

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 937 786**

51 Int. Cl.:

B66C 1/34 (2006.01)

F16G 15/00 (2006.01)

B66C 1/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.02.2017 E 17156523 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.11.2022 EP 3210929**

54 Título: **Componente de absorción de cargas de la tecnología de suspensión, amarre y/o elevación con un sistema compuesto de plástico y metal**

30 Prioridad:

23.02.2016 DE 102016202782

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

31.03.2023

73 Titular/es:

**RUD KETTEN RIEGER & DIETZ GMBH U. CO. KG
(100.0%)
Friedensinsel
73432 Aalen, DE**

72 Inventor/es:

**PAUTSCH, INGO;
SPITZER, SEBASTIAN y
DEHMEL, FELIX**

74 Agente/Representante:

MILTENYI, Peter

ES 2 937 786 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

Componente de absorción de cargas de la tecnología de suspensión, amarre y/o elevación con un sistema compuesto de plástico y metal

5 La invención se refiere a un componente de absorción de cargas para tecnología de suspensión, amarre y/o elevación, con un sistema compuesto de plástico y metal que constituye al menos una sección portante para suspender y/o colgar una carga y al menos una sección de conexión para unir el componente a otro objeto.

10 Un componente de absorción de cargas de este tipo puede estar configurado en forma de grillete, anillo, gancho o en forma de eslabón de cadena, eslabón anular u ojal.

15 Un gancho de absorción de cargas con un sistema compuesto de plástico y metal se conoce por el estado de la técnica por el documento DE 20 2014 104 023 U1. El gancho de absorción de cargas presenta un cuerpo interior de un material metálico, que está revestido al menos por zonas con un material de plástico. El cuerpo interior es, a este respecto, un cuerpo de armazón plano, troquelado a partir de una plancha, que está acoplado a un cuerpo de plástico que se extiende a través de la estructura de armazón.

20 Aunque con un gancho de absorción de cargas de este tipo se obtiene como resultado un peso muerto menor en comparación con los ganchos de absorción de cargas de acero convencionales, es deseable reducir aún más la masa del componente al tiempo que se mantiene la capacidad de portante.

25 En el documento DE 12 58 056 B se muestra también un gancho que, debido a la combinación de materiales de los elementos individuales de material metálico y un conector, permite un peso muerto reducido, pero con una capacidad portante ligeramente reducida. El documento EP 2 039 959 A1 muestra un eslabón de cadena que alberga una fibra en una costura circundante para lograr una alta resistencia a la tracción.

30 En el documento DE 10 2008 013 203 A1 se muestra un brazo de grúa equipado con un perfil hueco de brazo de grúa, que utiliza un compuesto de fibra y plástico como capa de refuerzo. El documento DE 10 2014 200 153 A1 muestra una barra de tracción de plástico reforzado con fibra y en el documento WO 2004/106772 A2 se muestran un sistema de conexión y un procedimiento para conectar un elemento en forma de hilo a un elemento de conexión. El documento DE 10 2014 200153 A1 divulga el preámbulo de la reivindicación 1.

35 Este objetivo se logra mediante el componente mencionado al principio por que el sistema compuesto de plástico y metal presenta un núcleo de un compuesto de fibra y plástico que se extiende continuamente desde la sección de absorción de cargas hasta la sección de conexión y forma una estructura portante y al menos una cubierta exterior de un material metálico que se encuentra en la sección de absorción de cargas y/o en la sección de conexión, y por que en el núcleo del sistema compuesto de plástico y metal está incrustado al menos un elemento orientado en la dirección de la fibra diseñado en forma de cono o de cuña.

40 Los componentes de acuerdo con la invención se caracterizan por un peso especialmente bajo y una alta capacidad de carga con respecto al peso. Como estructura portante, el núcleo conduce las fuerzas desde la sección de absorción de cargas hasta la sección de conexión. La cubierta exterior de la sección de absorción de cargas y/o de la sección de conexión de un material metálico evita que se produzca una presión superficial excesiva cuando se introduce una fuerza desde la eslinga al componente y/o cuando se introduce la fuerza al otro objeto. La cubierta exterior distribuye la fuerza por un área más grande, a través de la cual esta se conduce entonces hacia el núcleo.

50 La solución de acuerdo con la invención se puede mejorar aún más mediante los siguientes perfeccionamientos, cada uno de los cuales es ventajoso en sí mismo y se pueden combinar entre sí como se desee.

