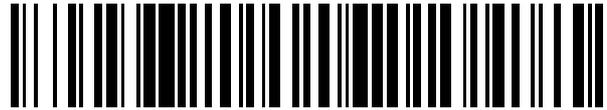


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 546 189**

51 Int. Cl.:

E04H 15/64 (2006.01)

B66C 1/66 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.03.2009 E 09734477 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.07.2015 EP 2265535**

54 Título: **Dispositivo de presión de carga destinado a transmitir fuerzas de carga, como fuerzas de cables o fuerzas de sujeción, de estructuras planas**

30 Prioridad:

21.04.2008 DE 102008019912

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

21.09.2015

73 Titular/es:

**CARL STAHL GMBH (100.0%)
Postweg 41
73079 Süssen, DE**

72 Inventor/es:

RUBE, HELMUT

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 546 189 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 prensión de carga destinado a transmitir fuerzas de carga, como fuerzas de cables o fuerzas de sujeción, de estructuras planas.

5 La presente invención hace referencia a una estructura plana con un dispositivo de prensión de carga según el preámbulo de la reivindicación 1. Una disposición de esa clase se conoce por la solicitud US 5 622 197.

10 En la arquitectura moderna, se han incorporado en gran medida conceptos de estructuras en las cuales elementos planos, como cubiertas a modo de tiendas o pantallas, forman parte de una estructura como un material de construcción textil, anclándose en dispositivos de soporte o libres, por ejemplo en soportes de acero. Para lograr que los respectivos elementos formen estructuras con capacidad para crear espacio, respectivamente con un diseño arquitectónico deseado, es particularmente importante la respectiva transmisión adecuada de las fuerzas de carga, en especial de las fuerzas de los cables de sujeción o soporte. De este modo, para evitar fallas en cuanto al diseño arquitectónico deseado, debe asegurarse que la línea de acción de la fuerza de los cables que afecta al respectivo dispositivo de soporte sea independiente de la respectiva orientación (inclinación) del apoyo que forma parte de la estructura.

15 A este respecto, es objeto de la presente invención crear una estructura plana con un dispositivo de prensión de carga que corresponda especialmente a las respectivas exigencias.

De acuerdo con la invención, dicho objeto se alcanzará a través de una estructura plana con un dispositivo de prensión de carga que presenta en su conjunto las características de la reivindicación 1.

20 Conforme a ello, la particularidad esencial de la invención reside en el hecho de que la superficie de transferencia se encuentra diseñada al menos parcialmente de forma convexa o se encuentra formada por partes planas que en el elemento de prensión de carga se encuentran circunscritas por una envolvente curvada de forma convexa. Por lo tanto, a través de la interacción con una cavidad asociada de una superficie de soporte del medio de tracción, la transferencia de la carga tiene lugar mediante una conexión a modo de una articulación esférica que esencialmente se encuentra libre de fuerzas transversales en las diferentes direcciones de tracción. Esto posibilita una unión óptima de estructuras planas que deben ser ancladas, sin que exista el peligro de que se produzcan fallos a través de la influencia de fuerzas transversales. La extensión de la superficie de transferencia en el elemento de prensión de carga a través de una concavidad que define la superficie de carga en el medio de tracción proporciona seguridad contra un desenganche, sin importar en qué punto la línea de acción de la fuerza de tracción corta la superficie de transferencia arqueada en el elemento de prensión de carga.

30 Para realizar ese diseño, el elemento de prensión de carga puede estar realizado en forma de un esferoide. En el presente contexto, el término "forma de un esferoide" no debe entenderse sólo en el sentido estricto de un cuerpo esférico, como una esfera o semiesfera lisa, sino que debe entenderse cualquier cuerpo arqueado similar a una esfera, probablemente también con una sección transversal ovalada en áreas parciales, o en forma de un cuerpo similar a una esfera que en su superficie se encuentra contorneado, por ejemplo con nervaduras o surcos, donde las zonas superiores forman áreas de la superficie circunscritas por una envolvente curvada de forma convexa.

En particular, la superficie de transferencia puede también ser parte de una superficie esférica que forma un cuerpo esférico, donde dicha superficie puede interactuar con un gancho esférico en el medio de tracción, en donde la superficie de soporte está formada por partes de un casquete esférico.

40 En el caso de ejemplos de ejecución particularmente ventajosos, la superficie esférica está formada en una parte esférica que conforma el elemento de prensión de carga, el cual puede conectarse a la estructura de soporte mediante una pieza de anclaje. Sin embargo, en el caso de componentes que desde un principio se proporcionan para interactuar con un elemento de prensión de carga acorde a la invención, su pieza de anclaje puede estar conformada directamente en la estructura de soporte.

45 La disposición puede realizarse también de manera que las áreas de la superficie circunscritas por una envolvente curvada de forma convexa, las cuales forman la superficie de transferencia, estén separadas unas de otras por áreas de la superficie que se encuentran recogidas en la parte esférica. De este modo, el enganche de la superficie de soporte del medio de tracción tiene lugar en áreas de la superficie, en el elemento de prensión de carga, entre las cuales se encuentran áreas ahuecadas. Esas áreas, al utilizar el dispositivo de prensión de carga en condiciones ambientales desfavorables, en particular cuando existe un alto riesgo de contaminación, pueden formar espacios de alojamiento para partículas, como arena, hollín o similares.

50 Con respecto a ello, la disposición puede realizarse de manera que áreas de la superficie separadas unas de otras se encuentren formadas en el elemento de prensión de carga a través de nervaduras anulares que, referido al eje de la pieza de anclaje, se extienden distanciadas unas de otras en planos radiales y/o que pueden estar formadas

- 5 por nervaduras que forman secciones anulares, las cuales se extienden de forma desigual, partiendo de la pieza de anclaje, y se encuentran separadas unas de otras por cavidades. Puede proporcionarse también un patrón de nervaduras y cavidades, por ejemplo donde nervaduras que se extienden en los planos radiales son interrumpidas por cavidades que se extienden de forma desigual una con respecto a otra, partiendo de la pieza en forma de vara, cortando las nervaduras en un ángulo recto.
- 10 En ejemplos de ejecución en donde el elemento de presión de carga puede ser conectado a la estructura de soporte mediante una pieza de anclaje, se proporciona como pieza de anclaje preferentemente una pieza en forma de vara que sobresale en una superficie externa de la estructura de soporte, en donde se conecta la parte esférica que se encuentra unida de una pieza a la misma del lado del extremo. En la parte esférica que sobresale de la superficie externa de la estructura, en el caso de que la parte esférica se conecte a una pieza en forma de vara en el lado del extremo o en el caso de que se encuentre conformada directamente en la estructura, se presenta la posibilidad de intervenir también lateralmente en una estructura de soporte, es decir, con una dirección de tracción que se extiende a lo largo de la superficie externa de la estructura. La invención se caracteriza por posibilidades de utilización particularmente variadas.
- 15 En ejemplos de ejecución ventajosos, la pieza en forma de vara termina en una espiga roscada que puede atornillarse a la estructura de soporte. Gracias a ello, el elemento de presión de carga puede colocarse de forma particularmente sencilla y segura en estructuras de soporte y puede retirarse con comodidad, de manera que queda a disposición para ser reutilizada.
- 20 En ejemplos de ejecución especialmente ventajosos, la pieza en forma de vara, en el extremo contiguo a la parte esférica de la espiga roscada, presenta una ampliación en forma de un collar, cuyo diámetro es mayor que aquél de la espiga roscada, donde el collar forma una superficie de apoyo para apoyarse en el lado externo de la estructura de soporte que se encuentra atornillada a la espiga roscada. Debido a ello, la pieza en forma de vara es soportada de modo eficaz contra momentos de flexión que se presentan cuando se producen fuerzas de carga con direcciones de tracción que se encuentran inclinadas en ángulo con respecto al eje de la pieza en forma de vara.
- 25 De manera ventajosa, el diámetro del collar posee aproximadamente el doble de tamaño que el diámetro de la espiga roscada, y el diámetro del cuerpo esférico de la parte esférica posee preferentemente también aproximadamente el doble de tamaño que el diámetro de la espiga roscada.
- 30 De modo especialmente ventajoso, la disposición puede realizarse de manera que el medio de tracción presente un gancho esférico con una carcasa de soporte esférica, en donde pueden alojarse la parte esférica y una parte de la pieza en forma de vara del elemento de presión de carga que es contigua a la parte esférica y que en el lado interno presenta partes de una casquete esférico, las cuales, incluso con sus partes de la superficie esférica o con partes de la superficie que sobresalen radialmente desde las partes de la superficie esférica, forman la superficie de soporte para interactuar con la superficie de transferencia en la parte esférica del elemento de presión de carga.
- 35 En ejemplos de ejecución particularmente ventajosos, la carcasa de soporte esférica puede presentar un espacio de alojamiento que en el estado de enganche con el elemento de presión de carga rodea la parte esférica y la pieza en forma de vara contigua.
- 40 Una carcasa de esa clase puede estar diseñada en forma de campana con una parte superior opuesta a la parte de la base, en donde se encuentra un punto de enganche para la fuerza de tracción generada por el medio de tracción, por ejemplo en forma de un cable, donde la línea de acción de la fuerza de tracción define un eje principal de la carcasa de soporte esférica que se extiende desde la parte de la base hacia la parte superior. La disposición puede realizarse de manera que escotaduras para desplazamientos del elemento de presión de carga hacia el interior de la carcasa de soporte esférica, así como desde la misma hacia el exterior, prescriban una dirección de desplazamiento perpendicular con respecto al eje principal. Se forma de este modo un gancho esférico, en donde el enganche se produce a través de un movimiento que se extiende transversalmente con respecto al eje principal de la carcasa de soporte esférica, relativamente con respecto al elemento de presión de carga.
- 45 Las escotaduras proporcionadas para ello en la carcasa de soporte esférica pueden estar formadas por una ranura en la parte de la base, con una anchura que posibilita el paso de la pieza en forma de vara del elemento de presión de carga, y por una perforación que se conecta a la ranura en la pared lateral, la cual posibilita el paso de la parte esférica del elemento de presión de carga.
- 50 Mientras que al estar bajo carga se descarta que la parte esférica salga de la carcasa de soporte esférica debido al diseño de las superficies que interactúan, pueden tomarse medidas necesarias para que en el estado de ausencia de fuerza de tracción no tenga lugar un desenganche no deseado. En ejemplos de ejecución particularmente ventajosos, en la parte superior de la carcasa de soporte esférica, puede proporcionarse una tapa que puede girar alrededor de un eje perpendicular con respecto al eje principal y con respecto a la dirección longitudinal de la ranura,
- 55 donde dicha tapa puede desplazarse a una posición que bloquea parcialmente la perforación para asegurar el

estado de enganche, o a una posición que libera la perforación, donde preferentemente la tapa se encuentra pretensada en la posición de bloqueo.

