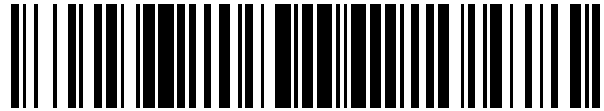


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 579 608**

51 Int. Cl.:

H02G 3/30

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.07.2011 E 11738405 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.04.2016 EP 2599176**

54 Título: **Sistema de fijación para líneas**

30 Prioridad:

12.08.2010 US 805681
29.07.2010 DE 102010032686

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
12.08.2016

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

EVEN, RAINER y
YAGCI, BURHAN

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 579 608 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 de fijación para líneas

5 La presente invención hace referencia a un sistema de fijación para líneas, especialmente para cables en centrales eólicas, que comprende un cuerpo base que puede ser fijado a una estructura portante y que en su lado inferior presenta una pieza de fondo y, dispuesto en la parte superior, opuesto a la pieza de fondo, al menos un paso abierto para las líneas para la conformación, respectivamente, de un espacio de alojamiento, para una o múltiples líneas, una pieza de tapa, que como conexión superior del cuerpo base se puede unir al mismo y con la que se puede cerrar en la parte superior el, al menos, un paso de líneas, en donde se encuentra prevista, al menos, una disposición de resortes, que en cada caso aplica una fuerza de resorte sobre una superficie de apoyo en, al menos, una línea en el respectivo espacio de alojamiento de manera tal, que la o las múltiples líneas se pueden fijar en el respectivo espacio de alojamiento mediante tensión inicial, en donde la respectiva disposición de resortes se encuentra en la pieza de tapa y/o en la pieza de fondo.

15 Para disipar la energía que se produce en las centrales eólicas, así como para otros fines operativos como manejo, supervisión y similares se requieren líneas que deben ser fijadas a los segmentos de las torres. Se trata, en primer lugar, de cables, en donde se consideran distintos sistemas, dependiendo de si se trata de una instalación de corriente continua o alterna. Así, en el caso de instalaciones de corriente alterna a menudo los cables se sujetan en haces de tres (conforme a las fases RST), mientras que en el caso de instalaciones de corriente continua se colocan cables individuales. Por lo general la colocación se realiza en varias etapas de fijación. Las tolerancias de diámetros exteriores de los cables producen problemas durante la colocación de los mismos. En el caso de una conducción paralela de haces de cables esto puede producir arriostamientos en el sistema de fijación. En el caso de una fijación de unos sobre otros esto conduce a la inclinación de las piezas del sistema. Para contrarrestarlos, en el estado actual de la técnica se trabaja con discos de compensación. Esto es desventajoso en diferentes sentidos, especialmente porque el montaje es complicado y requiere mucho tiempo.

25 Un sistema de fijación del tipo antes mencionado se conoce, por ejemplo, de la EP 0 681 133 A2. El sistema de fijación conocido está diseñado en forma de abrazaderas, en donde se fijan espacios de alojamiento para, en cada caso, una línea, a través de semiespacios con sección transversal en forma de semicírculo, conformados en una pieza superior de abrazadera y una pieza inferior de abrazadera. Ambas piezas de abrazadera se encuentran unidas entre sí de forma articulada y se pueden fijar entre sí mediante una pieza de encastre.

La US 4 347 998 A describe un dispositivo de fijación conforme al concepto genérico de la reivindicación 1.

30 La DE 20 2006 006 347 U1 describe un dispositivo de soporte para, al menos, una línea o similar, que comprende una carcasa con un cuerpo base y una tapa, móvil respecto del cuerpo base, y un inserto para colocarlo en la carcasa, en donde el inserto presenta, al menos, un alojamiento de línea, principalmente, en forma de U en el que se puede colocar la línea a través de una ranura de inserción en dirección radial, de manera que el inserto rodea, al menos por secciones, a la línea. El inserto presenta una lengüeta flexible que se encuentra conformada para cerrar la ranura, al menos por secciones, cuando la tapa se encuentra cerrada.

40 La FR 2 717 246 A1 describe un dispositivo de fijación para elementos tubulares, en donde el dispositivo de fijación se encuentra conformado por una única pieza de plástico con una parte superior y una parte inferior y las partes se encuentran unidas entre sí en forma de bisagra. La parte inferior presenta, al menos, una pieza de apoyo trapezoidal y una pieza, conformada como una pieza de presión acodada y elástica, que puede fijar en arrastre de fuerza un elemento tubular entre sí y la pieza de apoyo.

La EP 0 681 133 A2 describe un dispositivo de fijación para cables y similares, en donde el dispositivo presenta una parte inferior provista de entalladuras onduladas y una parte superior también provista de entalladuras onduladas. Ambas partes están en condición de rodear de manera elástica y radial cables y similares, y posicionarlos. Al menos cada una de las partes superior e inferior se encuentra conformada en una única pieza.

45 En el caso de sistemas de fijación conocidos se ejerce una cierta fuerza de presión sobre las líneas dispuestas en la abrazadera por medio, al menos, de los espacios huecos formados en la parte superior de abrazadera, pero en vista de su utilización para líneas de diferentes secciones transversales y formas, las soluciones conocidas aún dejan cuestiones sin satisfacer.