55 Para reducir aún más el peso del componente, el núcleo puede formar, por tanto, la superficie del componente en las áreas no cubiertas por la al menos una cubierta exterior. Alternativamente, un revestimiento exterior de un material de plástico diferente del núcleo también puede estar presente en las áreas del componente que no están cubiertas por la cubierta exterior metálica. Preferentemente, un revestimiento exterior de este tipo también forma parte del compuesto de fibra y plástico. El revestimiento exterior puede componerse de un material amortiguador de impactos de gran elasticidad, por ejemplo, y formar un refuerzo de goma, por ejemplo. De manera alternativa o acumulativa, el revestimiento exterior también puede componerse, al menos por zonas, de materiales con una resistencia a la corrosión particular si el componente se usa en entornos corrosivos.

60 El elemento orientado en la dirección de la fibra sirve para garantizar la orientación de la fibra prevista, la posición de la preforma o la estabilización posicional de capas de fibra preimpregnadas, los denominados preimpregnados, durante el proceso de fabricación y, por lo tanto, para lograr una orientación de la fibra óptima para el caso de carga. Los elementos orientados en la dirección de la fibra pueden seguir, a este respecto, el perfil de tensión en el núcleo, en particular en su contorno exterior. En el entorno del elemento orientado en la dirección de la fibra, las fibras están orientadas en particular tangencialmente a su superficie.

65

5 El elemento orientado en la dirección de la fibra se encuentra preferentemente allí donde el grosor de material del núcleo es mayor en comparación con las áreas adyacentes del núcleo o donde está prevista una unión de bucle del compuesto de fibra y plástico a un elemento de absorción de cargas metálico. En estos puntos engrosados existe el riesgo durante la producción de que la orientación de la fibra prevista no esté definida, lo que podría conducir a una ubicación enredada de las fibras y, por lo tanto, a un aprovechamiento incompleto de la resistencia de las fibras.

10 En particular, el elemento orientado en la dirección de la fibra puede extenderse en el núcleo alejándose de una abertura cilíndrica del componente. En una configuración de este tipo, es ventajoso que la base de un elemento en forma de cuña esté dispuesta en la abertura cilíndrica y la punta del elemento en forma de cuña apunte alejándose de la abertura cilíndrica. Una abertura cilíndrica de este tipo puede ser, por ejemplo, una abertura de paso en la sección de absorción de cargas y/o en la sección de conexión. En este punto, el elemento orientado en la dirección de la fibra puede garantizar una dirección de flujo definida y una orientación de la fibra alrededor del elemento cilíndrico y, por lo tanto, garantizar una unión de bucle de curvatura homogénea.

15 De acuerdo con otra configuración ventajosa, la cubierta exterior puede recubrir una abertura cilíndrica en el componente al menos por secciones. De este modo, la pared interior de la abertura cilíndrica puede cargarse con un objeto dispuesto en ella sin que se dañe el compuesto de fibra y plástico del núcleo.

20 Una cubierta exterior de este tipo puede, por ejemplo, formar una sección de brida alrededor de la abertura cilíndrica, que es menos sensible a las altas presiones superficiales.

25 Puede haber componentes electrónicos integrados en el núcleo. En particular, estos componentes electrónicos pueden estar sobremoldeados o infiltrados, es decir, quedan encapsulados firmemente en el núcleo cuando el compuesto de fibra y plástico se endurece. Los componentes electrónicos pueden ser equipos de transmisión de datos, sensores, por ejemplo, para detectar al menos un parámetro operativo, tal como un estado de carga, la temperatura y/o para detectar un estado operativo, como, por ejemplo, el cierre de un gancho, mosquetón o grillete. Los componentes electrónicos también pueden comprender memorias legibles sin contacto, con las que tales parámetros y/o estados operativos, así como parámetros para la identificación de componentes y/o su mantenimiento, se almacenan preferentemente de forma actualizable. Dado que los componentes electrónicos están firmemente encapsulados en el núcleo cuando el compuesto de fibra y plástico se endurece, son después inaccesibles desde el exterior del componente. Esto puede evitar la manipulación de los componentes electrónicos.

