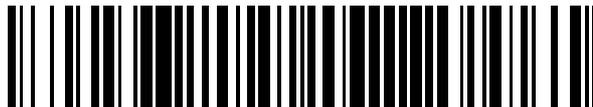


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 626 127**

51 Int. Cl.:

**B62D 55/21** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.12.2015** **E 15197531 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.03.2017** **EP 3031704**

54 Título: **Oruga**

30 Prioridad:

**13.12.2014 DE 102014018657**

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

**24.07.2017**

73 Titular/es:

**DST DEFENCE SERVICE TRACKS GMBH  
(100.0%)  
Industriegelände  
66629 Freisen, DE**

72 Inventor/es:

**MÜLLER, WINFRIED**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 626 127 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**

Oruga

La invención se refiere a una oruga de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

El documento DE 101 30 386 A1 da a conocer una oruga de este tipo.

5 En la oruga conocida, en cada uno de los conectores de extremo está montado un nervio que se extiende aproximadamente en la dirección de movimiento de la cadena para aumentar las fuerzas de guiado lateral de la oruga. El nervio también se puede doblar en una dirección transversal a la dirección de movimiento, con lo que se logra una mejor tracción. El nervio saliente previsto en los conectores de extremo ejerce una presión considerable sobre el suelo. Dicha presión sobre el suelo no es deseable debido a los daños medioambientales que provoca.

10 El objetivo de la invención consiste en indicar una oruga con la que se ejerza una presión reducida sobre el suelo en caso de un subsuelo blando. De acuerdo con otro propósito de la invención, la oruga ha de ser lo más ligera posible.

Este objetivo se resuelve mediante las características de la reivindicación 1. A partir de las características de las reivindicaciones 2 a 9 se derivan configuraciones convenientes de la invención.

15 De acuerdo con la invención se propone que en los eslabones esté montado en cada caso al menos un saliente configurado a modo de placa que se extiende dentro del espacio intermedio entre los conectores.

20 Mediante el montaje propuesto de salientes a modo de placa en los eslabones, que se extienden dentro de los espacios intermedios respectivos, se puede reducir considerablemente la presión sobre el suelo en caso de una utilización de la oruga según la invención sobre un subsuelo blando. La medida propuesta se puede llevar a cabo de forma relativamente sencilla y económica. Aunque con la oruga propuesta se puede lograr una reducción considerable de la presión sobre el suelo, la previsión de los salientes según la invención solo causa un ligero aumento del peso de la oruga de a lo sumo un 3%. Para lograr una construcción lo más ligera posible, todas aquellas áreas que no son necesarias para la transmisión de fuerzas se pueden dejar libres en gran medida (como en las orugas ligeras usuales). Por lo tanto, los salientes según la invención posibilitan en particular la fabricación de una oruga en construcción ligera, sin que aumente sustancialmente el peso de la misma.

25 De acuerdo con una configuración ventajosa de la invención, los conectores incluyen conectores de extremo que unen entre sí los eslabones en las caras exteriores de la oruga. Los espacios intermedios incluyen primeros espacios intermedios que se abren en forma de U hacia la cara exterior. Con los conectores de extremo se unen entre sí por apriete de forma usual los bulones de acero, introducidos en los mismos, de eslabones sucesivos. Por regla general, la conexión tiene lugar por unión forzada. Por lo tanto, según esta configuración, los salientes de acuerdo con la invención se pueden extender dentro de los primeros espacios intermedios que se abren en forma de U hacia la cara exterior. En una vista de desde arriba sobre la sección correspondiente de la oruga, los salientes pueden ocupar los primeros espacios intermedios al menos en un 50%, preferiblemente en un 60%, de forma especialmente preferible en un 70%.

35 Ventajosamente, los salientes incluyen primeros salientes exteriores que se extienden dentro de los primeros espacios intermedios a lo sumo hasta la cara exterior. Es decir, los salientes exteriores se extienden a lo sumo hasta un borde exterior de los conectores de extremo. El borde exterior de los conectores de extremo está orientado en sentido opuesto a un borde interior de los conectores de extremo, que en el estado de montaje está situado frente a los eslabones. Ventajosamente, los salientes exteriores se extienden a lo sumo hasta 0,8 veces una primera anchura de los primeros espacios intermedios.