50 En vista de esta problemática, la invención tiene por objeto poner a disposición un sistema de fijación que posibilite una fijación sencilla y segura de una o múltiples líneas dispuestas en el respectivo espacio de alojamiento, incluso en el caso de diferentes secciones transversales de línea y que, además, se caracterice por un montaje especialmente amigable.

5 Conforme a la invención esta tarea es resuelta por un sistema de fijación que presenta en su totalidad las características que la reivindicación 1. Por consiguiente, una particularidad esencial de la invención consiste en que la respectiva superficie de apoyo se encuentra conformada en un cuerpo de presión móvil, que se encuentra tensado hacia el respectivo espacio de alojamiento por, al menos, un resorte de presión en dirección a la pieza de fondo o la pieza de tapa.

Diseños ventajosos del sistema de fijación conforme a la invención son el objeto de las reivindicaciones secundarias.

10 En una forma de ejecución preferente dentro del correspondiente paso de líneas del cuerpo base se encuentra un elemento de alojamiento que conforma un espacio de alojamiento adecuado a la línea o las líneas a fijar, respectivamente. Así, para la colocación de los cables en el cuerpo base se pueden implementar elementos de alojamiento, cuyo espacio de alojamiento siempre se encuentra adecuado a la necesidad del cable, para lo cual el espacio de alojamiento, por ejemplo, está conformado para el alojamiento de un cable único, de un grupo de dos, un grupo de tres o un tapón obturador. Junto con la sujeción de las líneas, con ayuda del resorte, que resulta de la tensión entre el elemento de alojamiento y la superficie de apoyo de la pieza de tapa, se garantiza, para diferentes haces de líneas o cables y sin importar las tolerancias de diámetro, un apoyo a ras y sin tensión de la pieza de tapa en el cuerpo base.

Otra ventaja consiste en que se pueden utilizar cuerpos base del mismo tipo para la fijación de diferentes cables o haces de cables. Con la implementación en el cuerpo base de elementos de alojamiento adecuados a la necesidad, en cada caso, el sistema de fijación se puede prefabricar de forma individual para cada cliente.

20 Preferentemente, el cuerpo base presenta, a lo largo de un eje longitudinal, más de un paso de líneas, en donde los elementos de alojamiento presentan una placa portadora que se extiende a lo largo del eje longitudinal, cuyo lado de borde cercano a la pieza de tapa delimita el espacio de alojamiento. En ese caso, el borde puede formar una ranura en la placa portadora, cuya forma y profundidad se encuentra adaptada al cable o haz a alojar, respectivamente.

25 En ejemplos de ejecución especialmente ventajosos el cuerpo base presenta una pieza de fondo que se extiende por debajo de los pasos de líneas, en donde entre este y los elementos de alojamiento se encuentra sujeto un resorte a presión que tensa los elementos de alojamiento contra la pieza de tapa.

En vista de la disposición de los elementos de alojamiento en el cuerpo base, la disposición preferentemente puede ser de manera tal, que los elementos de alojamiento presenten listones guía a ambos lados de la placa portadora, que se encuentran alojados de forma móvil en ranuras guía que transcurren a los lados de los pasos de líneas y perpendicular a la pieza de fondo en el cuerpo base.

30 En este caso, de manera especialmente ventajosa, una entalladura en las ranuras guía puede formar un borde de bloqueo, que en interacción con una nariz de encastre del correspondiente listón guía impida que el elemento de alojamiento salga del cuerpo base. La disposición segura contra pérdidas de los elementos de alojamiento en el cuerpo base facilita tanto la fabricación previa como también el montaje.

35 En un ejemplo de ejecución ventajoso el cuerpo base forma, a los lados de los pasos de líneas, cuerpos de columnas, que se extienden desde la pieza de fondo hasta la abertura de los pasos de líneas y en los que se encuentran conformadas las ranuras guía para los listones guía de los elementos de alojamiento.

En ese caso la disposición puede ser de manera tal, que en los cuerpos de columna del cuerpo base existan perforaciones pasantes a las que, para la conformación de la unión atornillada, le estén asignadas perforaciones en la pieza de tapa.

40 Para una disposición escalonada, en la pieza de fondo del cuerpo base y en la parte exterior de la pieza de tapa, contrapuesta a la superficie de apoyo, pueden estar previstos elementos de alineación, que pueden encastrar entre sí, de manera que durante el montaje las unidades correspondientes puedan ser dispuestas unas sobre otras de manera sencilla y alineada.

45 En unos ejemplos de ejecución especialmente ventajosos de manera adicional o en lugar del apoyo de resortes de los elementos de alojamiento puede estar previsto, desde la pieza de fondo, un apoyo de resortes del lado de la pieza de tapa, para lo cual las superficies de apoyo se encuentran conformadas en la pieza de tapa mediante cuerpos de presión móviles que se encuentran tensados por la fuerza de resorte en el espacio de alojamiento del elemento de alojamiento asignado, que se encuentra en el cuerpo base. Con esto se presenta la posibilidad ventajosa de compensar mayores tolerancias de forma y/o dimensión de los cables o haces que deben ser fijados.