35 La sección de absorción de cargas puede estar diseñada en forma de arco, estando formada una superficie interior de la sección de absorción de cargas por la cubierta exterior. Una sección de absorción de cargas en forma de arco se encuentra, por ejemplo, en grilletos, mosquetones, ganchos, eslabones de cadena o anulares, así como ojales. Sobre la superficie interior descansa un eslabón de conexión o un medio de suspensión, elevación o amarre que no sea rígido, tal como una cuerda o una correa, por ejemplo. La cubierta exterior contra la superficie interior está destinada a reducir el desgaste de la superficie interior y distribuir la fuerza al núcleo por un área más grande.

40 Para que el medio de suspensión, elevación o amarre pueda moverse a lo largo de la sección de absorción de cargas para seguir diferentes direcciones de fuerza, es ventajoso que la cubierta exterior se extienda en la dirección longitudinal de la sección de absorción de cargas en forma de arco más de un arco semicircular, es decir, más de 180°.

45 Se obtiene un componente de absorción de cargas especial cuando el compuesto de fibra y plástico presenta fibras continuas. Las fibras continuas pueden envolverse en particular alrededor de una abertura cilíndrica o de varias aberturas en el componente. En tal configuración, la al menos una abertura envuelta se encuentra dentro del área rodeada por la fibra continua. Las aberturas pueden formar parte de la sección de absorción de cargas, por ejemplo, en el caso de eslabones anulares, eslabones de cadena u ojales, así como puntos de suspensión con ojales. En la sección de conexión, tales aberturas se pueden usar, por ejemplo, para alojar un pasador de soporte o de bloqueo o un cierre o trinquete.

55 A continuación, la invención se explica a modo de ejemplo mediante ejemplos de realización con referencia a los dibujos. Según lo anteriormente expuesto, elementos individuales del respectivo ejemplo de realización pueden omitirse o añadirse, a este respecto, al respectivo ejemplo de realización, dependiendo de si este elemento se requiere para una aplicación específica. En las figuras, por motivos de simplicidad, siempre se utilizan las mismas referencias para elementos mutuamente correspondientes en cuanto a función y/o estructura.

Muestran:

- 60 la Fig. 1 una vista lateral esquemática de un componente de acuerdo con la invención;
- la Fig. 2 una vista esquemática en perspectiva del componente de la figura 1 parcialmente recortado de modo que deja ver el interior;
- 65 la Fig. 3 una vista lateral esquemática de otro componente de acuerdo con la invención;

la Fig. 4 una vista frontal esquemática del componente de la figura 3;

la Fig. 5 una vista esquemática en perspectiva del componente de las figuras 3 y 4 parcialmente recortado de modo que deja ver el interior;

la Fig. 6 una vista lateral esquemática de otro componente de acuerdo con la invención;

la Fig. 7 una vista lateral esquemática de otro componente de acuerdo con la invención.

En primer lugar se describen la función y la estructura del componente 1 de acuerdo con la invención de la tecnología de suspensión, amarre y/o elevación para la absorción de cargas. El componente de absorción de cargas 1 puede ser un grillete, un gancho, un eslabón anular, un eslabón de cadena, un punto de suspensión, un dispositivo tensor para correas, cuerdas o cadenas o un mosquetón, por nombrar solo algunos componentes de la tecnología de suspensión, amarre y/o elevación.

En las figuras 1 y 2, el componente se muestra como un gancho únicamente a modo de ejemplo.

El componente 1 presenta una sección de absorción de cargas 2, del que se suspende y/o se cuelga una carga por medio de una eslinga (no mostrada).

El componente 1 presenta, además, una sección de conexión 3, que sirve para unir el componente a otro objeto.

El componente 1 puede presentar varias secciones de absorción de cargas 2 y varias secciones de conexión 3. Por ejemplo, puede presentar una sección de conexión adicional 3' como gancho para unir un trinquete de gancho o un cierre para la boca del gancho.

El componente presenta un sistema compuesto de plástico y metal 4. En este sistema compuesto, al menos un elemento de plástico y al menos uno metálico se combinan y procesan juntos para lograr propiedades que los componentes individuales del sistema compuesto, considerados en cada caso individualmente, no tienen.

