entonces, preferiblemente, el primer canal de conducción está dispuesto de manera rotatoria y el segundo canal de conducción está dispuesto de manera estacionaria. Si el anillo interior del primer canal de conducción es rotatorio, entonces éste se puede girar durante el funcionamiento hasta alcanzar una primera posición final. Durante esta operación de rotación se mueve el dispositivo de conducción de conducto dispuesto en el primer canal de conducción. Si se alcanza la primera posición final, entonces tiene lugar un acoplamiento del primer anillo interior con el segundo anillo interior del segundo canal de conducción. En caso de un movimiento o una rotación adicional se gira todo el primer canal de conducción con el primer dispositivo de conducción de conducto. Al mismo tiempo se gira el segundo anillo interior del segundo canal de conducción y se realiza un movimiento del segundo dispositivo de conducción de conducto dispuesto en el segundo canal de conducción hasta alcanzar el segundo punto final.

35 Si un elemento de arrastre se mueve desde el segundo punto final de vuelta hasta el primer punto final, entonces se realiza en primer lugar un movimiento del segundo dispositivo de conducción de conducto y una rotación del primer canal de conducción hasta alcanzar la primera posición final en la que se desacoplan el primer canal de conducción y el segundo canal de conducción. En caso de una torsión adicional del elemento de arrastre o del primer anillo interior se realiza un movimiento del dispositivo de conducción de conducto en el primer canal de conducción.

40 Mediante elementos que disminuyen la fricción se debe posibilitar un movimiento con la menor fricción posible, en particular están dispuestos entre los canales de conducción primero y segundo elementos deslizantes o rodillos. Los elementos, en particular elementos deslizantes o rodillos están unidos con los canales de conducción primero y/o segundo.

45 Según una configuración ventajosa adicional del dispositivo de conducción de energía se propone que el segundo canal de conducción tenga una pared de recubrimiento sobre la que se pueden mover los elementos deslizantes o rodillos.

Con el fin de conseguir una estabilidad y una simplificación del movimiento se propone que el dispositivo de conducción de energía según la invención esté configurado de modo que se conducen los canales de conducción segundo y primero.

50 Para aún otra mejora del desarrollo o movimiento de los dispositivos de conducción primero y/o segundo se propone que al menos uno de los canales de conducción tenga un dispositivo de conducción móvil, en particular un carro de conducción.

Ventajas y propiedades adicionales del dispositivo de conducción de energía según la invención se explican

mediante el ejemplo de realización representado en el dibujo sin que el objeto de la invención esté limitado a este ejemplo de realización concreto. Muestran:

La figura 1: un dispositivo de conducción de energía en un corte,

La figura 2: el dispositivo de conducción de energía según la figura 1 en una vista desde arriba, y

5 Las figuras 3a a 3h: instantáneas en función del ángulo de torsión.

La figura 1 muestra un ejemplo de realización preferido del dispositivo de conducción de energía según la invención en una representación en corte. Una vista desde arriba del dispositivo de conducción de energía según la invención se representa en la figura 2. El dispositivo de conducción de energía tiene un primer canal de conducción 1. El primer canal de conducción 1 está formado por un primer anillo exterior 2. El anillo exterior 2 puede estar formado por una pared. Existe también la posibilidad de que el primer anillo exterior esté formado por una estructura de rejilla.

El primer canal de conducción 1 está limitado por un primer anillo interior 3. En el primer canal de conducción 1 anular están dispuestos en el ejemplo de realización representado dos primeros dispositivos de conducción de conducto 4, 5. Los primeros dispositivos de conducción de conducto 4, 5 están dispuestos en sentidos contrarios. La disposición de los dos primeros dispositivos de conducción de conducto no es obligatoriamente necesaria. Existe también la posibilidad de que en el primer canal de conducción 1 esté dispuesto sólo un primer dispositivo de conducción de conducto 4. Los primeros dispositivos de conducción de conducto 4, 5 tienen en cada caso un primer eslabón final 6 y un segundo eslabón final 7. Entre los eslabones finales 6, 7 está previsto un tramo 8 desviable que está formado en el ejemplo de realización representado mediante eslabones 9.

Los primeros eslabones finales 6 están unidos con el primer anillo exterior 2. Los segundos eslabones finales 7 están unidos con el primer anillo interior 3.

Entre los primeros dispositivos de conducción de conducto 4, 5 está dispuesto un carro de conducción 10 que está configurado fundamentalmente en forma de riñón. Mediante el carro de conducción 10 se colocan los primeros dispositivos de conducción de conducto 4, 5 en el primer anillo exterior 2 o en el primer anillo interior 3 de modo que se consigue una estabilización de los primeros dispositivos de conducción de conducto 4, 5.