50 A continuación la invención es explicada en detalle con ayuda de los ejemplos de ejecución representados en el dibujo. Estos muestran:

Fig. 1 un corte longitudinal de un ejemplo de ejecución del sistema de fijación;

Fig. 2 una vista frontal solo del cuerpo base del ejemplo de ejecución y en una escala menor respecto a la fig. 1;

Fig. 3 una vista oblicua en perspectiva solo de la pieza de tapa del ejemplo de ejecución;

5 Fig. 4A a 4D vistas frontales de elementos de alojamiento del ejemplo de ejecución, que están adaptados a diferentes aplicaciones de cables;

Fig. 5 una vista oblicua en perspectiva, aumentada y en fragmento de una parte del cuerpo base del ejemplo de ejecución;

Fig. 6 un corte longitudinal parcial del cuerpo base de la fig. 5;

Fig. 7 una vista frontal en la que se encuentra representado el ejemplo de ejecución con construcción escalonada;

10 Fig. 8 un corte longitudinal de un ejemplo de ejecución modificado del sistema de fijación, dibujado en una escala más grande que en la fig. 1 y en fragmento;

Fig. 9 una vista frontal de otro ejemplo de ejecución, dibujada en mayor escala que en la fig. 8 y en fragmento y

Fig. 10 una vista oblicua en perspectiva de una carcasa de resortes con un cuerpo de presión bajo presión de un resorte para otro ejemplo de ejecución, en mayor escala respecto de la anterior y dibujado de manera abierta.

15 Con ayuda de las figuras 1 a 7 se explica a continuación un primer ejemplo de ejecución del sistema de fijación. En el ejemplo mostrado, un cuerpo base 1, representado por separado en la fig. 2, forma un cuerpo con forma de listón o barra que en su parte inferior forma una pieza de fondo 3 cerrada, así como pasos de líneas 5 dispuestos en intervalos regulares a lo largo del eje longitudinal del cuerpo base 1 que están abiertos hacia la parte superior, contrapuesta a la pieza de fondo 3. En el ejemplo de ejecución mostrado se encuentran previstos tres pasos de
20 líneas 5. La fig. 3 muestra, en una representación separada, una pieza de tapa 7 que, como cierre superior del cuerpo base 1 se puede atornillar al mismo, en donde la unión atornillada no se encuentra representada en el dibujo. Como se puede observar bien en las figuras 5 y 6, los pasos de líneas 5 se encuentran conformados de manera tal, que en cada caso se puede colocar un elemento de alojamiento 9 en el respectivo paso de líneas 5. Las figuras 4A a 4D muestran ejemplos de elementos de alojamiento 9 adaptados a las respectivas necesidades, en donde la fig. 4A muestra la forma para un tapón ciego; fig. 4B, la forma para un cable individual de, en comparación, sección transversal grande; fig. 4C, la forma para dos cables individuales; y fig. 4D, la forma para un haz de tres cables. Los elementos de alojamiento 9 forman, para el apoyo de los respectivos cables, una placa portante 11 que se extiende a lo largo del eje longitudinal en la que, a ambos lados, se conectan listones guía 13 que pueden ser insertados en ranuras guía 15 que, como muestran las figuras 5 y 6, se encuentran conformadas en el cuerpo base 1 dentro de los
25 pasos de líneas 5. Los listones guía 13 presentan, en los extremos, narices de encastre 17 que después de la introducción en el cuerpo base 1 y en interacción con un borde de bloqueo 19 en las ranuras guía 15 (véase especialmente fig. 6), dificultan la extracción de los elementos de alojamiento 9 del cuerpo base 1, de manera que los elementos de alojamiento 9 se encuentran protegidos contra pérdidas.

35 Como se puede observar claramente en las figuras 4A a 4D, el borde superior 21 de la placa portante 11 de los elementos de alojamiento 9, es decir, colocados sobre el cuerpo base 1, el lado cercano a la pieza de tapa 7, forma el límite del respectivo espacio de alojamiento 23 (figuras 4B a 4D), en donde en la placa portante 11 se encuentra formada una entalladura de mayor o menor tamaño, que en el ejemplo de la figura 4D posee una sección en forma de V para el alojamiento de un haz de tres. En el área central de cada paso de líneas 5, el cuerpo base 1 forma en la pieza de fondo 3 un alojamiento 25 (figuras 5 y 6) para un resorte de presión 27 que se apoya en el lado inferior de la placa portante 11 del respectivo elemento de alojamiento 9 para tensarlo contra la pieza de tapa 7 para permitir un movimiento a lo largo de las ranuras guía 15. Como muestra la fig. 1, de esta manera los cables que se encuentran en el espacio de alojamiento 23 de los elementos de alojamiento 9 son tensados contra una superficie de apoyo 29 de la pieza de tapa 7 atornillada con el cuerpo base 1.

45 Para la unión atornillada de la pieza de tapa 7 y el cuerpo base 1, el cuerpo base 1 presenta, a los lados de los pasos de líneas 5, cuerpos de columna 31, que en sus lados cercanos a los pasos de líneas 5 forman las ranuras guía 15 y contienen perforaciones pasantes 33 a las que se encuentran asignadas respectivas perforaciones 35 en la pieza de tapa 7 para formar la unión atornillada. Para garantizar la alineación exacta del cuerpo base 1 y las piezas de tapa 7 durante el montaje, especialmente en el caso de construcciones escalonadas como se muestra en la fig. 7, se encuentran previstos elementos de alineación. En el ejemplo representado se trata de cúpulas guía sobresalientes 37 que en el cuerpo base 1 sobresalen concéntricamente respecto a perforaciones pasantes 33, así
50

como de alojamientos previstos en la pieza de tapa 7 para esas cúpulas 37, que se encuentran conformados por extensiones 39 de las perforaciones 35 de la pieza de tapa 7.

