

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 685 707**

51 Int. Cl.:

**H02G 3/32**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.09.2013 PCT/EP2013/002691**

87 Fecha y número de publicación internacional: **10.04.2014 WO14053207**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.09.2013 E 13759984 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.05.2018 EP 2904674**

54 Título: **Sistema para la guía y el aseguramiento de la posición de elementos de líneas**

30 Prioridad:

**04.10.2012 DE 102012019490**

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

**10.10.2018**

73 Titular/es:

**HYDAC ACCESSORIES GMBH (100.0%)  
Hirschbachstrasse 2  
66280 Sulzbach/Saar, DE**

72 Inventor/es:

**EVEN, RAINER**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

ES 2 685 707 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**

Sistema para la guía y el aseguramiento de la posición de elementos de líneas

5 La presente invención se relaciona con un sistema para la guía y el aseguramiento de la posición de elementos de líneas, como cables, mangueras o tuberías, particularmente en instalaciones eólicas, con las características del término genérico de la reivindicación 1.

10 Los sistemas de fijación de que se mencionan a continuación forman parte del estado actual de la técnica. Por ejemplo, el documento DE 10 2010 032 687 A1 muestra un sistema de fijación de este tipo, previsto particularmente para su uso en turbinas eólicas. Para disipar la energía generada en las turbinas eólicas, así como para otros propósitos industriales, como control, monitorización y similares, hay elementos de líneas, como cables para la transmisión de energía, mangueras, tubos y/o cables para fines de control o de comunicación, que conduzcan desde la góndola a la torre, eficazmente fijados a las correspondientes estructuras de soporte, por ejemplo, a los segmentos de torre.

15 En la solución conocida mencionada anteriormente, para este fin, en el cuerpo base hay formados pasos de líneas de tal manera que siguen unos a otros en una secuencia que se extiende al menos a lo largo de una parte de un anillo con abertura externa.

20 La GB 2 168 544 A describe un sistema genérico para la guía y el aseguramiento de la posición de los elementos de líneas con un cuerpo base, que forma al menos un paso de líneas, que limita un espacio de recepción para al menos un elemento de línea, donde los respectivos pasos de líneas están formados por piezas de inserción en forma de piezas independientes, donde se prevé un dispositivo de bloqueo, que presenta elementos de bloqueo para formar un enclavamiento en cierre de forma de las respectivas piezas de inserción en el cuerpo base, donde se prevé un cuerpo base, cuyo borde discurre a lo largo de al menos una parte de un círculo, donde a lo largo del borde del cuerpo base distribuidos en este están conformados pasos, en los que pueden recibirse piezas de inserción, donde el cuerpo base posee la forma de un cuerpo de estrella con brazos, cuyos extremos se encuentren sobre una línea circular, y donde entre los brazos están conformados pasos para una respectiva pieza de inserción.

25 Otros sistemas tales se deducen de la DE 10 2011 012 391 A1, la DE 10 2010 032 686 A1, la US 5 702 076 y la US 2012/0048616 A1.

Partiendo de este estado actual de la técnica, la invención se pone como objeto proporcionar un sistema de dicho tipo, que sea sencillo y racional y, por lo tanto, económico de fabricar.

30 Conforme a la invención este objeto se resuelve con un sistema, que tenga las características de la reivindicación 1 en su totalidad.

Por consiguiente, una particularidad esencial de la invención estriba en que el cuerpo base está diseñado en forma de una placa de soporte, y que por el extremo orientado hacia el centro del cuerpo de estrella de las piezas de inserción se prevén piezas de enganche salientes con superficies de retención, que se engranan en las perforaciones asignadas del cuerpo estrella para formar el bloqueo.

35 Además, se prevé que los respectivos pasos de líneas estén formados por piezas de inserción en forma de piezas independientes y se prevé un dispositivo de bloqueo, que presenta elementos de bloqueo para formar un enclavamiento en cierre de forma de la respectiva pieza de inserción en el cuerpo base.

40 En los sistemas del estado actual de la técnica, la producción del cuerpo base es compleja, porque no es sólo una pieza portadora de los pasos de líneas, sino que mediante el diseño apropiado también forma los pasos de líneas. Además del diseño de la forma especial requerido para ello, representa el cuerpo base para un mayor número de pasos de líneas, que se cuestiona, por ejemplo, en instalaciones eólicas, para en cada caso mayor diámetro de líneas una pieza de grandes dimensiones totales. Esto obliga al empleo de herramientas de gran formato, por ejemplo, para el moldeo por inyección del cuerpo base, por lo cual la producción es costosa. Haciendo que, en contraste con esto, en la invención piezas de inserción separadas forman los respectivos pasos de líneas, que pueden bloquearse en el respectivo cuerpo base, se abre la posibilidad de diseñar un cuerpo base en construcción más simple, porque éste únicamente tiene que desempeñar la función de un cuerpo de soporte, incluso sin formar pasos de líneas.