El sistema compuesto de plástico y metal 4 presenta un núcleo 5 que puede formar parcialmente la superficie exterior del componente 1. El núcleo en sí está hecho de un compuesto de fibra y plástico y forma una estructura portante 6 que conduce una fuerza 7 que actúa sobre la sección de absorción de cargas 2 hacia la sección de conexión 3. Desde la sección de conexión 3, esta se introduce en el objeto allí unido. La dirección del flujo de fuerza también puede cambiar.

El núcleo 5 forma al menos por zonas una superficie exterior 7 del componente 1. Para proteger el núcleo 5, este puede estar revestido por fuera con un material amortiguador de impactos diferente del material del núcleo. Este revestimiento exterior (no mostrado) puede formar parte del compuesto de fibra y plástico. Por ejemplo, el núcleo puede estar rodeado por fuera con un revestimiento elástico, a modo de goma, al menos por secciones, para que los impactos no puedan dañar el componente 1 o el núcleo 5. El uso del componente 1 en ciertos entornos corrosivos también puede hacer necesario revestir el núcleo 5 con una capa protectora formada por una capa resistente a la corrosión en este entorno. Una capa de este tipo puede formar parte del compuesto de fibra y plástico.

El sistema compuesto de plástico y metal 4 presenta, además, al menos una cubierta exterior 8 que se encuentra al menos en la sección de absorción de cargas 2 y/o en la sección de conexión 3 y forma allí la superficie exterior 7 del componente 1. La cubierta exterior 8 está hecha de un material metálico.

La sección de absorción de cargas 2 y/o la sección de conexión 3 pueden presentar al menos una abertura cilíndrica 9 que está recubierta al menos por secciones por la cubierta exterior 8.

La cubierta exterior 8 sirve para absorber una fuerza 7 que actúa sobre el componente 1 desde el exterior y para transmitirla al núcleo 5 por una mayor superficie. Al mismo tiempo, la cubierta exterior 8 está destinada a provocar una mayor resistencia al desgaste frente a impactos y abrasiones.

Si, como en el caso de un gancho, la sección de absorción de cargas 2 está configurada aproximadamente en forma de arco, la cubierta exterior 8 puede formar la superficie interior 10 de la sección de absorción de cargas al menos por zonas.

A este respecto, la cubierta exterior 8 puede extenderse al menos por secciones por las superficies laterales 11 del componente 1 contiguas a la superficie interior. Para proteger mejor el núcleo 5 en este punto, este se puede retraer un poco con respecto a la cubierta exterior 8, por ejemplo mediante un acanalado, de modo que una eslinga enganchada a la sección de absorción de cargas 2 no pueda tocar el núcleo.

En la superficie interior 10 de la sección de absorción de cargas 2, la cubierta exterior 8 puede extenderse en su

dirección longitudinal 12 por un área 13 que abarca más de un arco semicircular, es decir, más de 180°.

En el área 14 que se muestra recortada en la figura 2, de modo que deja ver el interior del núcleo 5, se puede ver que puede haber componentes electrónicos 15 incrustados en el núcleo 5. Estos componentes electrónicos pueden comprender elementos RFID, sensores, memorias y similares para poder registrar y consultar remotamente estados operativos del sensor. Además, también pueden estar integrados en los componentes electrónicos identificadores que identifiquen el componente y su estado de mantenimiento.

El compuesto de fibra y plástico 16 del núcleo 5 presenta preferentemente fibras continuas, que se muestran esquemáticamente en la figura 2 únicamente a través de una fibra continua 17 individual. Al menos una parte de las fibras continuas 17 envuelve una abertura cilíndrica 9 del componente 1 para aumentar la capacidad de carga.

Como se muestra en las figuras 3 a 5, el componente 1, como se ha descrito anteriormente, también puede estar configurado como grillete. En el grillete, la sección de conexión 3 aloja el pasador de cierre (no mostrado) como objeto adicional. Cada una de las aberturas cilíndricas 9 está recubierta por dentro con una cubierta exterior 8 independiente, las cuales forman también una sección de brida 18 en las caras frontales de las aberturas cilíndricas 9 para evitar daños en el núcleo 5 debido a una alta presión superficial.