5 El ejemplo de ejecución modificado, mostrado en la fig. 8, se diferencia del primer ejemplo de ejecución solo por una forma de construcción diferente de la pieza de tapa 7. De manera diferente al primer ejemplo de ejecución, la fijación de los elementos de construcción que se encuentran en los pasos de líneas 5 no se realiza solo mediante un apoyo de resorte de la pieza de fondo 3 del cuerpo base 1, sino que además se encuentra previsto un apoyo de resorte desde la pieza de tapa 7. Para ello, en la pieza de tapa 7 se encuentran previstos cuerpos de presión móviles 41, que forman las superficies de apoyo 29. Los cuerpos de presión 41 se encuentran tensados mediante resortes de presión 43 para un movimiento contra el interior de los espacios de alojamiento 23 de los pasos de líneas 5. El apoyo de resorte desde la pieza de tapa 7 podría reemplazar también al apoyo de resorte desde la pieza de fondo 3.

10 Este es el caso del ejemplo de ejecución representado en las fig. 9 y 10, en el que en el cuerpo base 1 no se encuentran previstos elementos de alojamiento móviles 9 sometidos a resorte desde la pieza de fondo 3, sino que el cuerpo de base 1 mismo forma los espacios de alojamiento 23 limitados por los bordes 21. En reemplazo de la acción de resorte faltante desde la pieza de fondo 3, en el ejemplo de la fig. 9 y 10 la fuerza de resorte actuante desde la pieza de tapa superior 7 se encuentra reforzada porque en lugar de un resorte individual 43 existe un paquete de resortes formado, en cada caso, por múltiples resortes de presión 43 dispuestas uno al lado de otro, que se encuentra en una carcasa de resortes identificado en la fig. 10 como un todo 51. Este presenta guías 53, en las que, para un trayecto de carrera, se encuentran listones guía 55 que se extienden en las esquinas del cuerpo de presión 41 hacia la carcasa de resortes 51 y ese trayecto de carrera corresponde a un trayecto de resorte largo, en comparación, que para evitar que el cuerpo de presión 41 tensado salga de la carcasa de resorte 51 está limitado por narices de tope 57 y 59. Como se puede observar más claramente en la fig. 9, en las esquinas de la carcasa de resortes 51 se encuentran listones de seguridad 61 con narices de encastre 63 que en interacción con narices de encastre 65 en el cuerpo base 1 aseguran las carcasas de resorte 51 de manera imperdible en el cuerpo base 1 y así posibilitan, que mientras la pieza de tapa 7 no esté colocada se puedan colocar cables en los espacios de alojamiento 23 y, antes de insertar la pieza de tapa, se aseguren provisoriamente contra caída mediante la colocación de la carcasa de resortes 51.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de fijación para líneas que comprende:

- 5 - un cuerpo base (1) que puede ser fijado a una estructura portante y que en su lado inferior presenta una pieza de fondo (3) y, dispuesto en la parte superior, opuesta a la pieza de fondo (3), al menos un paso abierto para las líneas (5) para la conformación de un espacio de alojamiento (23), respectivamente, para una o múltiples líneas,
 - una pieza de tapa (7), que como conexión superior del cuerpo base (1) se puede unir al mismo y con la que se puede cerrar en la parte superior el, al menos, un paso de líneas (5),
 - 10 - en donde se encuentra prevista, al menos, una disposición de resortes (27, 43), en cada caso aplica una fuerza de resorte sobre una superficie de apoyo (29) en, al menos, una línea en el respectivo espacio de alojamiento (23) de manera tal, que la o las múltiples líneas se puedan fijar en el respectivo espacio de alojamiento (23) mediante tensión inicial,
 - en donde la respectiva disposición de resortes (27, 43) se encuentra dispuesta en la pieza de tapa (7) y/o en la pieza de fondo (3),
 - 15 caracterizado porque la respectiva superficie de apoyo (29) se encuentra conformada en un cuerpo de presión móvil (41), que se encuentra tensado hacia el respectivo espacio de alojamiento (23) por, al menos, un resorte de presión (43) en dirección a la pieza de fondo (3) o la pieza de tapa (7).
2. Sistema de fijación conforme a la reivindicación 1, caracterizado porque el respectivo cuerpo de presión (41) puede ser movido en una carcasa de resortes (51), en una guía (53) que permite un trayecto de resorte limitado en dirección al respectivo espacio de alojamiento (23).
- 20 3. Sistema de fijación conforme a la reivindicación 2, caracterizado porque el cuerpo de presión (41) respectivo se encuentra tensado por un paquete de resortes conformado por múltiples resortes de compresión (43) y que se encuentra en la carcasa de resortes (51).
- 25 4. Sistema de fijación conforme a una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque al menos en un paso de líneas (5) se puede colocar un elemento de alojamiento (9) que conforma un espacio de alojamiento (23) adecuado respectivamente a la línea o las líneas a alojar.
5. Sistema de fijación conforme a la reivindicación 4, caracterizado porque el elemento de alojamiento respectivo se encuentra alojado de manera móvil en el cuerpo base (1) y se encuentra tensado mediante la fuerza de resorte respectiva para un movimiento hacia la pieza de tapa (7) o hacia la pieza de fondo (3).
- 30 6. Sistema de fijación conforme a la reivindicación 3 o 5, caracterizado porque entre la pieza de fondo (3) o la pieza de tapa (7) y el elemento de alojamiento respectivo (9) se encuentra tensado un resorte de compresión (25, 43) que tensa al elemento de alojamiento respectivo (9) hacia la pieza de tapa (7) o la pieza de fondo (3).
- 35 7. Sistema de fijación conforme a una de las reivindicaciones 4 a 6, caracterizado porque el cuerpo base (1) forma más de un paso de líneas (5) a lo largo de un eje longitudinal, y porque los elementos de alojamiento (9) presentan una placa portante (11) que se extiende a lo largo del eje longitudinal y cuyo borde (21) cercano a la pieza de tapa (7) delimita al espacio de alojamiento respectivo (23).
8. Sistema de fijación conforme a la reivindicación 7, caracterizado porque los elementos de alojamiento (9) a ambos lados de la placa portante (11) presentan listones guías (13) que se encuentran dispuestos de forma móvil en ranuras guía (15) que transcurren a los lados de los pasos de líneas (5) y perpendicular a la pieza de fondo (3) en el cuerpo base (1).
- 40 9. Sistema de fijación conforme a la reivindicación 8, caracterizado porque en las ranuras guía (15) una entalladura forma, respectivamente, un borde de bloqueo (19), que en interacción con una nariz de encastre (17) del correspondiente listón guía (13) impide que el elemento de alojamiento (9) salga del cuerpo base (1).
- 45 10. Sistema de fijación conforme a la reivindicación 8 o 9, caracterizado porque el cuerpo base (1) forma, a los lados de los pasos de líneas (5), cuerpos de columnas (31) que se extienden desde la pieza de fondo (3) hasta la abertura de los pasos de líneas (5) y en los que se encuentran conformadas las ranuras guía (15) para los listones guía (13) de los elementos de alojamiento (9).