50 El sistema conforme a la invención es, por otra parte, en este sentido, favorable en costes, ya que representa un tipo de sistema modular de amplia aplicabilidad, en el que en un cuerpo de base se pueden bloquear diferentes piezas de inserción con espacios de recepción de diferentes formas y dimensiones y en disposición libremente seleccionable, que únicamente tiene que formar el soporte para las piezas de inserción, que se puede diseñar de diferente manera para adaptarse a diferentes tipos y tamaños de los elementos de líneas.

Se prevé un cuerpo base en forma de una placa de soporte, cuyo borde discurre a lo largo de al menos una parte de un círculo, donde a lo largo del borde de la placa de soporte distribuidos en este están conformados pasos, en los que pueden alojarse piezas de inserción. Estas placas de soporte pueden producirse de manera sencilla y racional, por ejemplo, como pieza metálica.

- 5 Más favorablemente, el dispositivo de bloqueo puede tener en la respectiva pieza de inserción elementos de bloqueo en forma de piezas de enganche salientes, que formen superficies de retención para formar un enganche que aseguren las piezas de inserción en el cuerpo base.

10 De manera particularmente ventajosa, el dispositivo de bloqueo puede tener en el cuerpo base elementos de bloqueo en forma de escotaduras, que posibiliten un enganche en cierre de forma de al menos una parte de las piezas de enganche presentes en la respectiva pieza de inserción.

15 En ejemplos de ejecución especialmente favorables, los espacios de recepción tienen una abertura lateral para la inserción de unos elementos de líneas, que puede sellarse por medio de un dispositivo de cubierta que ejerce una fuerza de retención sobre los elementos de líneas insertados. Además, puede alcanzarse la distribución de tal forma que el dispositivo de cubierta presente, tal y como se conoce gracias al documento mencionado anteriormente DE 10 2010 032 687 A1, unos cuerpos de retención, así como una banda tensora guiada por estos, arriestre los cuerpos de retención contra los elementos de líneas insertados en los pasos de líneas.

En ejemplos de ejecución especialmente favorables, la placa de soporte tiene la forma de un disco circular, en que se prevén pasos circulares dispuestos a lo largo del perímetro para unas piezas de inserción en forma de cuerpos anulares.

20 Además, puede alcanzarse la distribución ventajosamente de tal forma que las piezas de inserción se prevean en forma de cuerpos anulares en una pieza, que pueden insertarse desde un lado en los pasos del disco, en los que como elementos de bloqueo se moldean resaltes radialmente salientes, que en una posición de inserción pueden hacerse pasar a través de muescas del disco y, mediante torsión del cuerpo anular desde la posición de inserción a una posición de bloqueo, agarran desde atrás el borde asignado del respectivo paso del disco. De este modo se  
25 forma un bloqueo a la manera de un cierre de bayoneta. El disco circular previsto en este contexto como cuerpo base puede diseñarse racionalmente, con los pasos para las piezas de inserción y las muescas para los resaltes radialmente salientes de los cuerpos anulares, a partir de un disco metálico mediante tecnología láser. Alternativamente son también posibles los tejidos duros y el corte por chorro de agua u otro procesamiento mecánico.

30 En los ejemplos de ejecución especialmente preferidos, en los que los resaltes radialmente salientes angulados por los extremos presentan topes de enclavamiento, los respectivos cuerpos anulares pueden asegurarse en la posición de bloqueo, encajando los topes de enclavamiento con escotaduras de retención del disco.

35 Alternativamente pueden preverse cuerpos anulares de dos piezas con mitades de anillo configuradas como piezas idénticas, que pueden insertarse desde una y otra cara en los respectivos pasos del disco y están provistos de topes de enclavamiento y alojamientos de encastre como elementos de bloqueo, que, al insertarse, encajan las mitades de anillo para formar el cuerpo anular compuesto.

A continuación se explica la invención en base a los ejemplos de ejecución representados en los dibujos individualmente. Muestran:

40 Fig. 1 una vista oblicua en perspectiva de un ejemplo de ejecución del sistema conforme a la invención con tres piezas de inserción fijas a una placa de soporte, que sirven como pasos de líneas, donde se omite una correspondiente banda tensora;

Fig. 2 una vista oblicua en perspectiva dibujada a mayor escala de únicamente una pieza de inserción individual;

Fig. 3 una vista superior de un ejemplo de ejecución con una placa de soporte en forma de un cuerpo de estrella, donde se omite asimismo una correspondiente banda tensora;

45 Fig. 4 una vista superior, que muestra el cuerpo de estrella de la Fig. 3 en representación individual;

Fig. 5 una vista superior de una pieza de inserción configurado por un cuerpo anular con un paso de líneas en forma de un anillo de paso;

Fig. 6 una vista oblicua en perspectiva del cuerpo anular de la Fig. 5;