40 En una configuración ventajosa, la oruga incluye en cada caso dos eslabones dispuestos en posición adyacente en dirección perpendicular a la dirección de movimiento, de modo que la oruga presenta dos filas paralelas de eslabones. De acuerdo con otra configuración, los conectores incluyen conectores centrales que unen entre sí dos eslabones dispuestos en posición adyacente en dirección perpendicular a la dirección de movimiento. De forma especialmente preferible, los conectores centrales están configurados de tal modo que unen entre sí tanto dos eslabones dispuestos en posición adyacente en dirección perpendicular a la dirección de movimiento como dos eslabones dispuestos en posición adyacente en la dirección de movimiento. Esto significa que los conectores centrales pueden realizar en total una conexión con dos veces dos, es decir, cuatro eslabones.

45 Los espacios intermedios pueden incluir segundos espacios intermedios, que están delimitados por dos conectores centrales sucesivos en la dirección de movimiento así como por los eslabones unidos con éstos. En este contexto están previstos en cada caso dos eslabones individuales dispuestos en posición adyacente en dirección perpendicular a la dirección de movimiento. En una vista de desde arriba sobre una sección de la oruga, los segundos espacios intermedios se encuentran dentro de la oruga entre dos eslabones adyacentes en dirección perpendicular a la dirección de movimiento. Los bordes interiores de los eslabones y los bordes cortos enfrentados entre sí de los conectores centrales delimitan el segundo espacio intermedio configurado esencialmente con forma rectangular.

Los salientes pueden incluir los salientes interiores que se extienden dentro de los segundos espacios intermedios a lo sumo hasta 0,5 veces una segunda anchura del segundo espacio intermedio. En este contexto, los salientes se pueden extender desde los bordes interiores del eslabón respectivo hasta a lo sumo 0,5 veces una segunda anchura del segundo espacio intermedio. El segundo espacio intermedio se puede cubrir esencialmente por completo en cada caso con un saliente interior dispuesto junto a un borde interior de un eslabón. De este modo, en una vista desde arriba, el segundo espacio intermedio puede quedar cubierto prácticamente por completo por los salientes interiores y, por consiguiente, se puede reducir adicionalmente la presión sobre el suelo ejercida por la oruga propuesta.

De acuerdo con otra configuración ventajosa de la invención, en los conectores de extremo están montados salientes adicionales que se extienden dentro de los primeros espacios intermedios y/o desde el borde exterior de los conectores de extremo. Los salientes adicionales también pueden estar configurados a modo de placa, sobre todo si se extienden desde la cara exterior de los conectores de extremo. Si los salientes adicionales se extienden en la dirección de movimiento desde los bordes cortos de los conectores de extremo, éstos pueden estar configurados a modo de un cordón o similar. Por consiguiente, los salientes que se extienden dentro de los espacios intermedios desde los bordes cortos de los conectores de extremo en la dirección de movimiento pueden estar configurados a modo de un cordón o similar.

Una superficie de rodadura de los eslabones puede estar formada por almohadillas de rodadura montadas sobre cuerpos tubulares y/o puentes. Ventajosamente, una superficie de transferencia de carga formada por los salientes y una superficie de transferencia de carga adicional formada por los salientes adicionales están desplazadas hacia atrás con respecto a la superficie de rodadura. Es decir, las superficies de transferencia de carga formadas por los salientes producen una reducción de la presión sobre el suelo, en particular en caso de un subsuelo blando.

A continuación se explica más detalladamente un ejemplo de realización de la invención por medio de los dibujos. Se muestran:

la figura 1 una vista desde arriba sobre una sección de una oruga,

la figura 2 una vista lateral de un eslabón según la figura 1 y

la figura 3 una vista lateral de un conector de extremo según la figura 1.

La figura 1 muestra una vista desde arriba sobre una sección de una oruga. Un eslabón 1 incluye dos cuerpos tubulares 2 que están unidos entre sí mediante puentes 3. En la figura 1 también está representada una parte de un segundo eslabón dispuesto en posición adyacente con respecto al eslabón 1 en dirección perpendicular a la dirección de movimiento L. En los cuerpos tubulares 2 están sujetos unos bulones de acero 5 mediante un soporte de goma 4 que, como se muestra en las figuras 1 y 2, también pueden estar hechos de secciones de tubo de acero para ahorrar peso. Unas secciones sobresalientes (no visibles aquí) de los bulones de acero 5 se sujetan por apriete en conectores de extremo 6 y en conectores centrales 7. Para realizar una unión por apriete, los conectores de extremo 6 y los conectores centrales 7 presentan en cada caso un tornillo de sujeción 8 con el que se puede deformar un cuerpo de apriete 8a (véase la figura 3) para producir una unión por apriete con los bulones de acero 5. La unión así formada es una unión forzada. Los conectores centrales 7 están contruidos de forma similar a los conectores de extremo 6. No obstante, pueden presentar una prolongación de espiga (no mostrada aquí) que se extiende desde el cuerpo de apriete 8a. La prolongación de espiga también se puede designar como diente de guía.