En el área 14 representada recortada en la figura 3 se puede ver que en el núcleo 5 también puede haber incrustado al menos un elemento orientado en la dirección de la fibra 19. El elemento orientado en la dirección de la fibra 19 se encuentra preferentemente en un área 20 en la que el grosor de material 21 del núcleo es considerablemente mayor en comparación con las áreas contiguas. En tal área engrosada 20 existe el riesgo, durante la producción del compuesto de fibra y plástico 16 o de todo el sistema compuesto de plástico y metal 4, de que la dirección de flujo del plástico con las fibras sea indeterminada. Esto puede conducir a una ubicación enredada de las fibras, lo que significa que la capacidad de carga del compuesto de fibra y plástico no se puede aprovechar de manera óptima. Para orientar la dirección de la fibra 22 de forma adecuada para la carga durante la producción, el elemento orientado en la dirección de la fibra 19 está dispuesto en al menos un área 20 con un mayor grosor de material 21. Tal área 20 se encuentra, por ejemplo, en o de manera contigua a un orificio 9.

El elemento orientado en la dirección de la fibra 19 puede ser en forma de cono o de cuña, estrechándose desde el área 20 con el mayor grosor de material 21. La base de dicho elemento 11 en forma de cuña se encuentra preferentemente en una abertura cilíndrica 9.

Cuando se utilizan fibras continuas 17, estas pueden colocarse alrededor de las dos aberturas cilíndricas 9 en el caso de una sección de absorción de cargas 2 o sección de conexión 3 en forma de arco, como se muestra en las figuras 3 y 4.

El componente 1 también puede estar diseñado como punto de suspensión, tal como se muestra en la figura 6. La cubierta exterior 8 puede encontrarse en el área de la sección de conexión 3 con la que el punto de suspensión se fija a un objeto, por ejemplo, una carga que se va a levantar. En este caso, la sección de absorción de cargas 2 presenta una abertura cilíndrica 9 en forma de ojal por la que debe pasarse una eslinga (no representada) para levantar la carga. La superficie interior 10 de la sección de absorción de cargas también está provista de una cubierta exterior 8.

En la superficie exterior 11 de la sección de absorción de cargas 2 puede encontrarse una cubierta exterior 8 adicional para evitar daños en el núcleo 5 en caso de impactos.

La cubierta exterior 8 también se encuentra allí donde se trabaja con herramientas en el componente 1, por ejemplo en una sección que forma una cabeza de tornillo 23.

Finalmente, como muestra la figura 7, el componente 1 también puede ser un eslabón anular en el que la sección de absorción de cargas 2 y la sección de conexión 3 están diseñadas de forma idéntica.

Referencias

- 1 componente de absorción de cargas de la tecnología de suspensión, amarre y/o elevación
- 2 sección de absorción de cargas
- 3 sección de conexión
- 3' sección de conexión adicional
- 4 sistema compuesto de plástico y metal
- 5 núcleo
- 6 estructura portante
- 7 superficie exterior
- 8 cubierta exterior
- 9 abertura cilíndrica
- 10 superficie interior
- 11 superficie lateral

| | |
|----|---|
| 12 | dirección longitudinal |
| 13 | área del núcleo cubierta por la cubierta exterior |
| 14 | área representada recortada |
| 15 | componente electrónico |
| 16 | compuesto de fibra y plástico |
| 17 | fibra continua |
| 18 | sección de brida |
| 19 | elemento orientado en la dirección de la fibra |
| 20 | área con mayor grosor de material |
| 21 | grosor de material |
| 22 | dirección de la fibra |
| 23 | cabeza de tornillo |
| K | fuerza |