Fig. 7 una vista superior de un ejemplo de ejecución del sistema conforme a la invención con una placa de soporte en forma de un disco circular y con cuatro piezas de inserción configuradas por cuerpos anulares conformes a las Fig. 5 y 6;

Fig. 8 una vista oblicua en perspectiva, vista por la cara inferior de la Fig. 7;

5 Fig. 9 una vista lateral únicamente de una mitad de anillo para formar un cuerpo anular compuesto, que se prevé como pieza de inserción para un ejemplo de ejecución modificado adicionalmente;

Fig. 10 una vista oblicua en perspectiva de la mitad de anillo de la Fig. 9;

Fig. 11 una vista oblicua en perspectiva del ejemplo de ejecución, en el que como pieza de inserción se prevén cuerpos anulares, que están compuestos por las mitades de anillo de las Fig. 9 y 10;

10 Fig. 12 una sección transversal parcial ampliada correspondiente a la línea de corte 12-12 de la Fig. 11;

Fig. 13 una vista superior de otro ejemplo de ejecución similar a la Fig. 3, donde se prevé un cierre acodado en vez de una banda tensora;

Fig. 14 una representación individual del cuerpo de estrella que sirve como placa de soporte del ejemplo de ejecución de la Fig. 13;

15 Fig. 15 una vista lateral de otro ejemplo de ejecución con únicamente una pieza de inserción presente en un cuerpo base, provisto de cierre acodado; y

Fig. 16 una vista lateral únicamente del cuerpo base de la Fig. 15.

Los modos de operación de las Fig. 1 y 5 a 10 sirven únicamente para aclarar los antecedentes de la invención y no son objeto de una reivindicación.

20 Las Fig. 1 a 4 muestran ejemplos de ejecución del sistema conforme a la invención, en los que a un cuerpo base en forma de una placa de soporte 1 se fijan piezas de inserción 3, de las que se muestra una en la Fig. 2 en representación individual. En el ejemplo de la Fig. 1, la placa de soporte 1 tiene la forma de una sección de arco circular, que es de un material metálico y está soldado a un correspondiente elemento de fijación 5. En el ejemplo de ejecución de las Fig. 3 y 4, tiene la placa de soporte 1 la forma de un cuerpo de estrella 7 con cuatro brazos 9, que se extienden desde el centro 11 radialmente hacia fuera y por sus extremos externos definen una línea circular imaginaria. Entre los brazos 9 hay formados pasos 13, que se extienden desde el borde perimetral en dirección al centro 11 y en los que pueden alojarse y bloquearse pieza de inserción 3. De manera correspondiente, en el ejemplo de la Fig. 1 hay formados pasos 13 que parten del borde perimetral externo 15 para las piezas de inserción 3.

30 Tanto en el arco de la placa de soporte 1 de Fig. 1 como también en el cuerpo de estrella 7 de Fig. 3 y 4 se prevén en el perímetro externo unos puntos de anclaje 17 para una banda tensora no mostrada, que, como se conoce en el estado actual de la técnica (ver DE 10 2010 032 687 A1), puede tensarse a lo largo del perímetro externo de la placa de soporte 1. La Fig. 2 muestra la construcción de una pieza de inserción 3 en forma de una pieza moldeada por inyección de un material plástico termoplástico, que está configurada en forma de artesa y limita un paso de líneas 19, que se extiende desde una abertura 21 externa con un estrechamiento esencialmente en forma de V en dirección a un extremo de bloqueo 24, en que se moldea una pieza de enganche 25 saliente prevista como elemento de bloqueo. La pieza de enganche 25 está angulada por el extremo, de forma que se forme una superficie de retención 27. En el ejemplo de ejecución de la Fig. 1, la superficie de retención 27 solapa el borde interno 29 del arco de la placa de soporte 1, para bloquear la respectiva pieza de inserción 3 en la placa de soporte 1.

40 Por la cara interna del paso de líneas 19 de las piezas de inserción 3 hay formados salientes a modo de aletas de retención 29 como alojamiento de líneas para los elementos de líneas (que no se representan) insertados a través de la abertura 21. La abertura 21 puede sellarse del modo conocido por el documento antes mencionado por medio de una pieza empujadora 31, que, como parte del dispositivo de cubierta, en cooperación con la banda tensora (no mostrada), ejerce sobre los elementos de líneas insertados una fuerza de retención a través de un elemento de empuje 33 cargado por resorte. Las piezas empujadoras 31 se articulan de forma pivotante, como asimismo se conoce, al borde de la abertura 21. En el ejemplo de ejecución de las Fig. 3 y 4, las piezas de enganche 25 engranan para bloquear las piezas de inserción 3 con sus superficies de retención 27 en las perforaciones 35 rectangulares asignadas, que están configuradas en el centro 11 del cuerpo de estrella 7. La Fig. 2 muestra un paso de líneas 19 en forma de una artesa esencialmente en forma de V, donde correspondientemente también los pasos 13 en la placa de soporte 1 poseen una forma de V correspondiente. En contraste, las Fig. 3 y 4 muestran en la posición marcada con la flecha 37 una forma de U de los respectivos pasos 13 para una pieza de inserción 3 en forma de una artesa en forma de U, en que el paso de líneas 19 es asimismo en forma de U.