Tal como se puede ver en particular en la figura 1, entre los conectores de extremo 6 sucesivos está formado un primer espacio intermedio Z1 que se abre en forma de U hacia una cara exterior A de la oruga. El primer espacio intermedio Z1 está delimitado por los bordes cortos de los conectores de extremo 6 y por un borde corto exterior del eslabón 1.

Un segundo espacio intermedio Z2 está formado en la dirección de movimiento L entre los conectores centrales 7 y los eslabones 1 adyacentes.

Un saliente exterior 9 configurado a modo de placa se extiende desde el eslabón 1 dentro del primer espacio intermedio Z1 hacia la cara exterior A. Una primera anchura B1 del primer espacio intermedio Z1 está determinada esencialmente por la distancia entre un borde exterior K1 del conector de extremo 6 y el borde interior K2 situado enfrente. El saliente exterior 9 se extiende al menos hasta 0,5 veces la primera anchura B1 o hasta 0,6 veces, de forma especialmente preferible hasta 0,8 veces la primera anchura B1.

Una segunda anchura B2 del segundo espacio intermedio Z2 está determinada esencialmente por la distancia entre un primer borde largo K3 del conector central 7 y su segundo borde largo K4 opuesto. Un saliente interior 10 se puede extender desde el eslabón 1 dentro del segundo espacio intermedio Z2. Tal como muestra la figura 1, puede estar previsto que cada uno de los dos eslabones dispuestos en posición adyacente en dirección perpendicular a la dirección de movimiento presente un saliente interior 10, estando los salientes interiores situados enfrentados entre sí. En este contexto, el saliente interior respectivo se extiende desde un borde interior del eslabón 1 respectivo dentro del segundo espacio intermedio. El borde interior del eslabón está formado esencialmente por los extremos

interiores de los cuerpos tubulares y por los puentes 3 interiores montados en dichos extremos de los cuerpos tubulares.

5 Tal como está representado en la figura 1, están previstos dos salientes interiores 10 individuales. El saliente interior 10 se extiende a lo sumo hasta 0,5 veces la segunda anchura B2, preferiblemente a lo sumo hasta 0,4 veces la segunda anchura B2. Tal como se puede ver en la Figura 1, el segundo espacio intermedio Z2 es ocupado esencialmente por completo, es decir, preferiblemente al menos en un 80%, por dos salientes interiores 10 dispuestos enfrentados entre sí. Los salientes interiores 10 enfrentados entre sí están configurados preferiblemente de forma simétrica, en particular con simetría especular, con respecto al segundo espacio intermedio.

10 Tal como se puede ver en particular en la figura 3, en los conectores de extremo 6 pueden estar dispuestos unos salientes adicionales 11 que se extienden desde sus bordes exteriores K1 hacia la cara exterior A de la oruga. Los salientes adicionales 11 se extienden en la dirección de movimiento L convenientemente a lo largo de aproximadamente un 80% de una longitud La (véase la figura 3) de los conectores de extremo 6.

15 Tal como se puede ver en particular en la figura 3, en los conectores de extremo 6 pueden estar previstos unos salientes adicionales 12 a modo de cordón para prolongar la longitud La, que también pueden entrar en el primer espacio intermedio Z1 (no mostrados aquí).

20 La figura 2 muestra una vista lateral de un eslabón según la figura 1. Por consiguiente, la figura 2 muestra una vista desde arriba del borde corto exterior del eslabón 1, que incluye el puente 3 y los extremos de los cuerpos tubulares 2. El saliente exterior 9 a modo de placa está dispuesto en el borde corto exterior del eslabón 1. En el ejemplo de la figura 2, el saliente exterior 9 está dispuesto en el puente 3. El grosor del saliente exterior 9 corresponde a entre un quinto y un cuarto de la altura del eslabón 1, en particular entre un quinto y un cuarto de la altura del puente 3.