5 En otros ejemplos de ejecución modificados, la carcasa de soporte esférica no se encuentra diseñada como un cuerpo uniforme a modo de una campana, sino que la disposición se encuentra realizada de manera que la parte superior de la carcasa de soporte esférica forma un cojinete giratorio conectado al punto de enganche para la fuerza de tracción generada por el medio de tracción, para dos mitades de la carcasa en forma de cuenco que pueden pivotar entre una posición de desenganche separada y una posición de enganche abatida, donde se forma el espacio de alojamiento que, en el estado de enganche, rodea la parte esférica del elemento de presión de carga desbloqueando sólo la sección en forma de vara que es contigua a la parte esférica. En un ejemplo de ejecución de esa clase, para formar la superficie de soporte, en los lados internos de las mitades de la carcasa se encuentran conformadas partes del casquete esférico para interactuar con la superficie de transferencia de la parte esférica que se encuentra en el espacio de alojamiento.

A continuación, la invención se explica en detalle mediante ejemplos de ejecución representados en el dibujo. Las figuras muestran:

15 Figura 1: una vista oblicua en perspectiva, muy simplificada de forma esquemática, de una cubierta de una vela sujeta a pilares mediante dispositivos de presión de carga acordes a la invención;

Figura 2: una vista oblicua en perspectiva, representada ampliada en comparación con una forma de ejecución práctica, de un ejemplo de ejecución del dispositivo de presión de carga acorde a la invención, donde se representa el estado de enganche;

20 Figura 3: una vista lateral dibujada muy ampliada en comparación con una forma de ejecución práctica, solamente del elemento de presión de carga;

Figura 4: una representación del estado de enganche mostrado en la figura 2, en una vista oblicua en perspectiva, seccionada longitudinalmente en el centro, donde el plano de intersección se extiende en la dirección longitudinal de una ranura que se encuentra realizada en la parte base de una carcasa de soporte esférica;

25 Figura 5: una representación similar a la figura 2, del estado de enganche, donde puede accederse al elemento de presión de carga en una pared lateral de una estructura de soporte;

Figura 6: una vista oblicua en perspectiva de un colgante formado utilizando el ejemplo de ejecución del dispositivo de presión de carga;

30 Figura 7: una representación parcial dibujada en una escala de mayor tamaño en comparación con la figura 6, solamente del área marcada con VI en la figura 6;

Figura 8: una representación del estado de enganche, similar a la figura 2, donde se representa un ejemplo modificado de una carcasa de soporte esférica en una vista oblicua en perspectiva;

Figura 9: una sección longitudinal unilateral del estado de enganche representado en la figura 8;

Figura 10: una sección parcial dibujada muy ampliada del área indicada con X en la figura 9;

35 Figura 11: una vista oblicua en perspectiva, solamente de una forma de ejecución modificada de una carcasa de soporte esférica;

Figura 12: una sección longitudinal unilateral, similar a la figura 9, del estado de enganche de la carcasa de soporte esférica de la figura 11 y del elemento de presión de carga enganchado;

Figura 13: una representación parcial muy ampliada, solamente del área indicada con XIII en la figura 11;

40 Figura 14: una vista lateral de una forma de ejecución muy modificada de una carcasa de soporte esférica en un estado parcialmente abierto, antes del enganche definitivo con el elemento de presión de carga;

Figura 15: el estado de enganche completo de la carcasa de soporte esférica de la figura 14 con el elemento de presión de carga;

45 Figuras 16 a 18; vistas oblicuas en perspectiva de otros tres ejemplos de ejecución del elemento de presión de carga;

Figura 19: una representación en perspectiva, dibujada de forma ampliada en comparación con una forma de ejecución práctica, de otro ejemplo de ejecución del dispositivo de presión de carga acorde a la invención, y

Figuras 20 y 21: una vista posterior, así como una vista lateral, del ejemplo de ejecución de la figura 19.

5 La figura 1, en una representación esquemáticamente muy simplificada, muestra un soporte plano con una estructura plana, en forma de una vela S, con un contorno aproximadamente rectangular, de un material textil, que forma una cubierta a modo de una tienda o una pantalla. La vela S se encuentra anclada en una estructura de soporte, con un puntal de acero 10 asociado respectivamente a cada área angular de la vela S, los cuales respectivamente se encuentran algo inclinados hacia el exterior, sobre una superficie base B, donde se encuentran anclados a la misma mediante cables de sujeción 14. En el extremo libre 12 de cada puntal 10, para la transmisión de las fuerzas de tracción que sujetan la vela S en los puntales de acero 10, se encuentran respectivamente dos dispositivos de presión de carga acordes a la invención, los cuales no se representan en detalle en la figura 1, donde solamente se indican de forma esquemática con el símbolo de referencia 20. En cada uno de los dos dispositivos de presión de carga 20 que se encuentran en cada puntal de acero 10, a través de un medio de tracción, del cual sólo puede verse en la figura 1 respectivamente un cable de acero 9, es transmitida la fuerza de tracción que sujeta la vela S. El diseño del medio de tracción y del dispositivo de presión de carga asociado al mismo se explica en detalle mediante las figuras posteriores.

En la figura 2, uno de esos medios de tracción se denomina con 1 en su conjunto, y presenta una carcasa de soporte esférica 3 que se encuentra cerrada en el extremo superior por una parte superior 5, la cual se encuentra conformada de una pieza con el resto de la carcasa, como una placa de cubierta circular que presenta resaltes 7 a modo de lados que sobresalen hacia arriba, distanciados unos de otros, entre los cuales se forma un punto de enganche para el respectivo cable de acero 9. Desde la parte superior 5 circular se extiende una pared lateral 11 que forma una cubierta en forma de campana, hacia una parte base 13 de la carcasa de soporte esférica 3. Dentro de la pared lateral 11, entre la parte superior 5 y la parte base 13, se forma un espacio de alojamiento 15 que se extiende desde la parte inferior 5 contra la parte base 13, aproximadamente de forma cilíndrica circular, donde la forma cilíndrica circular termina sin embargo antes del lado interno de la parte base 13. Partiendo desde ese extremo de la forma cilíndrica circular, el interior de la parte base 13 forma la superficie de soporte cóncava para la interacción con la superficie de transferencia convexa de un elemento de presión de carga 17 asociado, lo cual se abordará en detalle haciendo referencia especialmente a las figuras 3 y 4. La figura 3, en una representación separada, muestra el elemento de presión de carga, indicada en su conjunto con el símbolo de referencia 17, según el ejemplo de ejecución de la invención a ser descrito. El elemento de presión de carga 17 es una pieza metálica, con simetría rotacional, conformada de una pieza, que presenta tres partes principales, a saber, una pieza en forma de vara circular 19 con una parte esférica 21 que en el dibujo se conecta en el extremo superior, y una espiga roscada 23 que se conecta en el otro extremo inferior. La pieza en forma de vara 19 sirve como pieza de anclaje para la anclaje en una estructura de soporte.

En el paso de la pieza en forma de vara 19 hacia la espiga roscada 23 se encuentra un collar 25 que forma una brida anular circular, cuyo diámetro, en el ejemplo mostrado, es mayor que el diámetro de la parte esférica 21, y aproximadamente del doble de tamaño que el diámetro de la espiga roscada 23. En su lado inferior que se vuelve hacia la espiga roscada 23, el collar 25 forma una superficie anular plana, cuya función se explicará más adelante. La parte esférica 21, referido a un punto central de curvatura 31 situado sobre el eje principal 29, forma una parte de un cuerpo esférico 33 que se extiende hasta un área angular 35, partiendo del extremo de la pieza en forma de vara 19, donde la curvatura, con respecto al radio de la esfera desde ese punto, se convierte en un radio de curvatura que, en el ejemplo de ejecución mostrado, es más reducido en el factor 2,5 que el radio del cuerpo esférico 33. En el extremo de esa parte 37 curvada en alto grado se conecta una sección plana 39 como superficie del extremo de la parte esférica 21.

La figura 4 muestra el estado de enganche del medio de tracción 1 con el elemento de presión de carga 17 que se encuentra atornillado a la estructura de soporte 41 mediante una espiga roscada 23, de manera que la pieza en forma de vara 19 sobresale en el lado externo plano 43 de la estructura de soporte 41. Tal como puede observarse en las figuras 2 y 4, la superficie anular 27 se encuentra situada de forma adyacente en el collar 25 que forma una ampliación de la pieza en forma de vara 19, en el lado externo 43 de la estructura de soporte 41, como superficie de apoyo. Para formar la unión por tornillos entre la espiga roscada 23 y la estructura de soporte 41, en el ejemplo mostrado, el collar 25 presenta dos secciones planas 45 situadas de forma diametralmente opuesta que posibilitan el apriete de la unión por tornillos mediante una herramienta de torno, por ejemplo mediante una llave de horquilla. De manera alternativa, en la sección plana 39 superior podría proporcionarse un hexágono interno o externo.

En las figuras 2 y 4 puede observarse el diseño del lado interno de la parte base 13 de la carcasa de soporte esférica 3. Tal como se muestra, en la parte base 13 se encuentra una ranura 47 central, recta y continua, cuya extensión es apenas más grande que el diámetro de la pieza en forma de vara 19 del elemento de presión de carga 17. La ranura 47 forma así una vía de inserción, a lo largo de la cual el elemento de presión de carga 17 puede ser introducido en el interior del espacio de alojamiento 15. Para que esto sea posible, en el extremo 49 de la ranura 47 que forma el área de entrada se conecta una perforación 51 conformada en la pared lateral 11 de la carcasa de

soporte esférica 3, la cual forma una ventana circular que se extiende hasta las proximidades de la parte superior 5. El tamaño de la ventana de esa perforación 51 se selecciona de manera que, cuando la vara 19 del elemento de prensión de carga 17 se introduce a lo largo de la ranura 47, la parte esférica 21 puede atravesar la perforación 51, ingresando al espacio de alojamiento 15.

5 Del modo antes mencionado, el lado interno de la parte base 13 está conformado de manera que se encuentran presentes partes planas cóncavas que, para el apoyo de la superficie de transferencia 34 convexa del elemento de prensión de carga 17, forman una superficie de soporte para la transmisión de la fuerza de tracción. Con este fin, a los dos lados de la ranura 47 se conectan respectivamente partes de un casquete esférico 53, las cuales se encuentran adaptadas a la superficie de transferencia 34 en el cuerpo esférico 21 del elemento de prensión de carga 17, de manera que, bajo carga, se forma una conexión de acoplamiento a modo de una disposición de articulación esférica entre la parte esférica 21 y la carcasa de soporte esférica 3. La interacción de la convexidad en la parte esférica 21 con la concavidad en la carcasa de soporte esférica 3 posibilita no sólo la transmisión segura de fuerzas en cualquier posición de rotación de la carcasa de soporte esférica 3, de forma relativa con respecto al elemento de prensión de carga 17, sino también en el caso de ángulos de inclinación diferentes entre el eje principal de la carcasa de soporte esférica 3 y el eje 29 del elemento de prensión de carga 17, donde su vara 19 se mueve dentro de la ranura 47 de la carcasa de soporte esférica 3. La interacción de la parte esférica 21 y las superficies del casquete esférico 53 impide bajo carga un desenganche a través del cercado positivo de la superficie activa del cuerpo esférico 21, hasta ángulos de inclinación superiores a 90°, de manera que en una respectiva estructura de soporte 41, en caso necesario, puede engancharse de forma lateral, tal como se representa en la figura 5.