25 Cada primer dispositivo de conducción de conducto 4,5 tiene un radio de curvatura KR y un radio de curvatura posterior rKR. Debido a la combinación del radio de curvatura KR y del radio de curvatura posterior rKR, los primeros dispositivos de conducción de conducto 4, 5 se mueven en dos direcciones circulares.

A partir de las representaciones según la figura 1 y según la figura 2 se puede ver que en eslabones 9 seleccionados están dispuestos rodillos 11. Los rodillos 11 están dispuestos en el lado exterior y en el lado interior de la cinta superior de los eslabones de modo que, en caso de un movimiento de los dispositivos de conducción de conducto, estos rodillos 11 se apoyan en el lado interior del anillo exterior 2 y en el lado exterior del carro de conducción 10 así como en el lado exterior del anillo interior 3 y en el lado interior del carro de conducción. De este modo se reduce una fricción de los dispositivos de conducción de conducto en el anillo exterior, en el anillo interior y en el carro de conducción que se puede desplazar.

35 En la cinta de cadena inferior que está formada por las bridas laterales de los eslabones 9 de los primeros dispositivos de conducción de conducto 4, 5 están previstos elementos deslizantes, rodillos o similares de modo que los primeros dispositivos de conducción de conducto 4, 5 se pueden deslizar sobre la base 12.

Por debajo del primer canal de conducción 1 está previsto un segundo canal de conducción 2 que está configurado de manera correspondiente al primer canal de conducción 1.

40 El segundo canal de conducción 13 tiene un segundo anillo exterior 14 y un segundo anillo interior 15. Dentro del segundo canal de conducción 13 están previstos dos segundos dispositivos de conducción de conducto 16 dispuestos en sentidos contrarios. Además, el segundo canal de conducción 13 tiene un carro de conducción 17.

El primer canal de conducción 1 y el segundo canal de conducción 13 se pueden girar uno con respecto al otro alrededor de un eje común. Para ello están previstos rodillos 19 correspondientes. Los rodillos 19 están dispuestos en el segundo canal de conducción de modo que la base 12 del primer canal de conducción 1 se apoya sobre los rodillos 19. Además están previstos rodillos 18 dispuestos radialmente por fuera de modo que el primer anillo exterior del primer canal de conducción 1 se puede girar de modo que pasa por estos rodillos 19.

Con líneas discontinuas se representa en las figuras 1 y 2 un elemento de arrastre 20. La figura 2 muestra la posición del elemento de arrastre 20 en una primera posición.

ES 2 538 126 T3

Las figuras 3a a 3b muestran instantáneas de las posiciones de los primeros dispositivos de conducción de conducto 4, 5 cuando se gira el primer anillo exterior 2.

5 El elemento de arrastre 20 se gira con el primer anillo exterior 2 en la dirección de la flecha en contra del sentido de las agujas del reloj. Mediante el giro del elemento de arrastre 20 así como del anillo exterior 2 cambia la posición de los primeros eslabones finales 6 fijados en el primer anillo exterior 2. Con el número de referencia 21 se designa el punto de conexión móvil.

10 Si el elemento de arrastre 20 se traslada a la posición representada en la figura 3d partiendo de la primera posición final representada en la figura 2, entonces tiene lugar un acoplamiento del primer anillo exterior 2 con el primer anillo interior 3 de modo que, en caso de un giro adicional del elemento de arrastre 20, todo el primer canal de conducción 1 se gira alrededor del eje 23. El elemento de arrastre 20 y/o el primer canal de conducción 1 se unen con el segundo anillo interior 24. Con el segundo anillo interior 24 están unidos los primeros eslabones de conexión 26 de los segundos dispositivos de conducción de conducto 18. El segundo anillo exterior 25 del segundo canal de conducción 27 es estacionario. Si el elemento de arrastre 20 se gira adicionalmente en contra del sentido de las agujas del reloj, entonces los segundos dispositivos de conducción de conducto 18 adoptan las posiciones representadas en las figuras 3e a 3h. Con este giro se giran de manera sincronizada el segundo anillo interior 24 así como el primer canal de conducción 1 dispuesto sobre el segundo canal de conducción, ya que el segundo anillo interior 24 y el primer canal de conducción 1 están acoplados entre sí. Los segundos eslabones de conexión 27 dispuestos en el segundo anillo exterior 25 son estacionarios y constituyen un punto de conexión 22 estacionario.

20 Mediante esta configuración del dispositivo de conducción de energía son posibles ángulos de torsión superiores a 360°. El dispositivo de conducción de energía representado en las figuras 1 a 3 posibilita un ángulo de torsión de hasta 560°.