Las Fig. 5 a 8 muestran un ejemplo de ejecución, en que la placa de soporte está formada por un disco circular metálico 39, en el que están diseñados pasos circulares 41 para una pieza de inserción en forma de cuerpos anulares 43. Este paso 41, así como otras muescas 45 y 47 en el disco circular 39, están fabricados preferentemente por mecanizado por láser.

5 Tal y como muestran las Fig. 5 y 6 con la mayor claridad, los cuerpos anulares 43 tienen una pieza cilíndrica circular 49 (Fig. 6), que puede insertarse desde la cara superior visible en la Fig. 7 del disco circular 39 en los pasos 41, donde un borde extremo 51 radialmente saliente se apoya en la cara superior del disco circular 39. Por el inferior extremo contrario de la pieza cilíndrica 49 se moldean como elementos de bloqueo resaltos 53 radialmente salientes, que, al insertar el cuerpo anular 43 en los pasos 41, pueden hacerse pasar a través de las muescas 45 del disco 39. La Fig. 7 muestra el cuerpo anular 43 situado más a la izquierda en su posición de inserción, en la que los resaltos 53 se alinean a las muescas 45 del disco 39, de forma que las piezas de inserción 53 puedan hacerse pasar a través de las muescas 45 y el cuerpo anular 43 se pueda insertar en los pasos 41. En contraste, los demás cuerpos anulares 43 en la Fig. 7, así como en la Fig. 8, están pivotados desde la posición de inserción a la posición final o posición de bloqueo, en que los resaltos 53 están como elementos de bloqueo en la cara inferior del disco 39, véase la Fig. 8, donde puede verse la cara inferior del disco 39. Las muescas 45 forman en cooperación con los resaltos 53 y con la ayuda de la capacidad de giro de los cuerpos anulares 43, por consiguiente, una especie de cierre de bayoneta para el bloqueo de los cuerpos anulares 43 en el disco 39. Tal y como muestran las Fig. 5 y 6, los resaltos 53 tienen topes de enclavamiento 55 angulados por los extremos, que, al torsionar el cuerpo anular 43 a la posición final, entran en las muescas 47 y aseguran los cuerpos anulares 43 en la posición de giro correspondiente a la posición de bloqueo. La Fig. 8 muestra la misma situación que la Fig. 7.

Las Fig. 9 a 12 muestran otro ejemplo de ejecución con un cuerpo base en forma de un disco circular 39, que, sin embargo, excepto por los pasos circulares 41 para las piezas de inserción, no contiene ninguna otra muesca. Las piezas de inserción se prevén de nuevo en forma de cuerpos anulares 43, que, a diferencia de las Fig. 5 a 8, no están diseñados como cuerpo de plástico de una sola pieza, sino que están configurados en dos piezas. Para este propósito, se prevén dos mitades de anillo 57 iguales, que presentan topes de enclavamiento 59 y alojamientos de encastre 61. Al insertarse en los pasos 41 del disco 39 desde una y otra cara encajan las mitades de anillo 57 para formar el cuerpo anular compuesto 43, donde los bordes extremos 51 radialmente salientes se ajustan a la cara superior e inferior del disco 39.

Las Fig. 13 y 14 muestran un ejemplo de ejecución, que corresponde al ejemplo de las Fig. 3 y 4, excepto que en el dispositivo de cubierta para la interacción con las piezas de empuje 31 no prevé ninguna banda tensora, sino un cierre acodado con una que contiene un paquete de resorte, conocida palanca tensora 65. Esta muestra por el extremo contrario al mango 67 un perno 69, que, al pivotar el cierre acodado a la posición de cierre de la abertura 13 del respectivo paso 13, puede colgarse en una escotadura 71 en el borde de las aberturas 21 de los pasos 13.

Las Fig. 15 y 16 muestran un ejemplo de ejecución, en el que como cuerpo base se prevé una placa de soporte 1 con únicamente un paso 13 para recibir una única pieza de inserción 3. También en este ejemplo de ejecución se prevé para el bloqueo de las piezas de inserción 3 un orificio 35 rectangular para el enganche con la superficie de retención de la pieza de enganche 25 de las piezas de inserción 3. Como dispositivo de cubierta para cerrar la abertura 21 del paso 13 se prevé, como en el ejemplo de las Fig. 13 y 14, un cierre acodado.