REIVINDICACIONES

1. Componente de absorción de cargas (1) de la tecnología de suspensión, amarre y/o elevación para la absorción de cargas, con un sistema compuesto de plástico y metal (4) que constituye al menos una sección de absorción de cargas (2) para suspender y/o colgar una carga y/o una eslinga y al menos una sección de conexión (3) para unir un objeto al componente (1), en donde el sistema compuesto de plástico y metal (4) presenta un núcleo (5) de un compuesto de fibra y plástico (16) que se extiende continuamente desde la sección de absorción de cargas (2) hasta la sección de conexión (3) y forma una estructura portante (6) y al menos una cubierta exterior (8) de un material metálico que se encuentra en la sección de absorción de cargas (2) y/o en la sección de conexión (3), caracterizado por que en el núcleo (5) del sistema compuesto de plástico y metal (4) está incrustado al menos un elemento orientado en la dirección de la fibra (19) diseñado en forma de cono o de cuña.
2. Componente de absorción de cargas (1) según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el núcleo (5) forma la superficie exterior (11) del componente (1) en las áreas no cubiertas por la al menos una cubierta exterior (8).
3. Componente de absorción de cargas (1) según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por que** el elemento orientado en la dirección de la fibra (19) se encuentra en un área (20) en la que el grosor de material (21) del compuesto de fibra y plástico (16) es mayor en comparación con el entorno.
4. Componente de absorción de cargas (1) según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** el elemento orientado en la dirección de la fibra (19) se encuentra en un orificio (9) del componente (1).
5. Componente de absorción de cargas según la reivindicación 4, **caracterizado por que** el elemento orientado en la dirección de la fibra (19) se estrecha alejándose del orificio.
6. Componente de absorción de cargas (1) según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** la cubierta exterior (8) recubre una abertura cilíndrica (9) del componente (1) al menos por secciones.
7. Componente de absorción de cargas (1) según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por que** en el núcleo (5) hay incrustado al menos un componente electrónico (15).
8. Componente de absorción de cargas (1) según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado por que** la sección de absorción de cargas (2) está diseñada en forma de arco y una superficie interior (10) de la sección de absorción de cargas (2) está formada por la cubierta exterior (8).
9. Componente de absorción de cargas (1) según la reivindicación 8, **caracterizado por que** la cubierta exterior (8) se extiende al menos por secciones por las superficies laterales (11) de la sección de absorción de cargas (2) contiguas a la superficie interior (10).
10. Componente de absorción de cargas (1) según la reivindicación 8 o 9, **caracterizado por que** la cubierta exterior (8) se extiende en la dirección longitudinal (12) de la sección de absorción de cargas (2) más de 180°.
11. Componente de absorción de cargas (1) según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado por que** la al menos una cubierta exterior (8) forma una superficie de brida (18) en una abertura cilíndrica (9).
12. Componente de absorción de cargas (1) según una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado por que** el compuesto de fibra y plástico (16) presenta fibras continuas (17).
13. Componente de absorción de cargas (1) según la reivindicación 12, **caracterizado por que** al menos algunas de las fibras continuas (17) envuelven al menos una abertura cilíndrica (9) del componente (1).