20 Para evitar una salida no deseada de la parte esférica 21 desde la carcasa de soporte esférica 3, lo cual sería posible al faltar la fuerza de tracción, en el presente ejemplo se proporciona un seguro del enganche que posee una tapa de bloqueo 55, la cual se encuentra montada de modo que puede rotar alrededor de un eje 57 que, dentro de una escotadura 59 en la parte superior 5, se extiende perpendicularmente con respecto al eje principal de la carcasa de soporte esférica 3 y perpendicularmente con respecto a la dirección longitudinal de la ranura 47 en la parte base 13. La tapa 55 así montada puede rotar hacia una posición de bloqueo que cierra parcialmente la perforación 51, tal como se muestra en las figuras 2 y 4. En esa posición no es posible retirar el elemento de prensión de carga 17, ya que durante el movimiento de avance a lo largo de las superficies del casquete 53 tiene lugar un movimiento relativo de la parte esférica 21 en el espacio de alojamiento, hacia arriba, de manera que la parte esférica 21 se inclina en la tapa 55. Por otra parte, la salida es posible cuando la tapa 55 rota desde la posición de bloqueo mostrada hacia el interior del espacio de alojamiento 15. En el presente ejemplo, en la posición de bloqueo mostrada, la tapa 55 se encuentra pretensada de forma elástica. Con este fin, un muelle de torsión que se encuentra en el interior de la escotadura 59, el cual por tanto no puede verse en la figura, se encuentra sobre el eje 57. Las figuras 2, 5 y 7 muestran una palanca de accionamiento 61 que se encuentra conectada con la tapa 55, la cual sobresale hacia el exterior desde una abertura en forma de ranura en la parte superior 5, mediante la cual la tapa 55 puede rotar contra la fuerza elástica, de manera que puede tener lugar el desenganche.

La posibilidad de un enganche en estructuras de soporte 41, en cualquier posición de rotación y en diferentes ángulos de inclinación de la carcasa de soporte esférica 3, no sólo presenta la posibilidad de enganchar lateralmente la respectiva estructura 41, tal como se muestra en la figura 5, sino que también, cuando se considera deseable y/o conveniente, posibilita formar cualquier colgante para enganches en varios puntos, lo cual se ilustra en las figuras 6 y 7. Tal como se muestra, el enganche en una estructura de soporte en forma de un sostén o viga se efectúa en dos partes de prensión de carga 17 que se encuentran posicionadas en extremos opuestos de la estructura 41, donde dos carcascas de soporte esféricas 3 se enganchan en la estructura 41, cada una con un cable 9, donde los cables 9 se extienden unos respecto a otros y con respecto a la estructura 41 en un curso oblicuo. La figura 7 muestra además una particularidad en comparación con la representación de las figuras 2 y 5, a saber, que a ambos lados del flanco 7 que se encuentra en la parte superior 5 de la carcasa de soporte esférica 3 se encuentra una palanca de accionamiento 61, de manera que el accionamiento de la tapa 55 puede ser efectuado desde ambos lados, de forma particularmente cómoda.

Mientras que en la carcasa de soporte esférica mostrada en las figuras 2, así como 4 a 7, la superficie de transferencia 53 es formada incluso por partes del casquete esférico 53, de manera que bajo carga se produce un apoyo con una gran superficie en la superficie de transferencia 34 en el cuerpo esférico 21, el ejemplo de la carcasa de soporte esférica 3 mostrado en las figuras 8 a 10 se diferencia del ejemplo antes descrito en el hecho de que en las partes del casquete esférico 53 se encuentra conformado un perfil ondulado 65 que se proyecta hacia el interior, donde las crestas de las ondulaciones, véase la figura 10, forman partes de anillos circulares que describen la forma de una esfera hueca, donde las partes de la superficie anular circular forman la superficie de soporte que se encuentra adaptada a la superficie esférica 34 que forma la superficie de transferencia en el elemento de prensión de carga 17.

Las figuras 11 a 13 ilustran otro ejemplo de ejecución de la carcasa de soporte esférica 3 que esencialmente corresponde al ejemplo de las figuras 8 a 10, donde sin embargo, en lugar del perfil ondulado 65, desde las partes de la superficie del casquete 55 sobresalen elevaciones en forma de esferas parciales 69 que, tal como puede observarse especialmente en la figura 13, se encuentran distribuidas en un patrón irregular en la superficie de las

partes del casquete 53 en la parte base 13, las cuales, con sus partes superiores, circunscriben una superficie esférica que forma la superficie de soporte y, en el estado de enganche, forman puntos de apoyo en la superficie esférica 34 de la parte esférica 21 del elemento de prensión de carga 17.

5 Las figuras 14 y 15 muestran otro ejemplo de ejecución modificado de la carcasa de soporte esférica 3. A diferencia de los ejemplos antes mencionados, la carcasa de soporte esférica 3 se encuentra diseñada de dos piezas y presenta dos mitades de la carcasa 71 y 73, simétricamente iguales, en forma de cuenco. Las mismas se encuentran montadas de forma giratoria en un cojinete giratorio 75 que está montado en la parte superior de la carcasa 5, cerca del punto de enganche para un cable 9, y que define un eje de rotación que se extiende perpendicularmente con respecto al eje principal de la carcasa de soporte esférica 3. La comparación de las figuras 10 14 y 15 muestra que las mitades de la carcasa 71 y 73 pueden pivotar entre una posición de desenganche separada y una posición de enganche abatida. El estado de la posición de enganche se muestra en la figura 15, donde la parte esférica 21 del elemento de prensión de carga 17 acorde a la invención es alojada en el interior del espacio de alojamiento formado entre las mitades de la carcasa 71 y 73 enganchadas una con otra. La figura 14 muestra el estado de enganche parcial, donde una mitad de la carcasa 71 ya se encuentra girada hacia la posición de 15 enganche, mientras que la otra mitad de la carcasa 73 aún se encuentra en la posición de rotación correspondiente a la posición de desenganche. A diferencia de los ejemplos antes descritos, en donde para el enganche y el desenganche debe tener lugar un movimiento relativo transversalmente con respecto al eje principal para desplazar la parte esférica 21 hacia dentro del espacio de alojamiento 5 desde el costado o para desplazarla hacia el exterior, el ejemplo de las figuras 14 y 15 posibilita que tenga lugar un pasaje directo de la parte esférica 21 desde arriba, sin 20 que sea necesario un movimiento transversal.

El lado interno de las mitades de la carcasa 71 y 73 que es contiguo con respecto a las partes base 13, el cual forma la superficie de soporte para la interacción con la superficie de transferencia en la parte esférica 21, puede estar formado por superficies del casquete esférico para un apoyo plano en la superficie de transferencia 34 o, de modo similar, puede estar provisto de salientes que circunscriben partes de la superficie esférica, tal como es el caso en 25 los ejemplos de las figuras 8 a 13.

Para asegurar las mitades de la carcasa 71, 73 en la posición de enganche se proporciona un anillo de seguridad metálico 77 que en la figura 14 se representa en una posición de desbloqueo levantada. En el caso de mitades de la carcasa 71, 73 enganchadas una con otra, el anillo de seguridad 77 puede desplazarse hacia una superficie lateral cilíndrica 79 formada en el lado externo de las mitades de la carcasa 71, 73 en una posición abierta, donde éste, en 30 una posición de seguridad, se apoya en un reborde anular 81.

La figura 16 muestra otro ejemplo de ejecución del elemento de prensión de carga 17 que, en comparación con el ejemplo de la figura 3, se diferencia en que la superficie de transferencia para el enganche del medio de tracción en el elemento de prensión de carga 17 no se encuentra formada por una superficie continua, tal como es el caso en el ejemplo de la figura 3 en forma de la superficie esférica 34, sino que en la figura 16 se proporciona un contorno en el 35 elemento de prensión de carga 17. A este respecto, en el ejemplo de la figura 16 se proporcionan nervaduras anulares 85 que, referido al eje 29 del elemento de prensión de carga 17, se extienden distanciadas unas de otras en planos radiales y se encuentran separadas unas de otras a través de cavidades 89. Las áreas superiores de las nervaduras anulares 85 se encuentran circunscritas por una envolvente curvada de forma convexa, donde esa envolvente puede definir una superficie esférica, es decir una esfera, pero también puede definir una superficie arqueada, diferente a una forma esférica, a modo de un esferoide. 40

El ejemplo del elemento de prensión de carga 17 mostrado en la figura 17, en lugar de las nervaduras anulares 85 cerradas, muestra secciones de nervaduras 87 que se extienden de forma levemente desigual unas con respecto a otras, partiendo de la pieza en forma de vara 19, las cuales se encuentran separadas unas de otras por cavidades 89 estrechas. Nuevamente, las áreas externas de las nervaduras 87 están circunscritas por una envolvente que 45 presenta una curvatura convexa.

El ejemplo de ejecución mostrado en la figura 18 presenta en el elemento de prensión de carga 17 un patrón de nervaduras 85 que se extienden a partir de planos radiales, así como cavidades 89, donde estas últimas cortan las nervaduras 85 en un ángulo esencialmente recto, de manera que se forma un patrón de áreas superiores separadas unas de otras que se extienden en planos radiales, las cuales están circunscritas por una envolvente convexa.

50 En los ejemplos de ejecución 16 a 18, las cavidades 89 forman respectivamente espacios de alojamiento en donde eventualmente al utilizar el dispositivo de prensión de carga puede alojarse suciedad que se encuentre presente, la cual además podría ser perjudicial en cuanto a la geometría de la interacción entre la superficie de transferencia y la superficie de soporte del medio de tracción.