**REIVINDICACIONES**

1. Sistema para la guía y el aseguramiento de la posición de elementos de líneas, como cables, mangueras o tuberías, particularmente en instalaciones de energía eólica, con un cuerpo base (1, 7, 39), que forma al menos un paso de líneas, que limita un espacio de recepción (19) para al menos un elemento de línea, donde los respectivos  
5 pasos de líneas están conformados a través de pieza de inserción (3, 43) en forma de piezas independientes, donde se prevé un dispositivo de bloqueo, que presenta elementos de bloqueo (25, 51, 53) para formar un enclavamiento en cierre de forma de los respectivos pieza de inserción (3, 43) en el cuerpo base (1, 7, 39), donde se prevé un cuerpo base (1, 7, 39) en forma de una placa de soporte (1,7), cuyo borde (15) discurre a lo largo de al menos una  
10 parte de un círculo, donde a lo largo del borde (15) del cuerpo base (1, 7, 39) están conformados distribuidos en estos pasos (13), en los que pueden alojarse las piezas de inserción (3), donde el cuerpo base (1, 7, 39) posee la forma de un cuerpo de estrella (7) con brazos (9), cuyos extremos se hallan sobre una línea circular, y donde entre los brazos (9) están conformados pasos (13) para una respectiva pieza de inserción (3), caracterizado porque en el extremo, orientado al centro (11) del cuerpo de estrella (7), de las piezas de inserción (3) salientes se prevén piezas  
15 de enganche (25) con superficies de retención (27), que se enganchan en las perforaciones (35) asignadas del cuerpo de estrella (7) para formar el bloqueo.
2. Sistema según la reivindicación 1, caracterizado porque el dispositivo de bloqueo presenta en la respectiva pieza de inserción (3) elementos de bloqueo en forma de salientes a modo de piezas de enganche (25) con superficies de retención (27) para formar un enganche que aseguren las piezas de inserción (3) en el cuerpo base (1, 7).
3. Sistema según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque el dispositivo de bloqueo en el cuerpo base (7) presenta elementos de bloqueo en forma de escotaduras (35), que posibilitan un acoplamiento en cierre de forma de al menos una pieza (27) de las piezas de enganche (25) presentes en la respectiva pieza de inserción (3).
4. Sistema según una de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque las piezas de inserción (3) presentan espacios de recepción (19) de diferente forma y/o tamaño.
5. Sistema según la reivindicación 4, caracterizado porque los espacios de recepción (19) presentan, para la  
25 inserción de elementos de líneas, una abertura lateral (21), que puede sellarse por medio de un dispositivo de cubierta (31, 33) que ejerce una fuerza de sujeción sobre los elementos de líneas insertados.
6. Sistema según una de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque la placa de soporte tiene la forma de un disco circular (39), en el que se prevén dispuestos a lo largo del perímetro unos pasos circulares (41) para las piezas de inserción en forma de cuerpos anulares (43).
7. Sistema según la reivindicación 6, caracterizado porque se prevén piezas de inserción en forma de cuerpos  
30 anulares (43) de una pieza, que pueden insertarse por una cara en los pasos (41) del disco (39), en los que como elementos de bloqueo se moldean resaltos (53) radialmente salientes, que en una posición de inserción pueden hacerse pasar a través de muescas (45) del disco y, mediante torsión del cuerpo anular (43) desde la posición de inserción a una posición de bloqueo, enganchan por detrás el borde asignado del respectivo paso (41) del disco  
35 (39).
8. Sistema según la reivindicación 7, caracterizado porque los resaltos (53) presentan topes de enclavamiento (55) angulados por los extremos, que se encajan en la posición de bloqueo con hendiduras de retención (47) del disco (39).
9. Sistema según una de las reivindicaciones 6 a 8, caracterizado porque se prevén cuerpos anulares de dos piezas  
40 (43) con mitades de anillo (57) configuradas como piezas idénticas, que pueden insertarse por una y otra cara en los respectivos pasos (41) del disco (39) y están provistos de topes de enclavamiento (59) y alojamientos de encastre (61) como elementos de bloqueo, que insertan las mitades de anillo (57) para formar el cuerpo anular compuesto (43).