25 Además, los eslabones 1 están provistos de una almohadilla de rodadura 13, que está hecha por ejemplo de goma. Un cara exterior de la almohadilla de rodadura 13 constituye una superficie de transferencia de carga LA. En este contexto, el saliente exterior 9 a modo de placa está dispuesto con su superficie orientada hacia la superficie de transferencia de carga LA o hacia la almohadilla de rodadura 13 a ras de un borde de superficie de rodadura del eslabón 1 o a ras de un borde de superficie de rodadura del puente 3.

La disposición de los salientes interiores 10 sobre el borde interior del eslabón 1, que está situado frente al borde exterior mostrado en la figura 2, puede tener lugar de forma análoga a la representación de la figura 2, es decir, de forma análoga a los salientes exteriores 9.

30 Las primeras superficies de transferencia de carga LA1 formadas por los salientes 9, 10, las segundas superficies de transferencia de carga LA2 formadas por los salientes adicionales 11, y las terceras superficies de transferencia de carga LA3 formadas por los salientes adicionales 12 a modo de cordón, están en cada caso desplazadas hacia atrás con respecto a la superficie de transferencia de carga LA.

Ventajosamente, los salientes 9, 10 y 11 a modo de placa presentan un grosor de a lo sumo 5 mm. Pueden estar unidos a los puentes 3 por soldadura, por forja o por fundición.

35 En una vista desde arriba sobre un eslabón 1, el primer espacio intermedio Z1 y en caso dado el segundo espacio intermedio Z2 son ocupados sustancialmente por los salientes 9, 10, 11 y 12 según la invención. En consecuencia, de este modo se puede reducir considerablemente la presión ejercida por la oruga sobre el suelo encima de un subsuelo blando.