Mediante una disposición adicional de un segundo canal de conducción adicional se pueden realizar también ángulos de giro más grandes sin que el diámetro de los canales de conducción tenga que aumentar. Se consigue un modo constructivo compacto del dispositivo de conducción de energía.

25 Si el elemento de arrastre 20 se gira desde su segunda posición final representada en la figura 3h a la primera posición final representada en la figura 2, entonces se giran en primer lugar los segundos dispositivos de conducción de conducto 18 con el segundo anillo interior y el primer canal de conducción 1 hasta la posición representada en la figura 3b. Al alcanzar el ángulo de rotación máximo posible de los segundos dispositivos de conducción de conducto, el primer anillo exterior se desacopla del primer anillo interior.

30 El punto de conexión 22 estacionario está previsto en el ejemplo de realización representado en el segundo anillo exterior mientras que el punto de conexión 21 móvil está dispuesto en el primer anillo exterior. También existe la posibilidad de que la conexión estacionaria esté colocada en el anillo interior y el punto de conexión móvil también esté colocado en el anillo interior de los canales de conducción primero o segundo. En lugar del movimiento del primer anillo exterior se realiza entonces un movimiento del primer anillo interior así como un movimiento del
35 segundo anillo exterior.

Lista de números de referencia

1	Primer canal de conducción
2	Primer anillo exterior
3	Primer anillo interior
40	4, 5 Primer dispositivo de conducción de conducto
6	Primer eslabón final
7	Segundo eslabón final
8	Tramo
9	Eslabones
45	10 Carro de conducción
11	Rodillos

ES 2 538 126 T3

	12	Base
	13	Segundo canal de conducción
	14	Segundo anillo exterior
	15	Segundo anillo interior
5	16	Segundo dispositivo de conducción de conducto
	17	Carro de conducción
	18	Rodillos
	19	Rodillos
	20	Elemento de arrastre
10	21	Conexión móvil
	22	Conexión estacionaria
	23	Eje
	24	Segundo anillo interior
	25	Segundo anillo exterior
15	26	Primer eslabón de conexión
	27	Segundo eslabón de conexión

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de conducción de energía que comprende al menos un primer dispositivo de conducción de conducto (4, 5) para conducir conductos, tubos flexibles o similares entre unos puntos de conexión estacionario y móvil (21), teniendo el dispositivo de conducción de conducto (4, 5) un primer eslabón final (7) y un segundo eslabón final (6) y un tramo (8) que se puede desviar entre los eslabones finales (6, 7) y que está unido con los mismos que forman un canal para alojar conductos, tubos flexibles o similares, un primer canal de conducción (1) que está formado por un primer anillo interior (3) y un primer anillo exterior (2), al menos un segundo canal de conducción (13) que está formado por un segundo anillo interior (15) y un segundo anillo exterior (14), en el que el primer y el al menos un segundo canal de conducción (1, 13) están dispuestos uno por encima del otro y se pueden girar uno con respecto al otro alrededor de un eje común (23); caracterizado porque el primer dispositivo de conducción de conducto (4, 5) está dispuesto en el primer canal de conducción (1) y estando el primer eslabón final (7) unido con el primer anillo interior (3) y el segundo eslabón final (6) unido con el primer anillo exterior (2), estando dispuesto en el al menos un segundo canal de conducción (13) al menos un segundo dispositivo de conducción de conducto (16), teniendo el segundo dispositivo de conducción de conducto (16) un primer eslabón de conexión (26) y un segundo eslabón de conexión (27) y un tramo que se puede desviar entre los eslabones de conexión (26, 27) y que está unido con los mismos, y por que el primer eslabón de conexión (26) está unido con el segundo anillo interior (24) y el segundo eslabón de conexión (27) está unido con el segundo anillo exterior (25).
- 10
- 15
2. Dispositivo de conducción de energía según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el primer canal de conducción (1) es rotatorio y el segundo canal de conducción (13) es estacionario.
- 20 3. Dispositivo de conducción de energía según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** está prevista una unidad de acoplamiento mediante la que se pueden acoplar dos canales de conducción (1, 13) adyacentes.
4. Dispositivo de conducción de energía según la reivindicación 1, 2 o 3, **caracterizado porque** entre los canales de conducción primero y segundo (1, 13) están dispuestos elementos reductores de fricción, en particular elementos deslizantes o rodillos (18, 19).
- 25 5. Dispositivo de conducción de energía según la reivindicación 4, **caracterizado porque** los elementos, en particular los elementos deslizantes o rodillos (18, 19) están unidos con los canales de conducción primero y/o segundo (1, 13).
6. Dispositivo de conducción de energía según la reivindicación 4 o 5, **caracterizado porque** el primer canal de conducción (1) tiene una base (12) y/o el segundo canal de conducción (13) tiene una pared de recubrimiento.
- 30 7. Dispositivo de conducción de energía según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** los canales de conducción primero y segundo (1, 13) se conducen.
8. Dispositivo de conducción de energía según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado porque** al menos uno de los canales de conducción (1, 13) tiene un dispositivo de conducción móvil, en particular un carro de conducción (10).