En las figuras 19 a 21 se muestra otro ejemplo de ejecución del dispositivo de prensión de carga. En dicho ejemplo, 55 el elemento de prensión de carga 17 puede estar diseñado del mismo modo que en los ejemplos mostrados en las figuras precedentes. La particularidad en comparación con los mismos, reside en el hecho de que el medio de tracción no presenta una carcasa de soporte esférica 3 en forma de un gancho esférico, sino que en lugar de eso se

5 proporciona una pieza moldeada conformada de una pieza, la cual se encuentra realizada de manera que forma un ojal esférico 65. Éste posee la forma de un bucle cerrado en el extremo superior 67 para un lazo del cable 9 que no se encuentra representado. Los lados 69, 71 del bucle se encuentran conformados de manera que partes del casquete esférico 53 se encuentran formadas para el apoyo de la superficie de transferencia 34 del elemento de prensión de carga, véase la figura 21, donde entre los lados 70 y 71 se forma una abertura de ingreso para el enganche de la parte esférica 21 del elemento de prensión de carga 21, véase la figura 19.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Estructura plana (S) con un dispositivo de presión de carga, donde el dispositivo de presión de carga (20) presenta al menos un elemento de presión de carga (17) que se encuentra anclado o que puede ser anclado a una estructura de soporte (10, 41) y que forma al menos una superficie de transferencia (34) para enganchar un medio de tracción (1) destinado a transmitir fuerzas de carga, como fuerzas del cable o fuerzas de tensión, de la estructura plana (S) para sujetar la misma en la estructura de soporte (10, 41), caracterizada porque la superficie de transferencia (34) se encuentra diseñada al menos parcialmente de forma convexa o presenta áreas de la superficie circunscritas por una envolvente curvada de forma convexa.
- 10 2. Estructura plana con un dispositivo de presión de carga según la reivindicación 1, caracterizada porque la parte del elemento de presión de carga (17) que forma la superficie de transferencia está diseñada a modo de un esferoide.
- 15 3. Estructura plana con un dispositivo de presión de carga según la reivindicación 2, caracterizada porque la superficie de transferencia del elemento de presión de carga (17) está formada por una superficie esférica (34) que forma una parte de un cuerpo esférico.
- 20 4. Estructura plana con un dispositivo de presión de carga según la reivindicación 3, caracterizada porque la superficie esférica (34) está formada en una parte esférica (21) que puede unirse a la estructura de soporte (41) mediante una pieza de anclaje (19) o que se encuentra conformada en la misma.
- 25 5. Estructura plana con un dispositivo de presión de carga según la reivindicación 2 ó 4, caracterizada porque las áreas de la superficie (85,87) circunscritas por una envolvente curvada de forma convexa, las cuales forman la superficie de transferencia, están separadas unas de otras por áreas de la superficie (89) que se encuentran recogidas en la parte esférica (21).
- 30 6. Estructura plana con un dispositivo de presión de carga según la reivindicación 5, caracterizada porque las áreas de la superficie separadas unas de otras están formadas por elevaciones (85,87) que sobresalen en la parte esférica a modo de nervaduras, las cuales, referido al eje (29) de la pieza de anclaje (19), se extienden como nervaduras anulares (85) cerradas en planos radiales, distanciadas unas de otras, y/o, partiendo de la pieza de anclaje (19), son secciones de nervaduras (87) que se extienden de forma desigual unas con respecto a otras.
- 35 7. Estructura plana con un dispositivo de presión de carga según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada porque como pieza de anclaje se proporciona una pieza en forma de vara (19) que sobresale en una superficie externa (43) de la estructura de soporte (41) que se encuentra unida a la misma, a la que se conecta la parte esférica (21) del lado del extremo, unida con ésta de una pieza.
- 40 8. Estructura plana con un dispositivo de presión de carga según la reivindicación 7, caracterizada porque la pieza en forma de vara (19) termina en una espiga roscada (23) que puede atornillarse con la estructura de soporte (41).
- 45 9. Estructura plana con un dispositivo de presión de carga según la reivindicación 8, caracterizada porque la pieza en forma de vara (19), en el extremo de la espiga roscada (23) contiguo a la parte esférica (21), presenta una ampliación en forma de un collar (25), cuyo diámetro es mayor que aquél de la espiga roscada (23), donde el collar forma una superficie de apoyo (27) para apoyarse en el lado externo (43) de la estructura de soporte (41) que se encuentra atornillada a la espiga roscada (23).
- 50 10. Estructura plana con un dispositivo de presión de carga según la reivindicación 9, caracterizada porque el diámetro del collar (25) preferentemente presenta aproximadamente el doble del tamaño del diámetro de la espiga roscada (23) y porque el diámetro del cuerpo esférico (21) posee preferentemente el doble del tamaño del diámetro de la espiga roscada (23).
- 55 11. Estructura plana con un dispositivo de presión de carga según una de las reivindicaciones 1 a 10, con un medio de tracción (1) que presenta un gancho esférico con una carcasa de soporte esférica (3), en donde pueden alojarse la parte esférica (21) y una parte de la pieza en forma de vara (19) del elemento de presión de carga (17) que es contigua a la parte esférica y que en el lado interno presenta partes de una casquete esférico (53), las cuales, incluso con sus partes de la superficie esférica o con partes de la superficie que sobresalen radialmente desde las partes de la superficie esférica, forman la superficie de soporte para interactuar con la superficie de transferencia (34) en la parte esférica (21) del elemento de presión de carga (17).
- 60 12. Estructura plana con un dispositivo de presión de carga según la reivindicación 11, caracterizada porque la carcasa de soporte esférica (3) presenta un espacio de alojamiento (15) que en el estado de enganche con el elemento de presión de carga (17) rodea la parte esférica (21) y la pieza en forma de vara (19) contigua.

- 5 13. Estructura plana con un dispositivo de presión de carga según la reivindicación 12, caracterizada porque la carcasa de soporte esférica (3) está diseñada en forma de campana y presenta una parte superior (5) opuesta a su parte de la base (13) con un punto de enganche (7) para la fuerza de tracción generada por el medio de tracción (1), cuya línea de acción define un eje principal de la carcasa de soporte esférica (3) que se extiende desde la parte de la base (13) hacia la parte superior (5).
14. Estructura plana con un dispositivo de presión de carga según la reivindicación 13, caracterizada porque el espacio de alojamiento (15) de la carcasa de soporte esférica (3), en el estado de enganche rodea la parte esférica (21) desbloqueando sólo las escotaduras (47,51), las cuales conforman el acceso al espacio de alojamiento (15) para el enganche y el desenganche del elemento de presión de carga (17).
- 10 15. Estructura plana con un dispositivo de presión de carga según las reivindicaciones 13 y 14, caracterizada porque las escotaduras (47,51) para los movimientos del elemento de presión de carga (17) hacia el interior de la carcasa de soporte esférica (3), así como desde la misma hacia el exterior, prescriben una dirección de desplazamiento perpendicular con respecto al eje principal.
- 15 16. Estructura plana con un dispositivo de presión de carga según la reivindicación 14 ó 15, caracterizado porque las escotaduras presentan una ranura (47) en la parte de la base (13) con una anchura que posibilita el paso de la pieza en forma de vara (19) de la parte esférica (21) y una perforación (51) que se conecta a la ranura (47) en la pared lateral (11), la cual posibilita el paso de la parte esférica (21).
- 20 17. Estructura plana con un dispositivo de presión de carga según una de las reivindicaciones 16 a 18, caracterizada porque la parte de la base (13) posee partes de un casquete esférico (53) que se agregan en una disposición geométrica en ambos bordes de la ranura (47).
- 25 18. Estructura plana con un dispositivo de presión de carga según la reivindicación 17, caracterizada porque en las partes del casquete esférico (53), secciones circulares que presentan un perfil ondulado que sobresale hacia el interior, forman con sus crestas de las ondulaciones la superficie de soporte para interactuar con la superficie de transferencia (34) de la parte esférica (21).
- 30 19. Estructura plana con un dispositivo de presión de carga según la reivindicación 17, caracterizada porque en las partes del casquete esférico, un patrón de esferas parciales que sobresalen radialmente forman la superficie de soporte para interactuar con la superficie de transferencia (34) de la parte esférica (21).
- 35 20. Estructura plana con un dispositivo de presión de carga según una de las reivindicaciones 15 a 19, caracterizada porque en la parte superior (5) de la carcasa de soporte esférica (3) se proporciona una tapa (55) que puede girar alrededor de un eje (57) perpendicular con respecto al eje principal y con respecto a la dirección longitudinal de la ranura (47), donde dicha tapa puede desplazarse hacia una posición que bloquea parcialmente la perforación (51) para asegurar el estado de enganche o hacia una posición que desbloquea la perforación (51).
- 40 21. Estructura plana con un dispositivo de presión de carga según la reivindicación 20, caracterizada porque la tapa (55) se encuentra pretensada en la posición de bloqueo.
- 45 22. Estructura plana con un dispositivo de presión de carga según la reivindicación 13, caracterizada porque la parte superior (5) de la carcasa de soporte esférica (3) forma un cojinete giratorio (75) conectado al punto de enganche (7) para la fuerza de tracción generada por el medio de tracción (1) para dos mitades de la carcasa en forma de cuenco (71, 73) que pueden pivotar entre una posición de desenganche separada y una posición de enganche abatida, donde se forma el espacio de alojamiento que, en el estado de enganche rodea el elemento de presión de carga (17) desbloqueando sólo la sección en forma de vara que es contigua a la parte esférica (21) .
23. Estructura plana con un dispositivo de presión de carga según la reivindicación 22, caracterizada porque en los lados internos de las mitades de la carcasa (71,73) se encuentran conformadas partes del casquete esférico para interactuar con la superficie de transferencia (34) de la parte esférica (21) que se encuentra en el espacio de alojamiento.