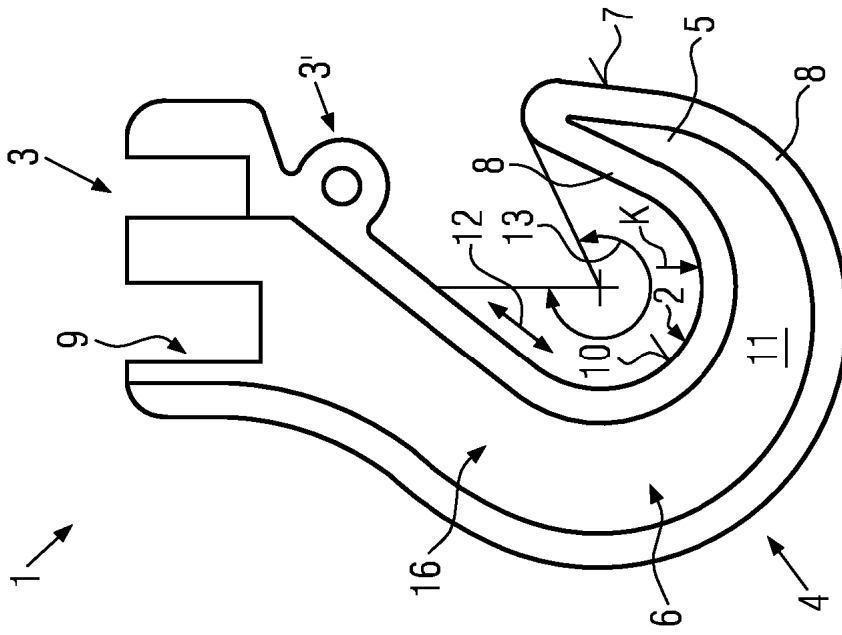


FIG. 1

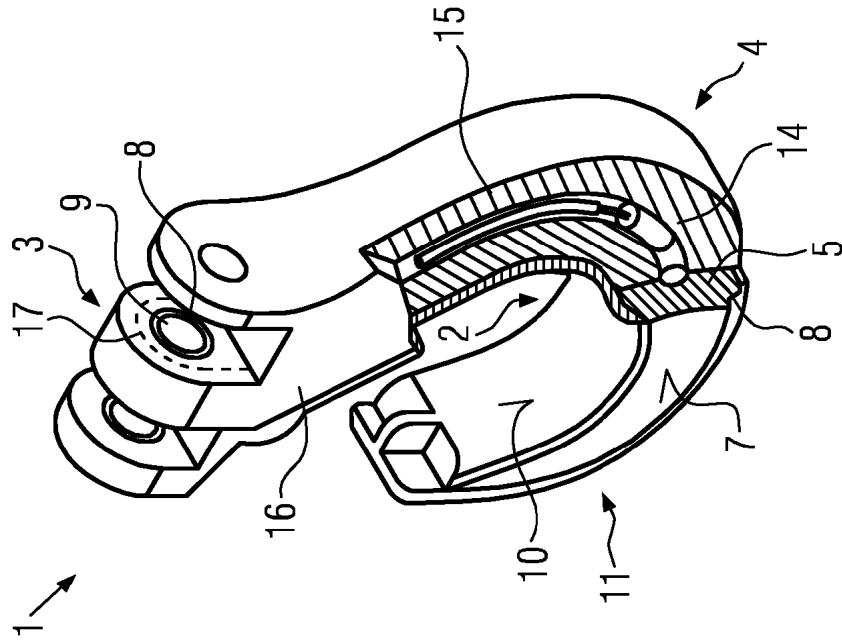


FIG. 2

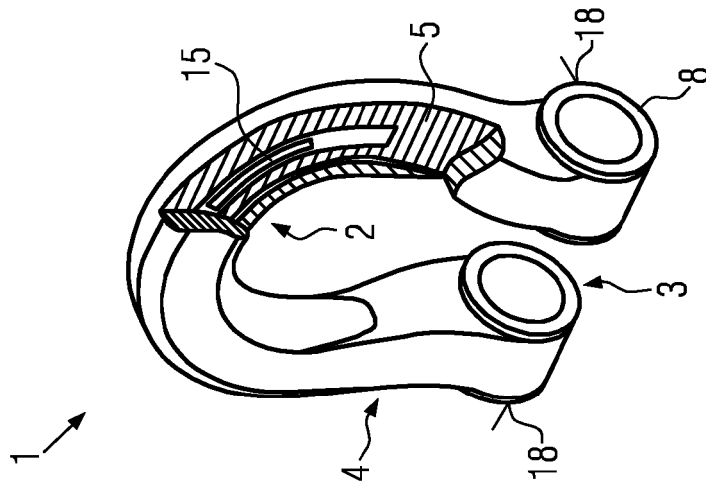


FIG. 5