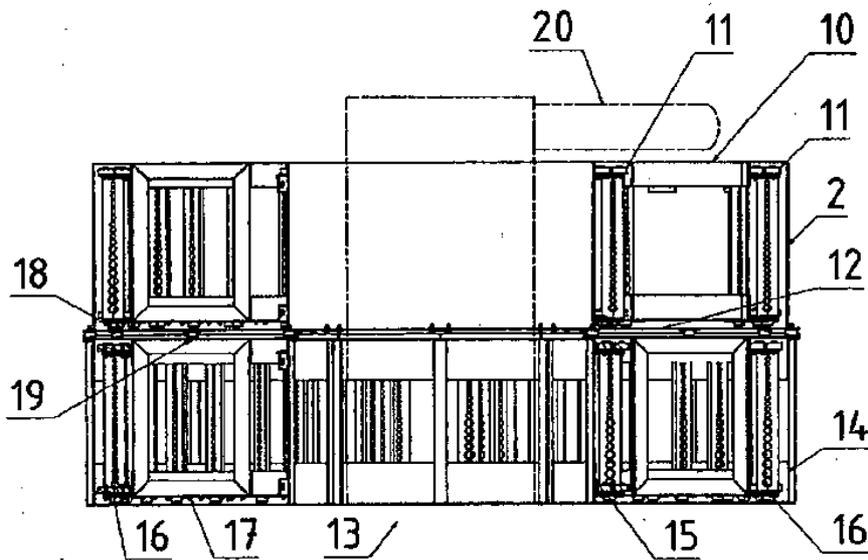


Fig.1

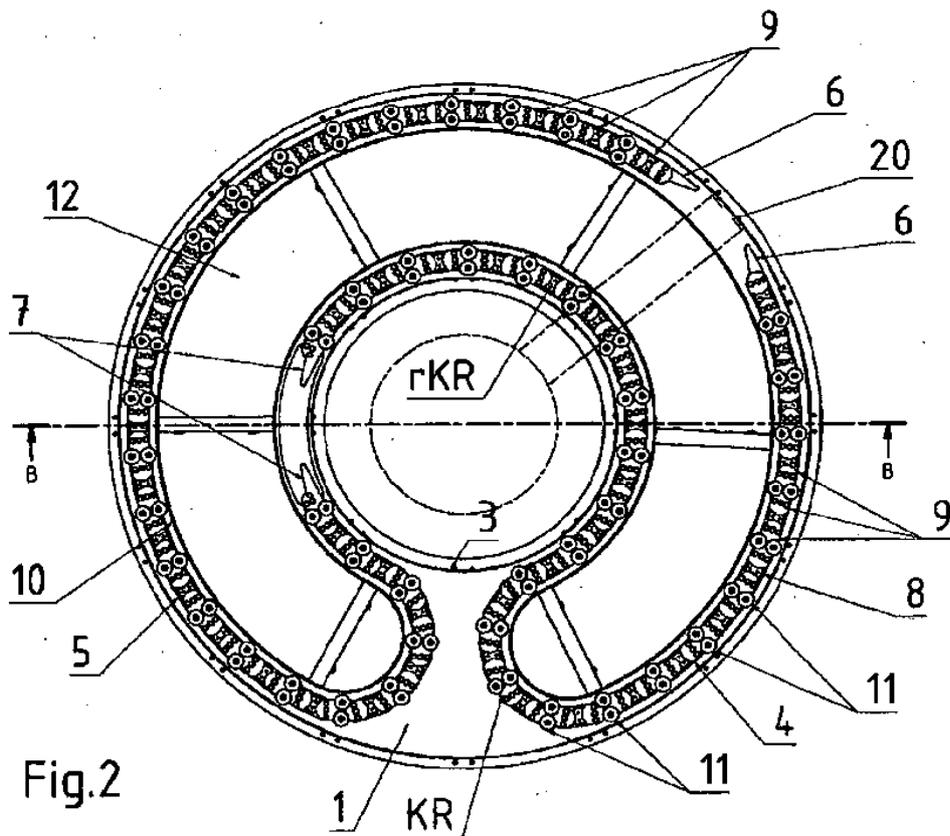


Fig.2

Fig.3