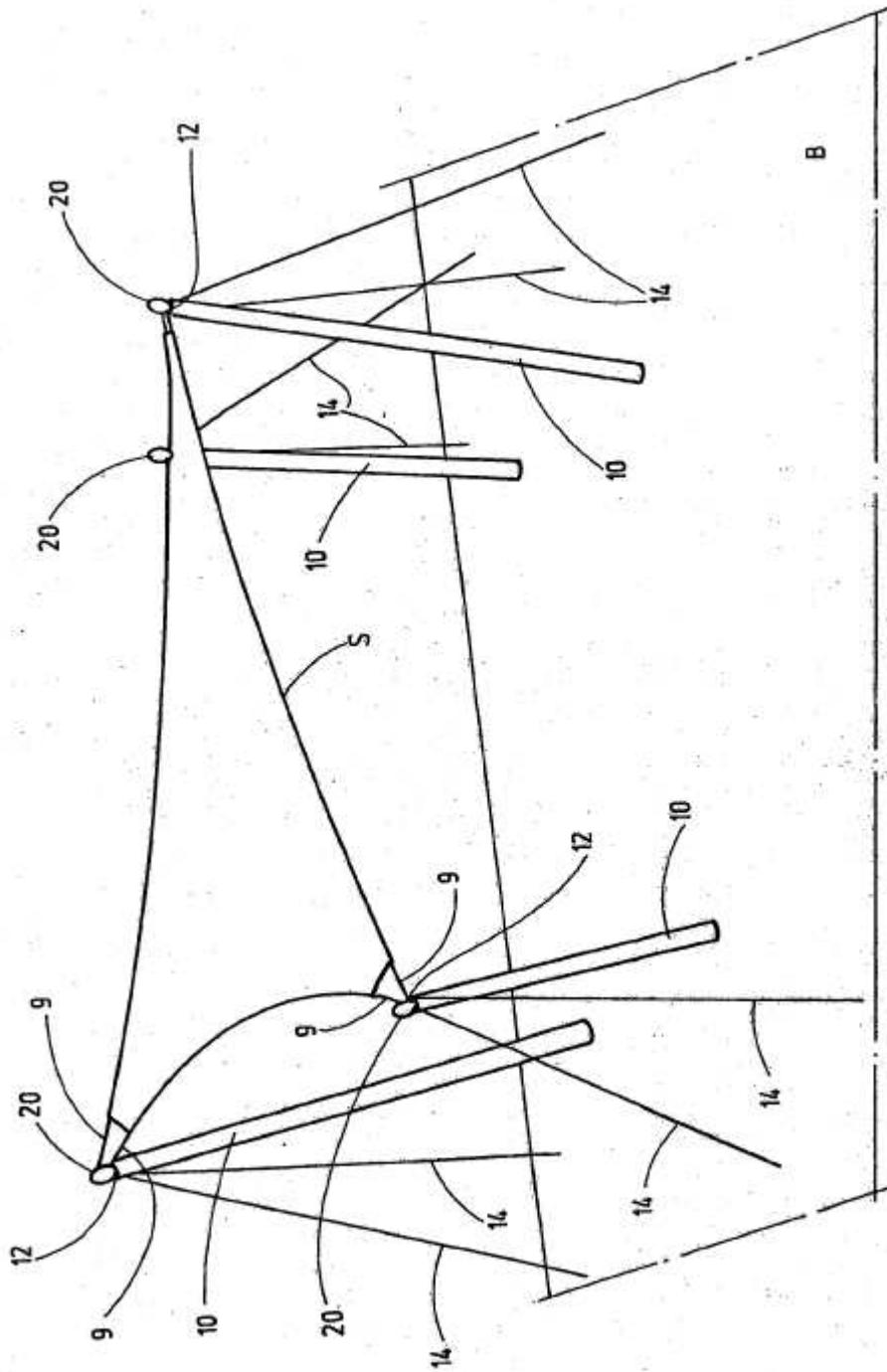


Fig.1

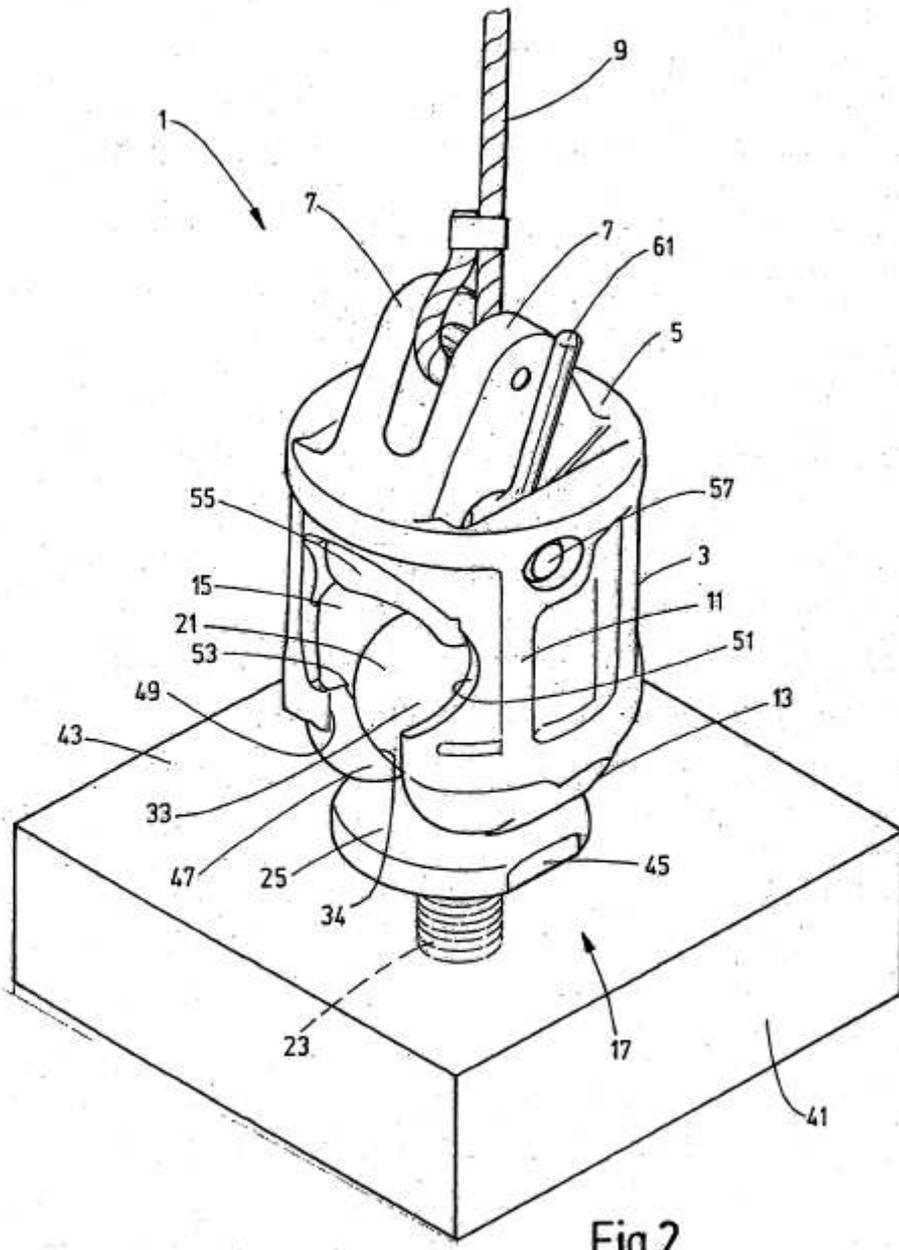


Fig.2

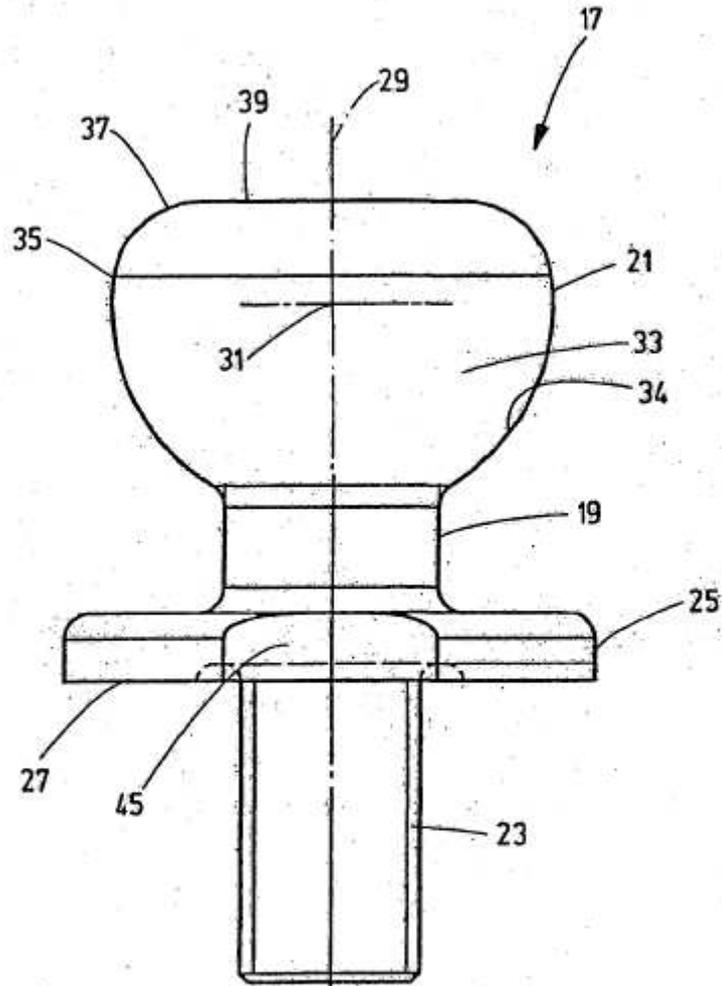


Fig.3

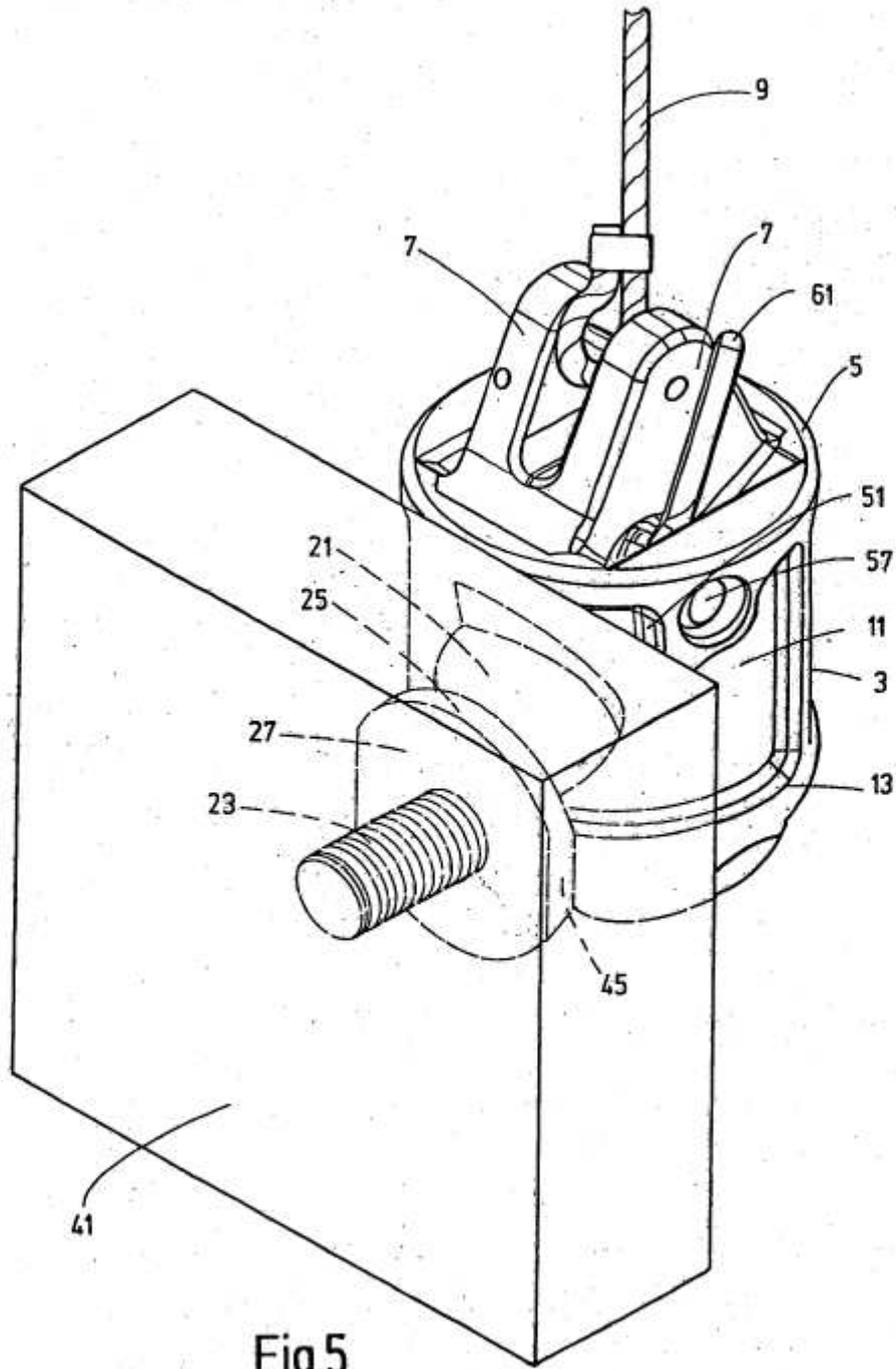


Fig.5