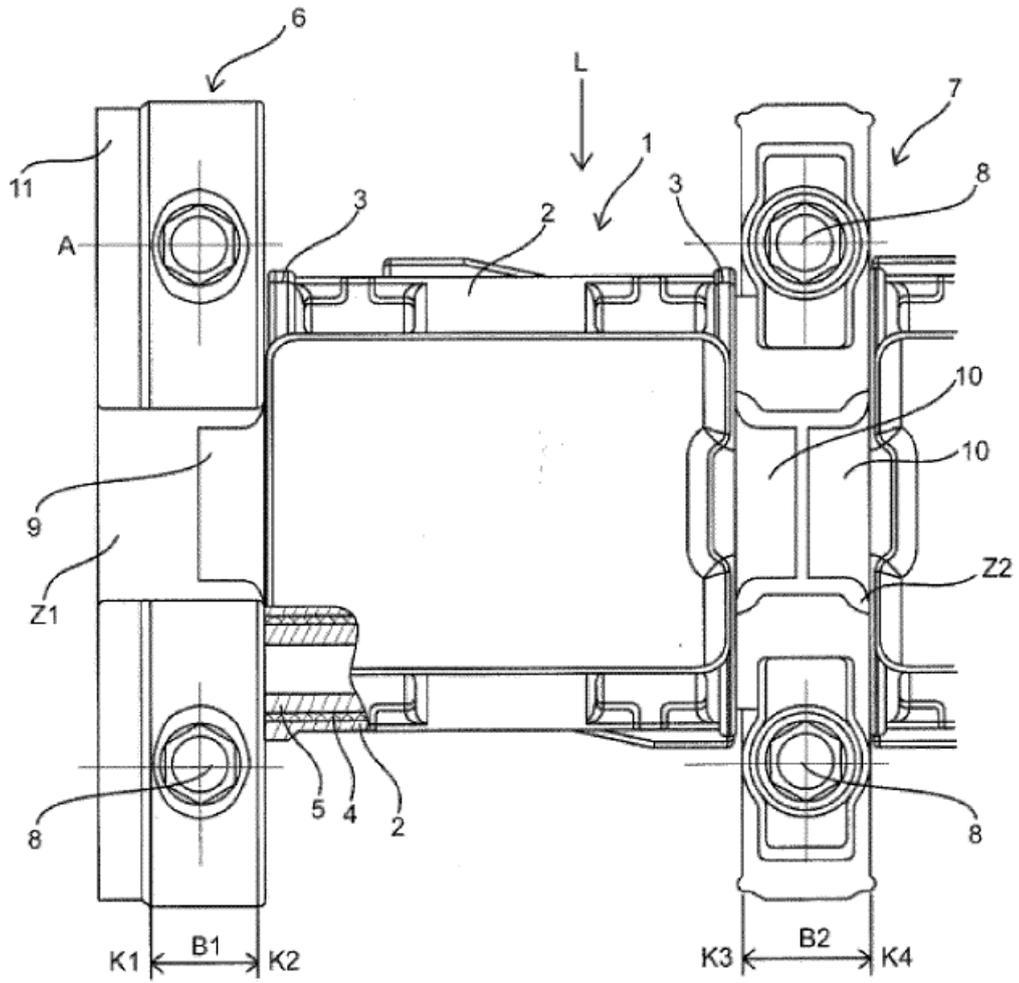
**Listado de símbolos de referencia**

- 40 1 Eslabón  
 2 Cuerpo tubular  
 3 Puente  
 4 Soporte de goma  
 5 Bulón de acero  
 45 6 Conector de extremo  
 7 Conector central  
 8 Tornillo de sujeción  
 8a Cuerpo de apriete  
 9 Saliente exterior

	10	Saliente interior
	11	Saliente adicional
	12	Saliente adicional a modo de cordón
	13	Almohadilla de rodadura
5	A	Cara exterior
	B1	Primera anchura
	B2	Segunda anchura
	K1	Borde exterior
	K2	Borde interior
10	K3	Primer borde largo
	K4	Segundo borde largo
	L	Dirección de movimiento
	La	Longitud
	LA	Superficie de transferencia de carga
15	LA1	Primera superficie de transferencia de carga
	LA2	Segunda superficie de transferencia de carga
	LA3	Tercera superficie de transferencia de carga
	Z1	Primer espacio intermedio
	Z2	Segundo espacio intermedio
20		

**REIVINDICACIONES**

1. Oruga formada por eslabones (1) que se pueden unir mediante conectores (6, 7) formando una banda sin fin,  
en donde cada eslabón (1) incluye dos cuerpos tubulares (2) que están unidos entre sí mediante puentes (3),  
en donde unos bulones de acero (5) montados sobre goma están sujetos en los cuerpos tubulares (2) y sobresalen lateralmente de los cuerpos tubulares (2),  
en donde una secciones sobresalientes de los bulones de acero (5) de eslabones (1) adyacentes están unidas entre sí mediante conectores (6, 7) que se extienden en una dirección de movimiento (L) de la oruga, de tal modo que entre dos conectores (6, 7) sucesivos está formado un espacio intermedio (Z1, Z2),  
caracterizada por que  
en los eslabones (1) está montado en cada caso al menos un saliente (9, 10, 11, 12) configurado a modo de placa que se extiende dentro del espacio intermedio (Z1, Z2) entre los conectores (6, 7).
2. Oruga según la reivindicación 1,  
en donde los conectores (6, 7) incluyen conectores de extremo (6) que unen entre sí los eslabones (1) en las caras exteriores (A) de la oruga, y en donde los espacios intermedios (Z1, Z2) incluyen primeros espacios intermedios (Z1) que se abren en forma de U hacia la cara exterior (A).
3. Oruga según la reivindicación 2,  
en donde los salientes (9, 10, 11, 12) incluyen salientes exteriores (9) que se extienden dentro de los primeros espacios intermedios (Z1) a lo sumo hasta la cara exterior (A).
4. Oruga según la reivindicación 3,  
en donde los salientes exteriores (9) se extienden a lo sumo hasta 0,8 veces una primera anchura (B1) del primer espacio intermedio (Z1).
5. Oruga según una de las reivindicaciones precedentes,  
en donde los conectores (6, 7) incluyen conectores centrales (7) que unen entre sí dos eslabones (1) dispuestos en posición adyacente en dirección perpendicular a la dirección de movimiento (L), y los espacios intermedios (Z1, Z2) incluyen segundos espacios intermedios (Z2) que están delimitados por dos conectores centrales (7) sucesivos en la dirección de movimiento (L) y por los eslabones (1) unidos con éstos.
6. Oruga según la reivindicación 5,  
en donde los salientes (9, 10, 11, 12) incluyen salientes interiores (10) que se extienden dentro de los segundos espacios intermedios (Z2).
7. Oruga según la reivindicación 6,  
en donde los salientes interiores (10) se extienden a lo sumo hasta 0,5 veces una segunda anchura (B2) del segundo espacio intermedio (Z2).
8. Oruga según una de las reivindicaciones precedentes,  
en donde en los conectores de extremo (6) están montados otros salientes (11) que se extienden dentro de los primeros espacios intermedios (Z1) y/o desde un borde exterior (A) de los conectores de extremo (6).
9. Oruga según una de las reivindicaciones precedentes,  
en donde una superficie de rodadura de los eslabones (1) está formada por almohadillas de rodadura (13) montadas en los cuerpos tubulares (2) y/o en los puentes (3), y en donde una superficie de transferencia de carga (LA, LA1, LA2, LA3) formada por los salientes (9, 10, 11, 12) así como una superficie de transferencia de carga adicional (LA2, LA3) formada por los salientes adicionales (9, 10, 11, 12) están desplazadas hacia atrás con respecto a la superficie de rodadura.