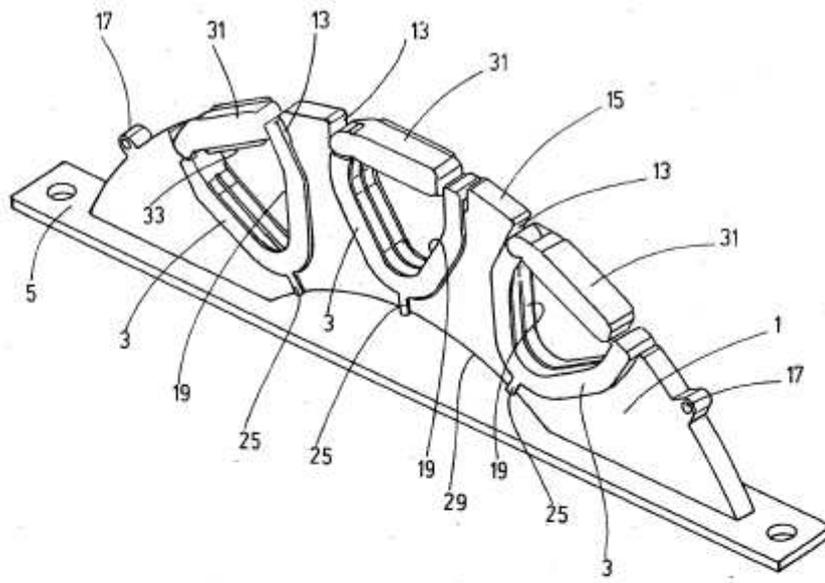


Fig.1

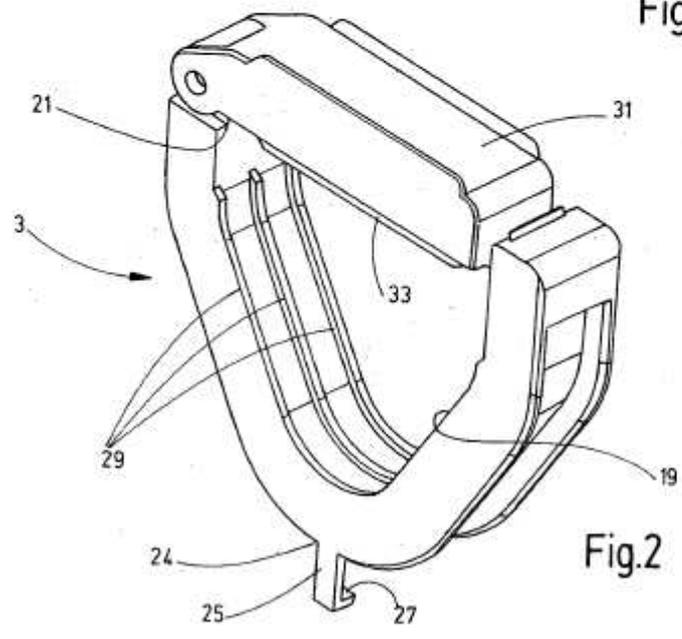
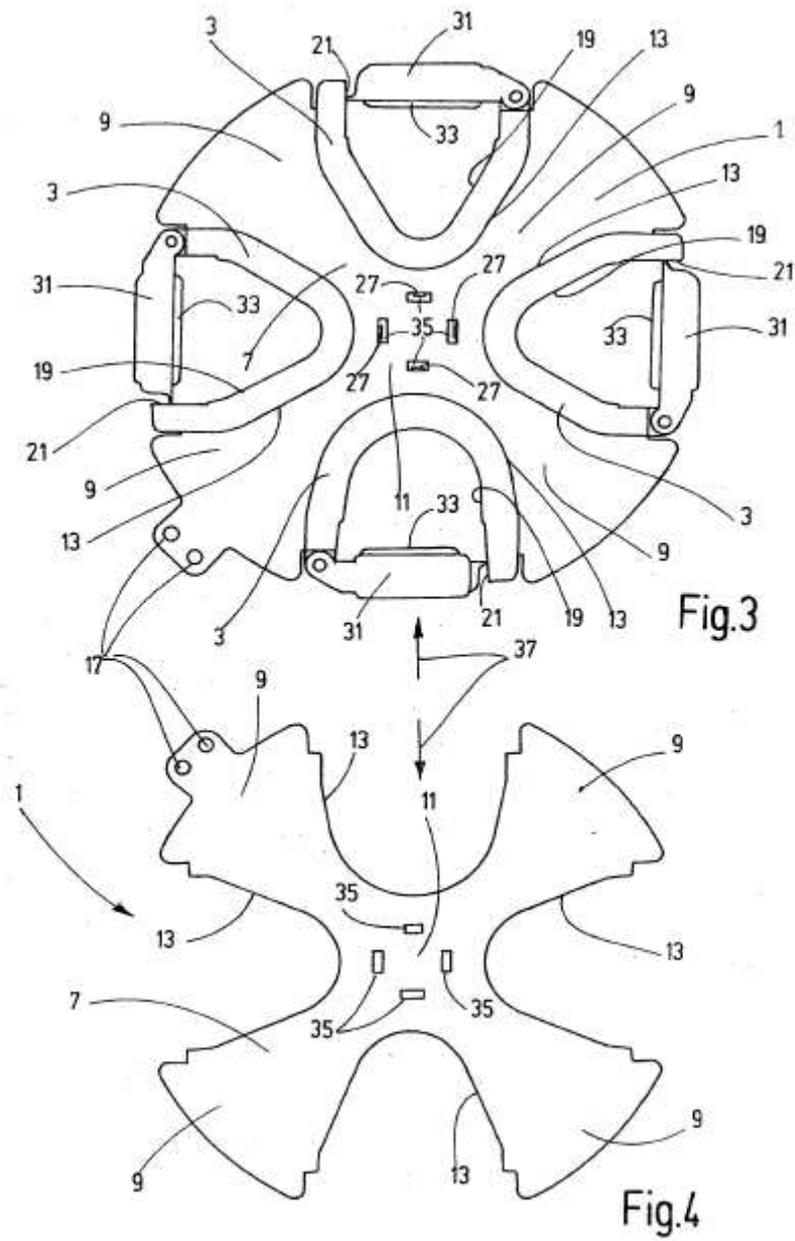