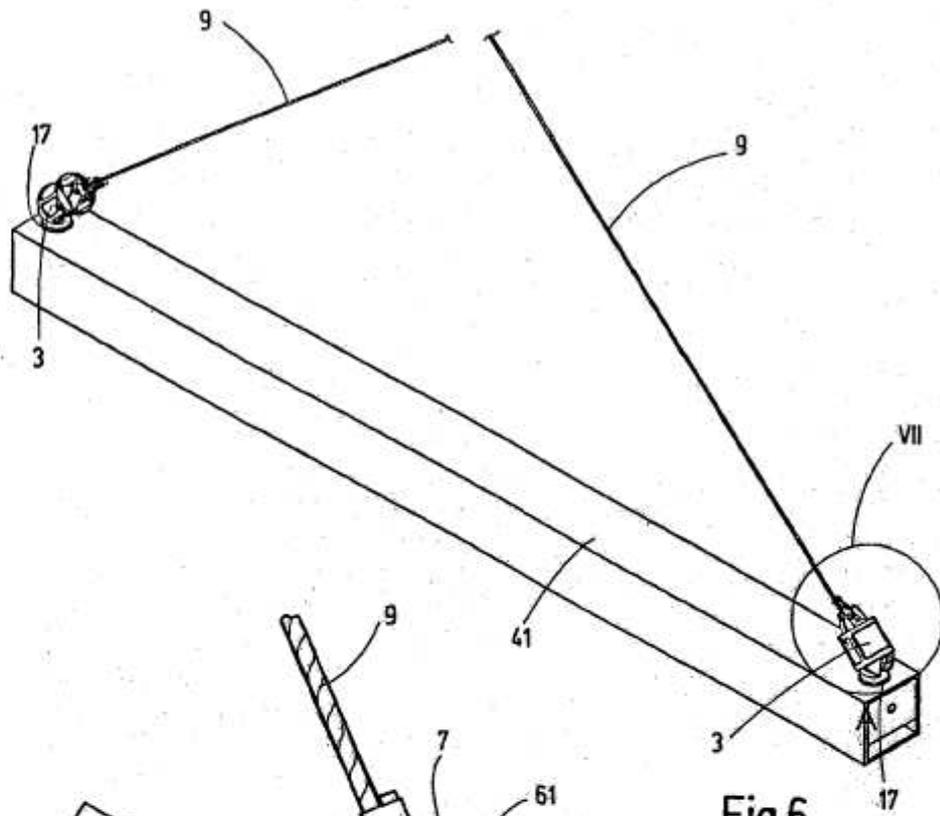


Fig.6

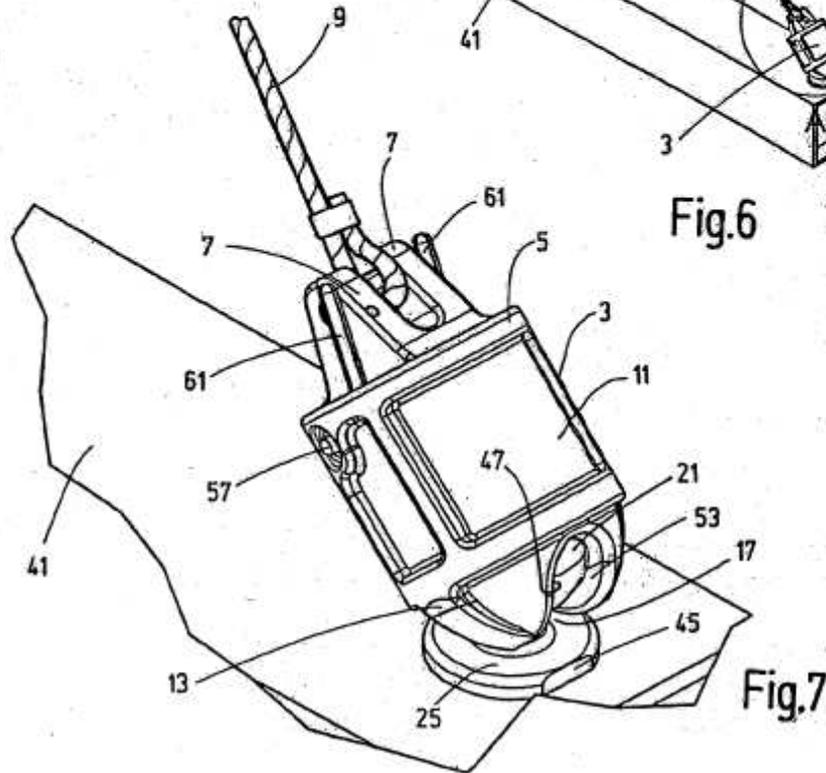


Fig.7

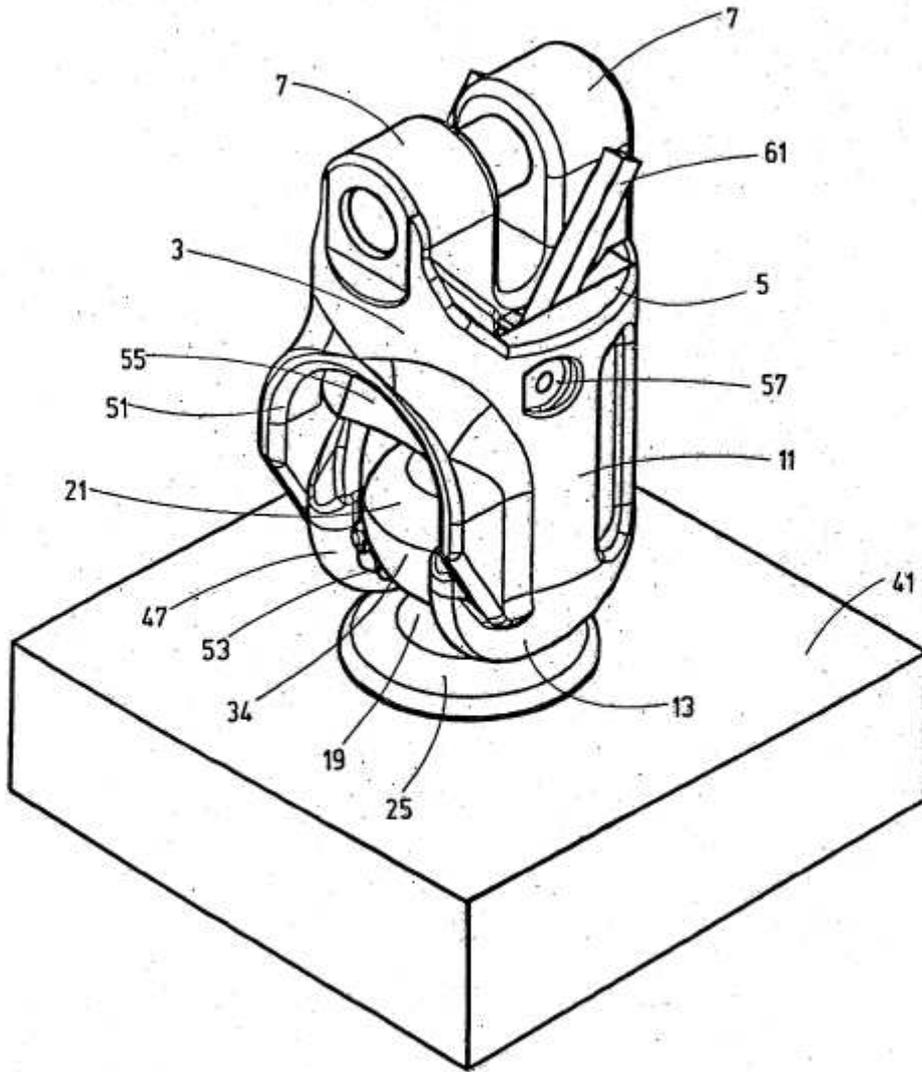
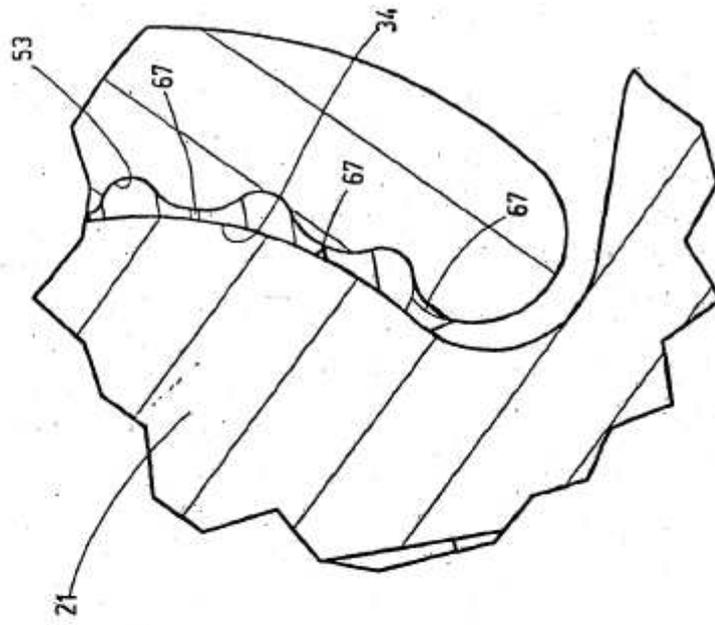
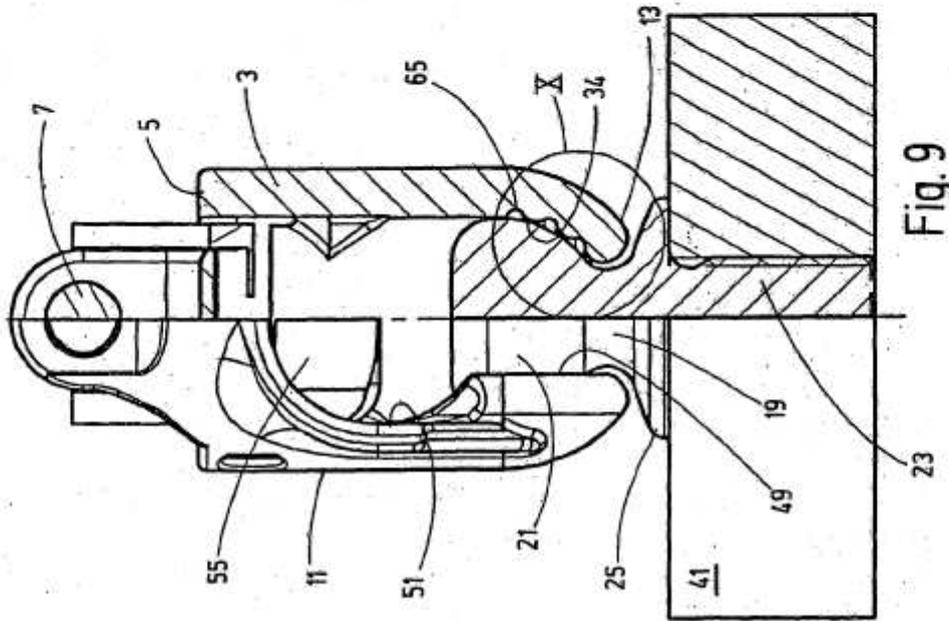