11. Sistema de fijación conforme a la reivindicación 10, caracterizado porque en los cuerpos de columna (31) del cuerpo base (1) se encuentran perforaciones pasantes (33) a las que, para la conformación de la unión atornillada, le están asignadas perforaciones (35) en la pieza de tapa (7).

5 12. Sistema de fijación conforme a una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque para una disposición escalonada, en la pieza de fondo (3) del cuerpo base (1) y en la parte exterior de la pieza de tapa (7), contrapuesta a la pieza de fondo (3) se encuentran previstos elementos de alineación (37, 39), que pueden encastrar entre sí.

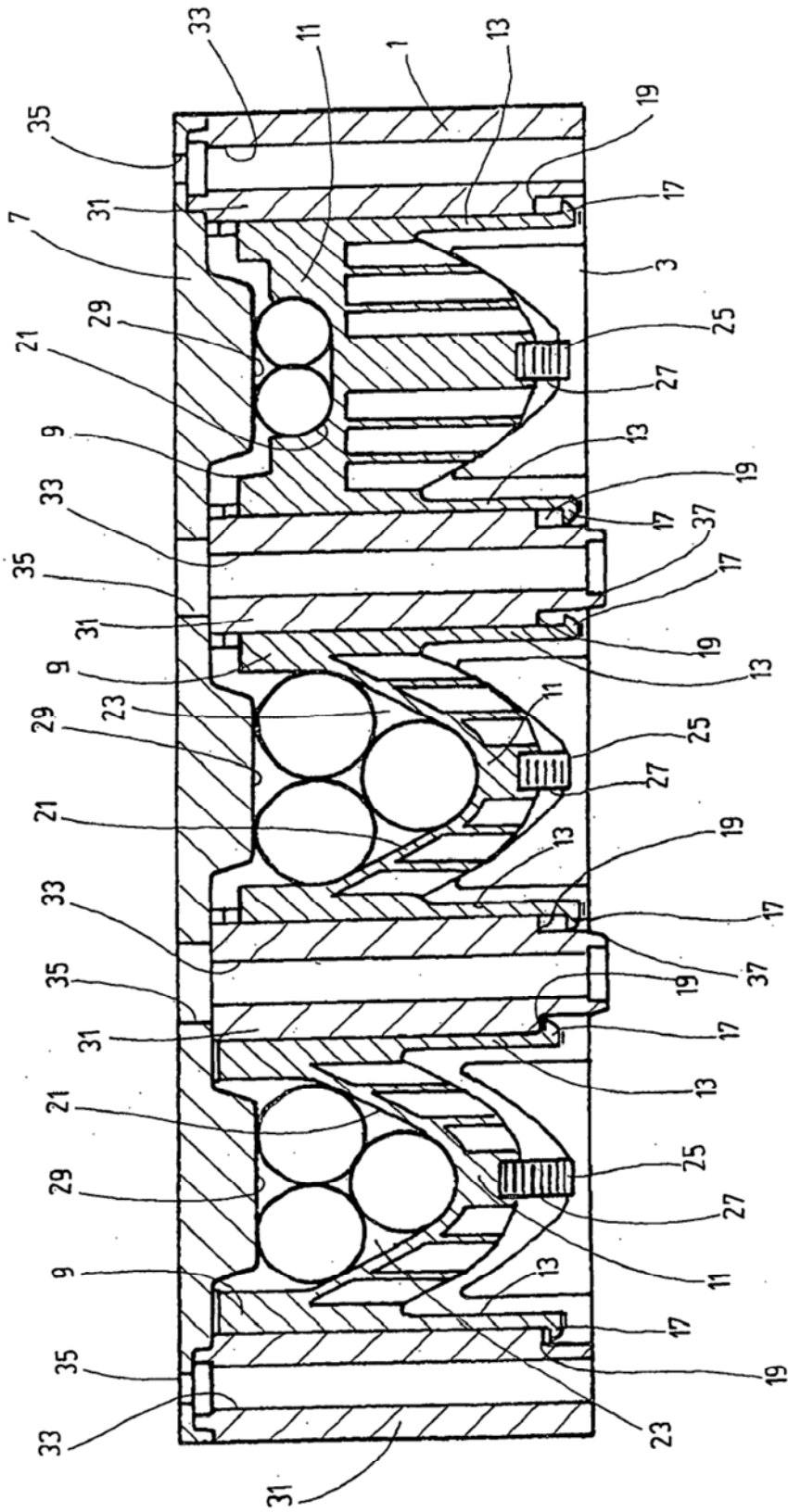