Fig.2



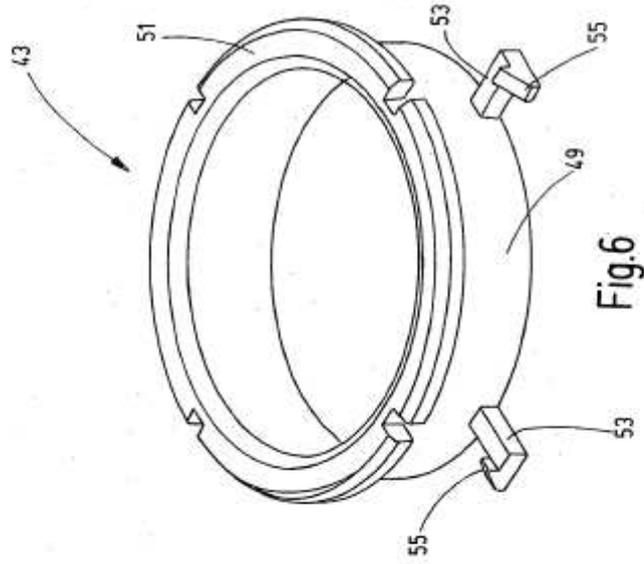


Fig.6

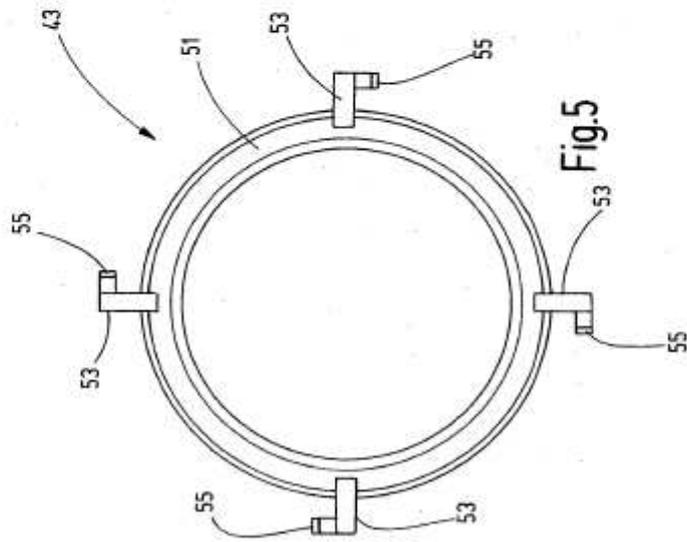
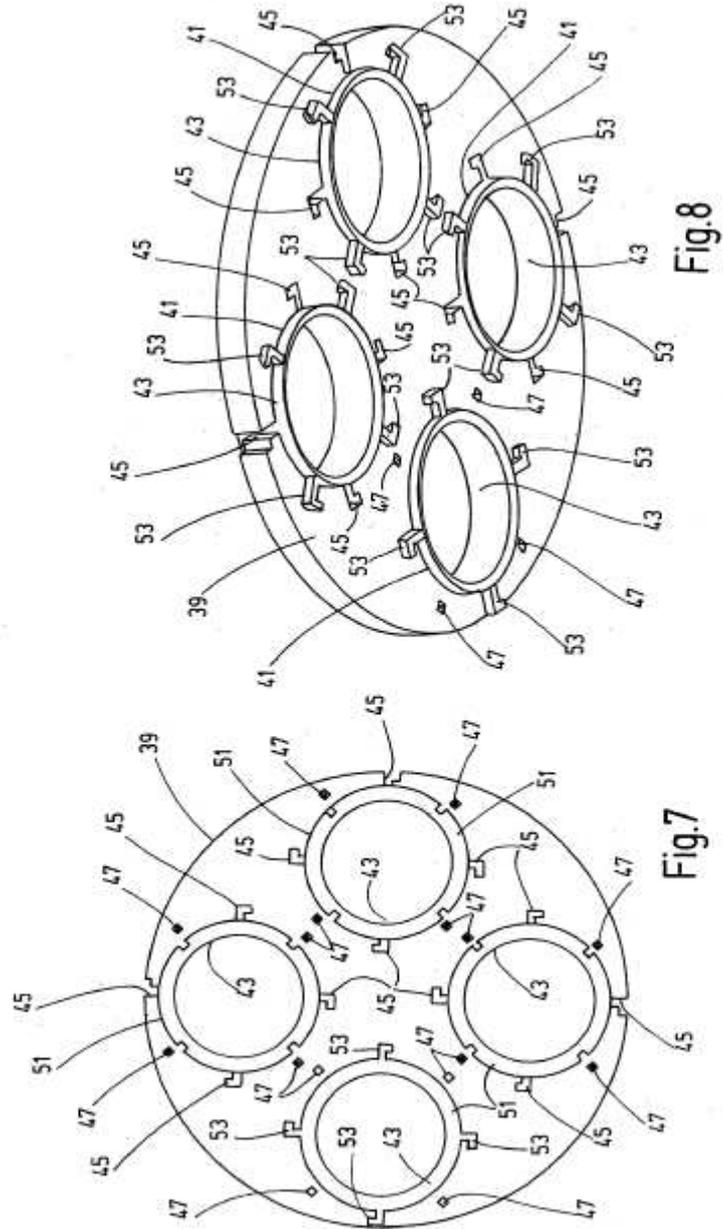