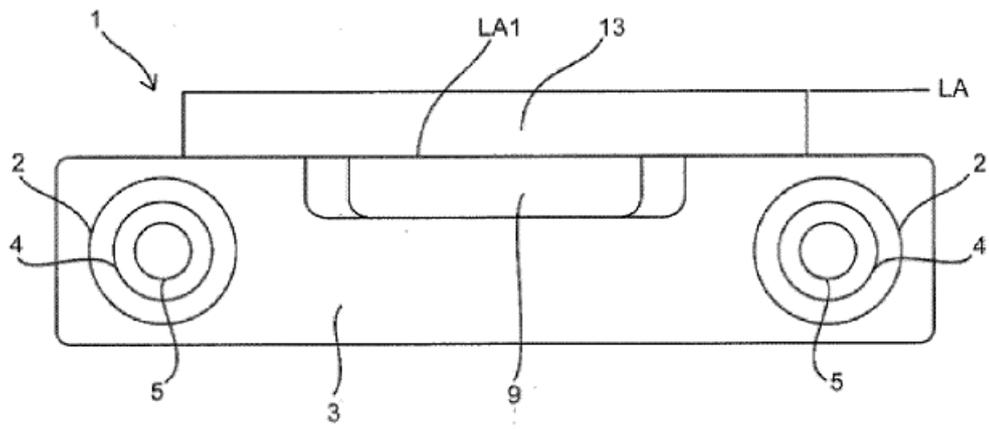


FIG. 2

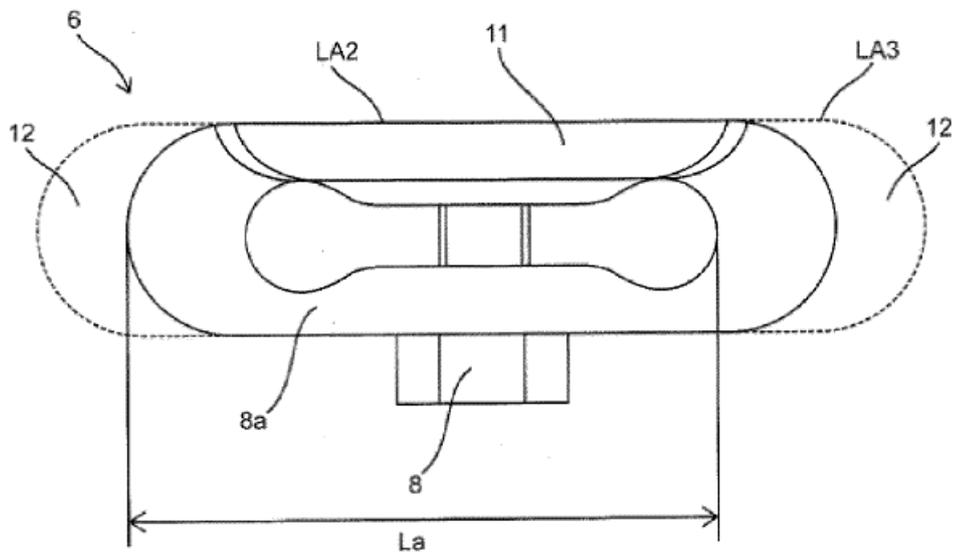


FIG. 3