Fig. 8



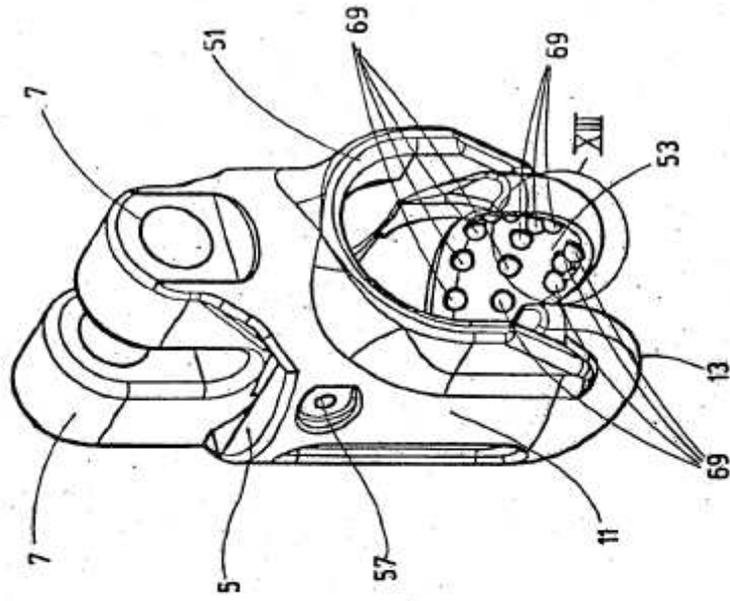


Fig. 11

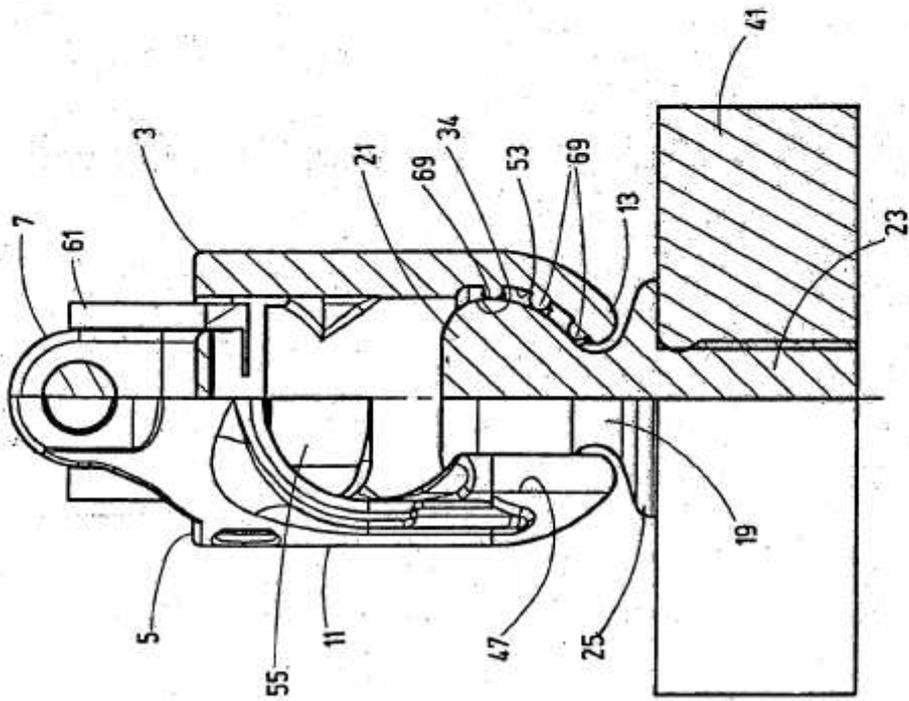


Fig. 12

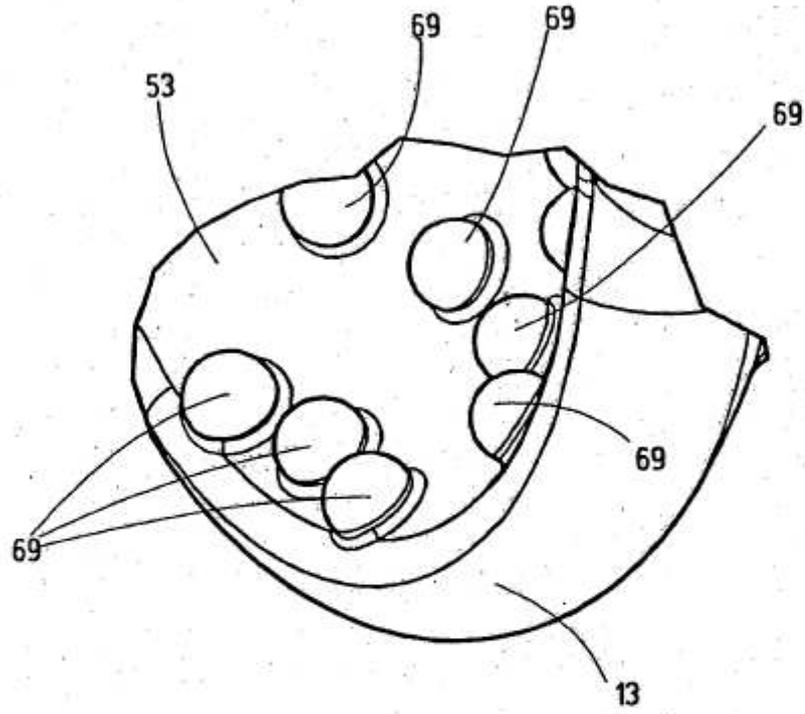
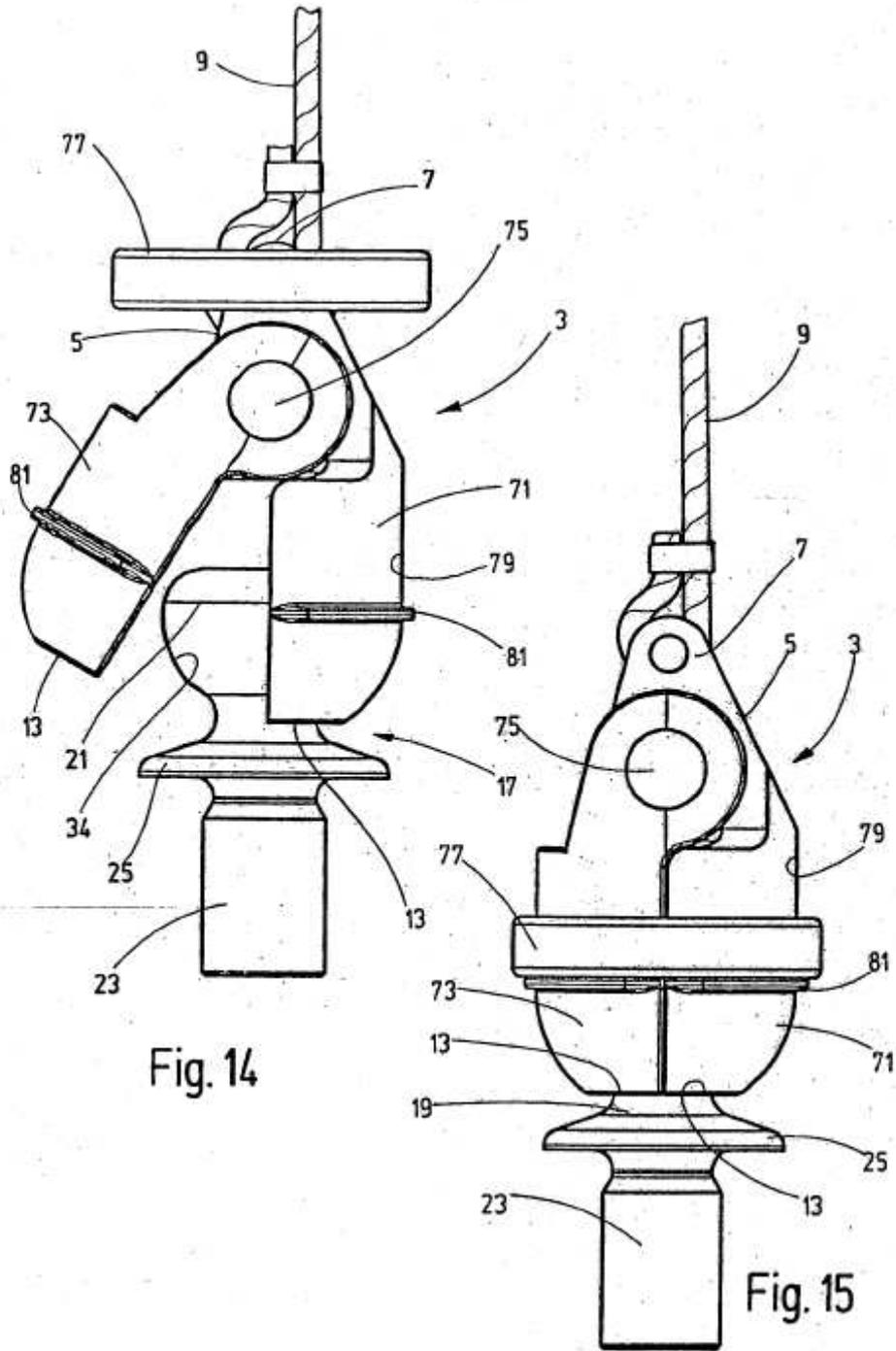
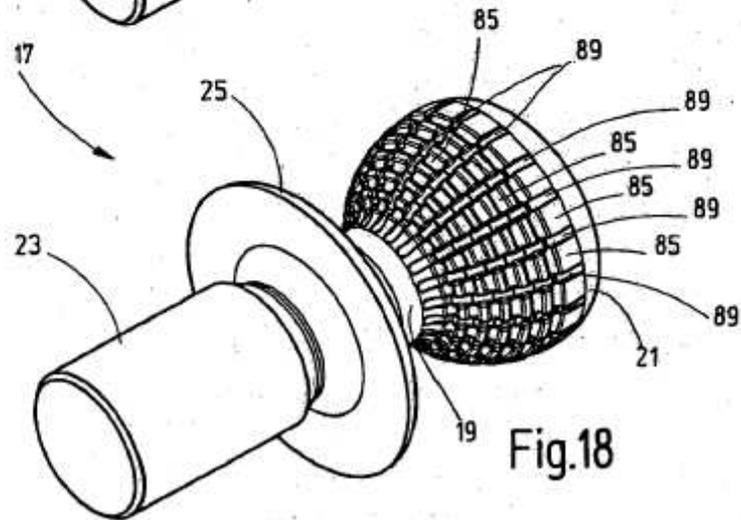
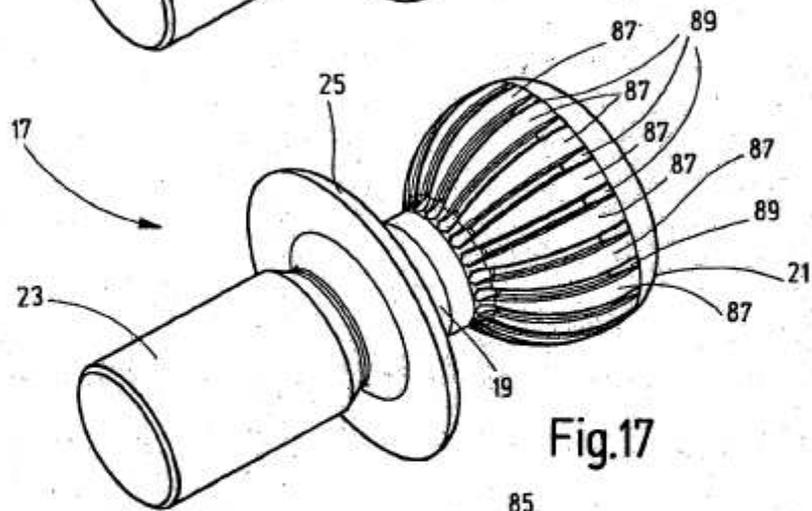
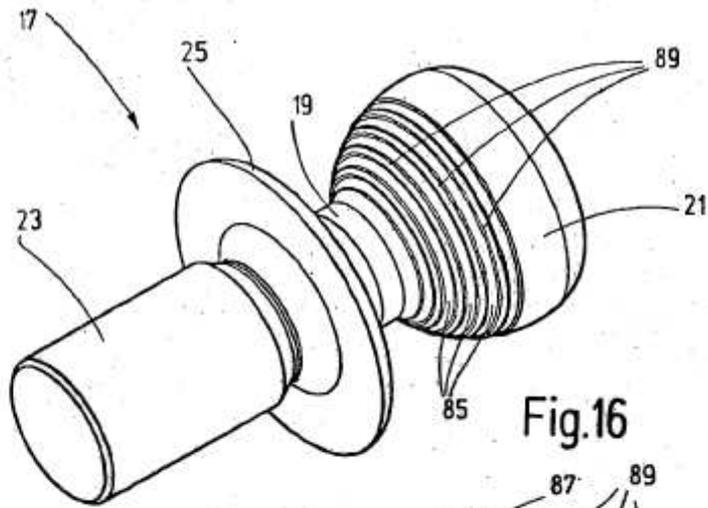