Fig.5



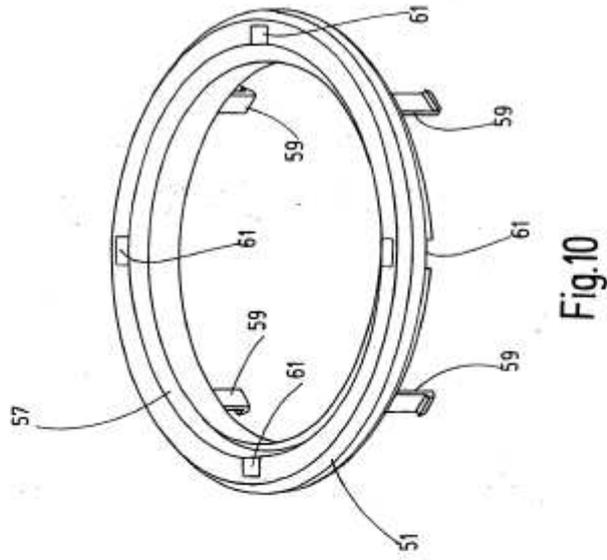


Fig.10

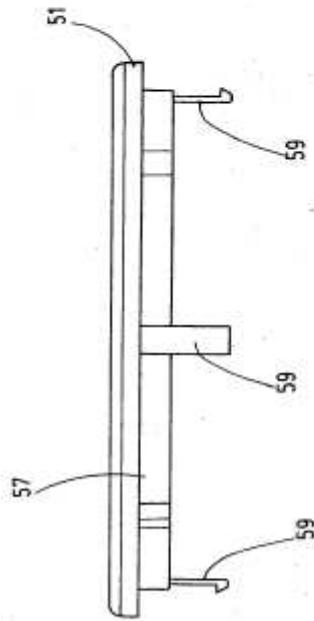


Fig.9





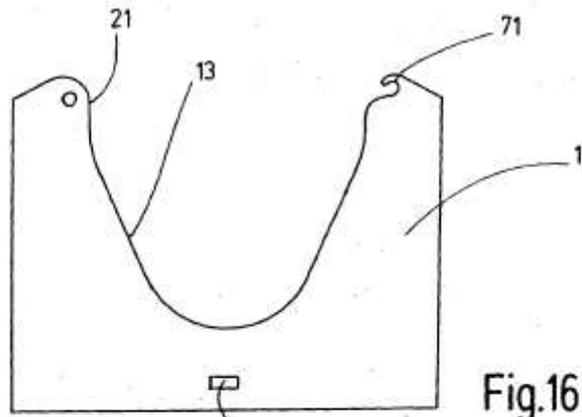


Fig.16

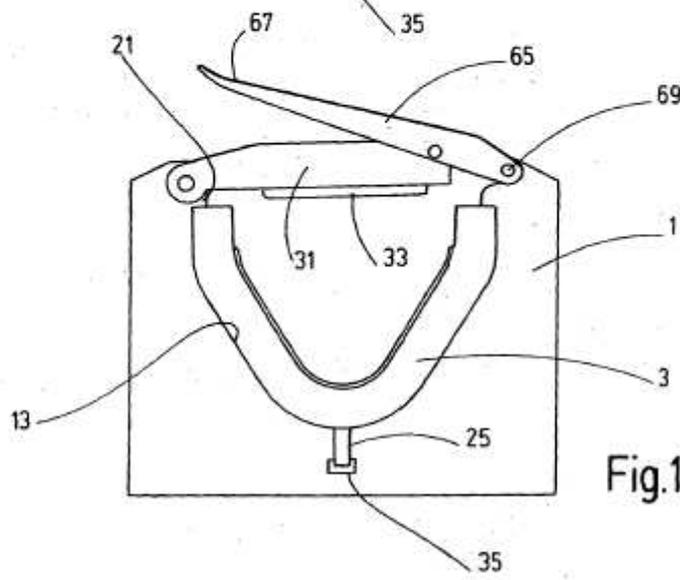


Fig.15