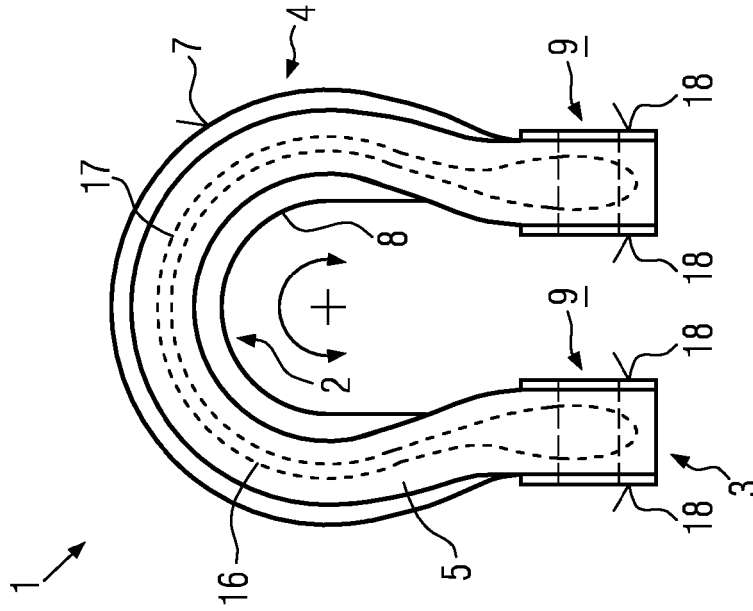


FIG. 4

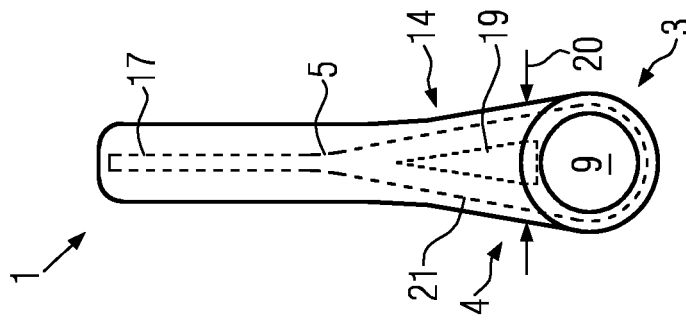


FIG. 3

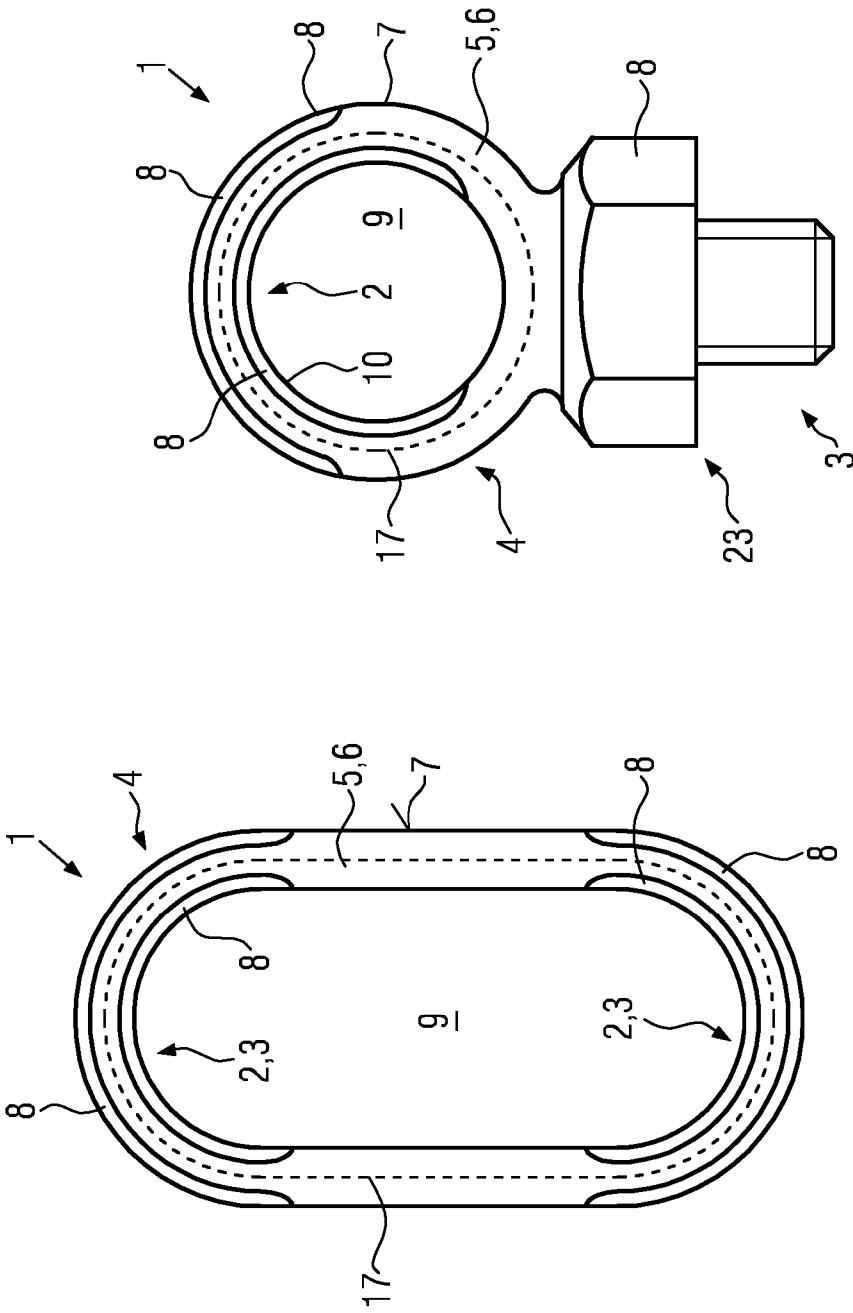


FIG. 6

FIG. 7