Fig. 13





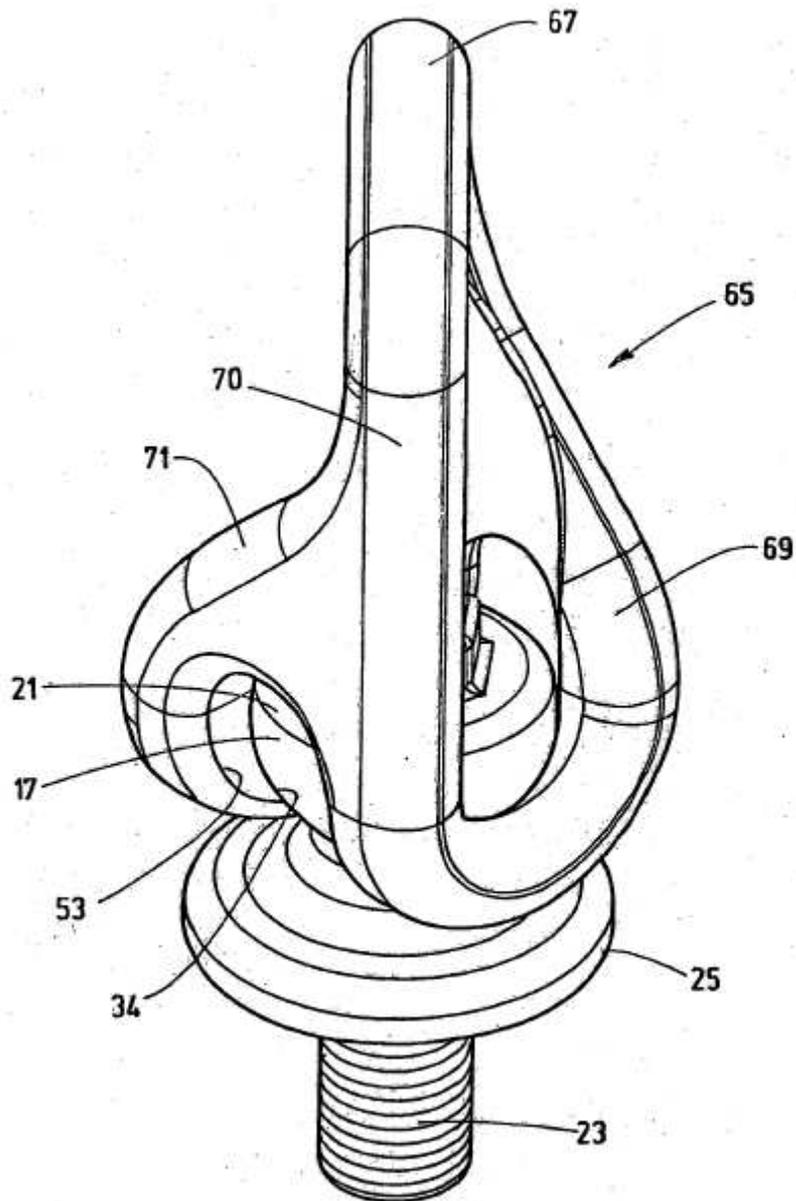


Fig.19

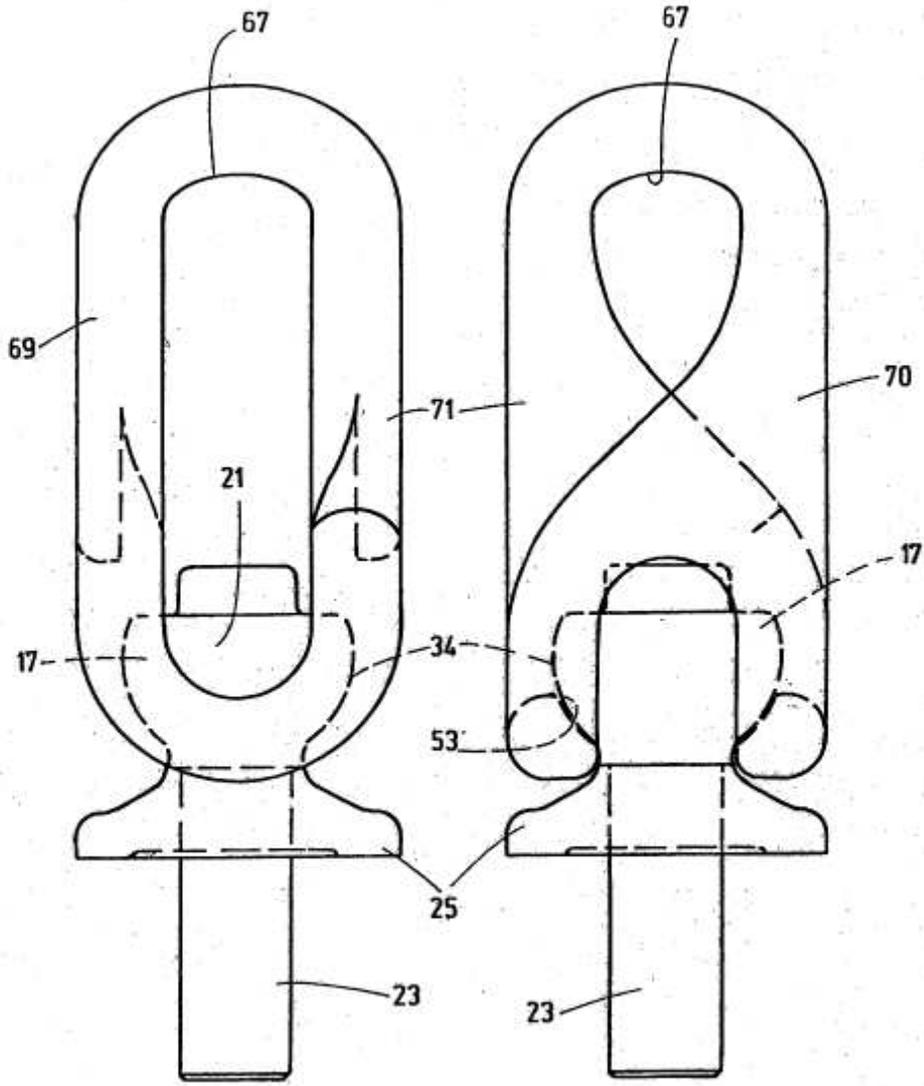


Fig.20

Fig.21