Fig.1

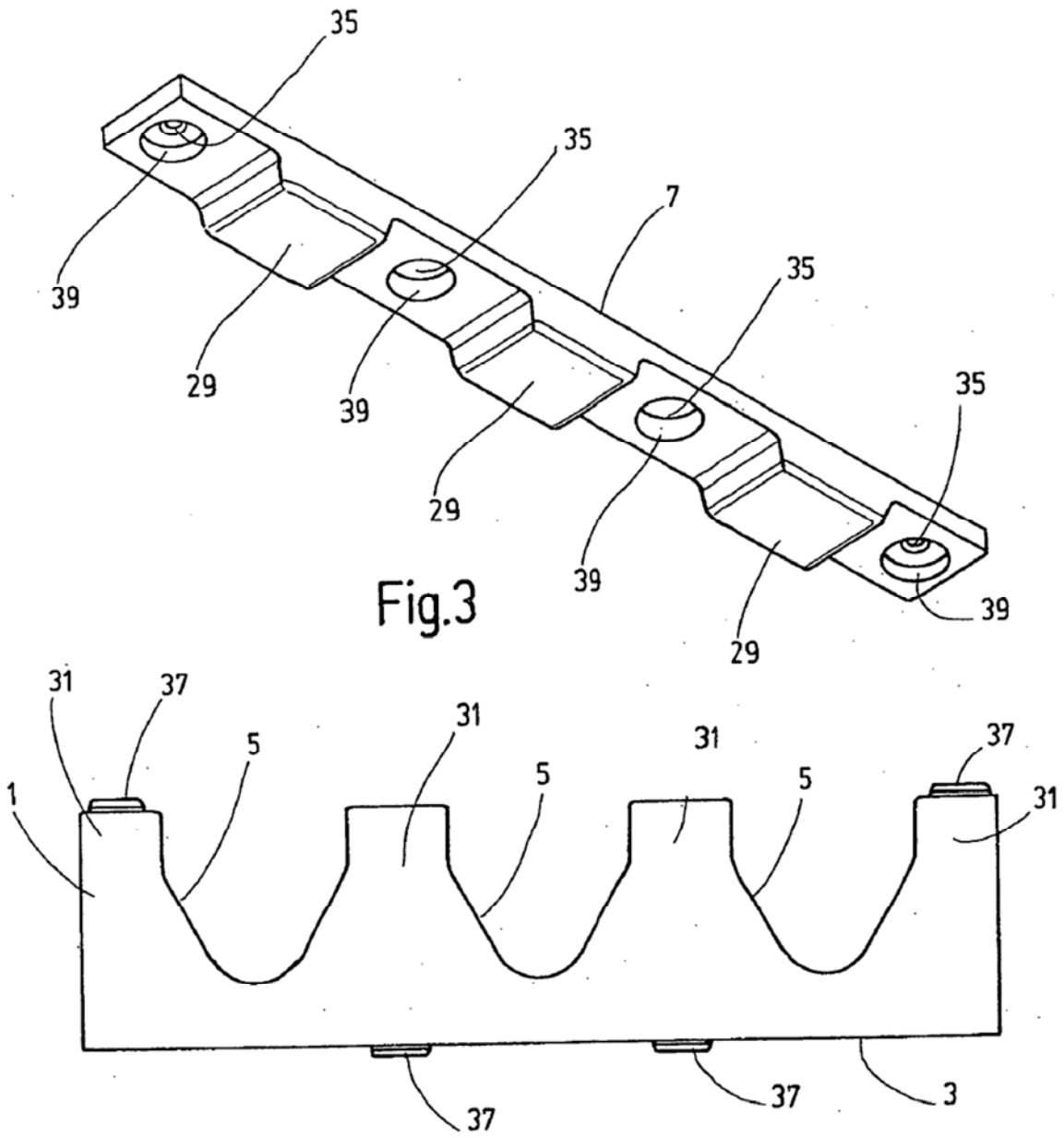


Fig.2

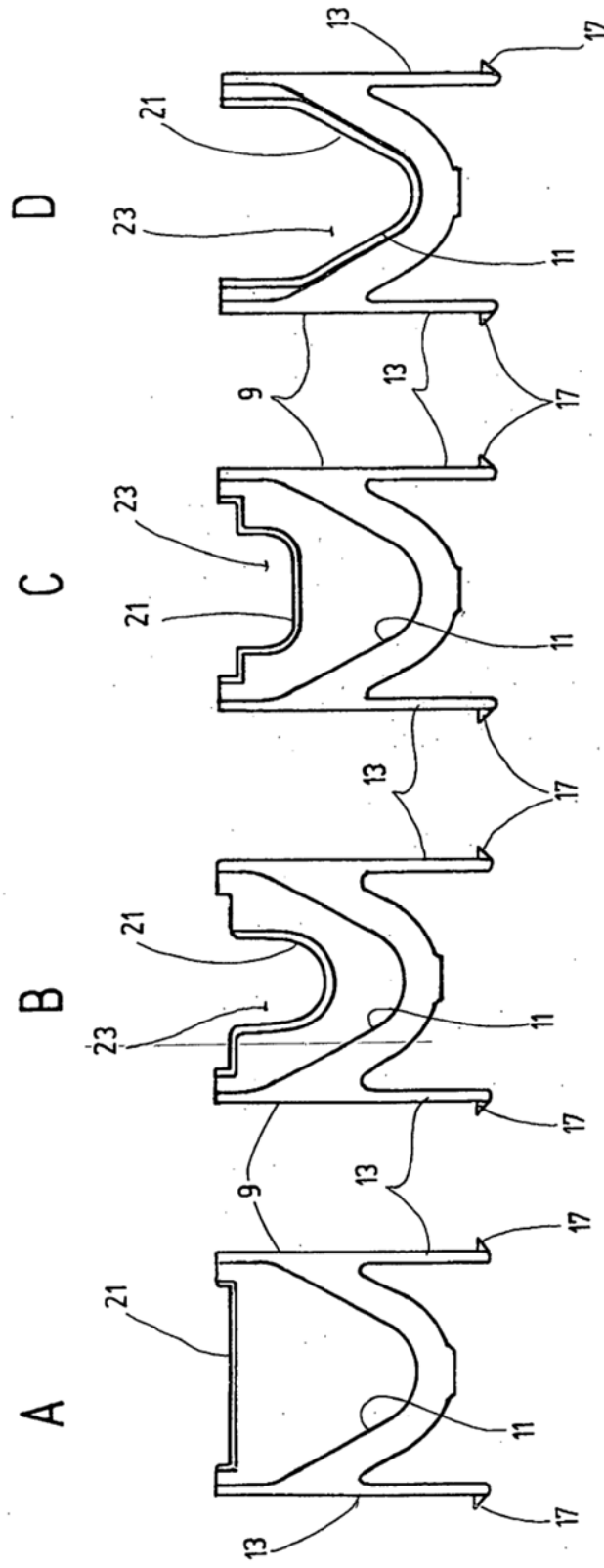


Fig.4

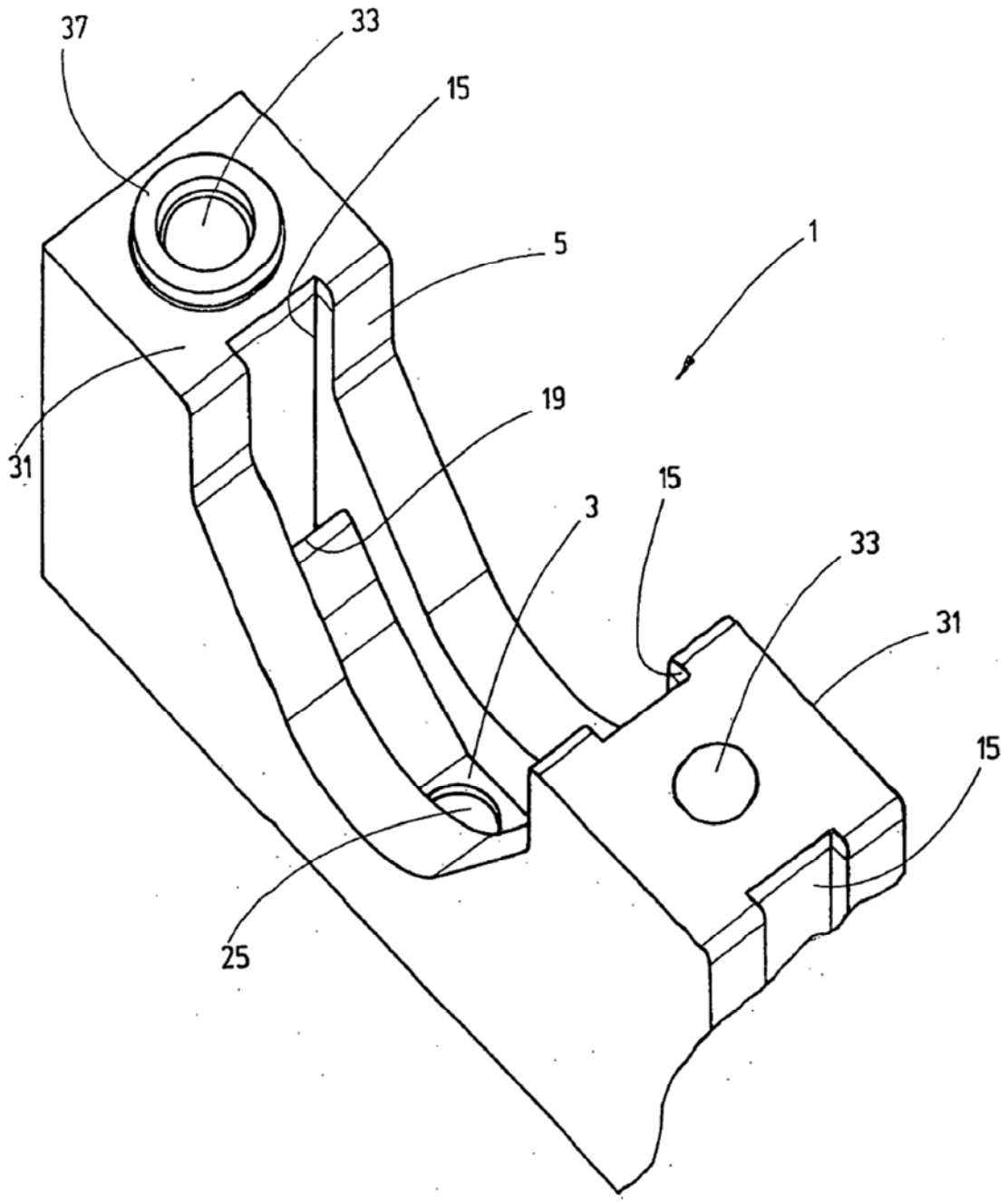


Fig.5

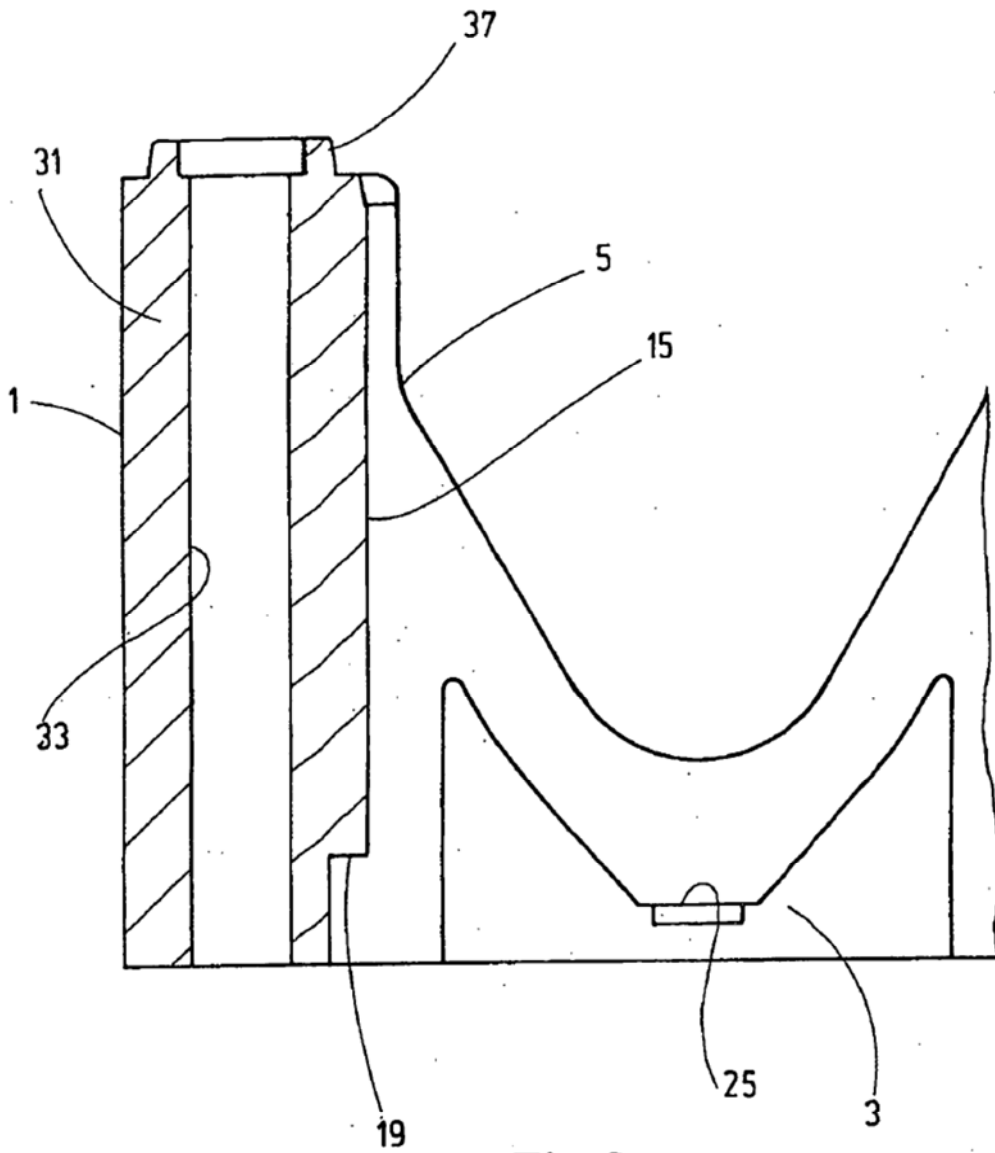


Fig.6

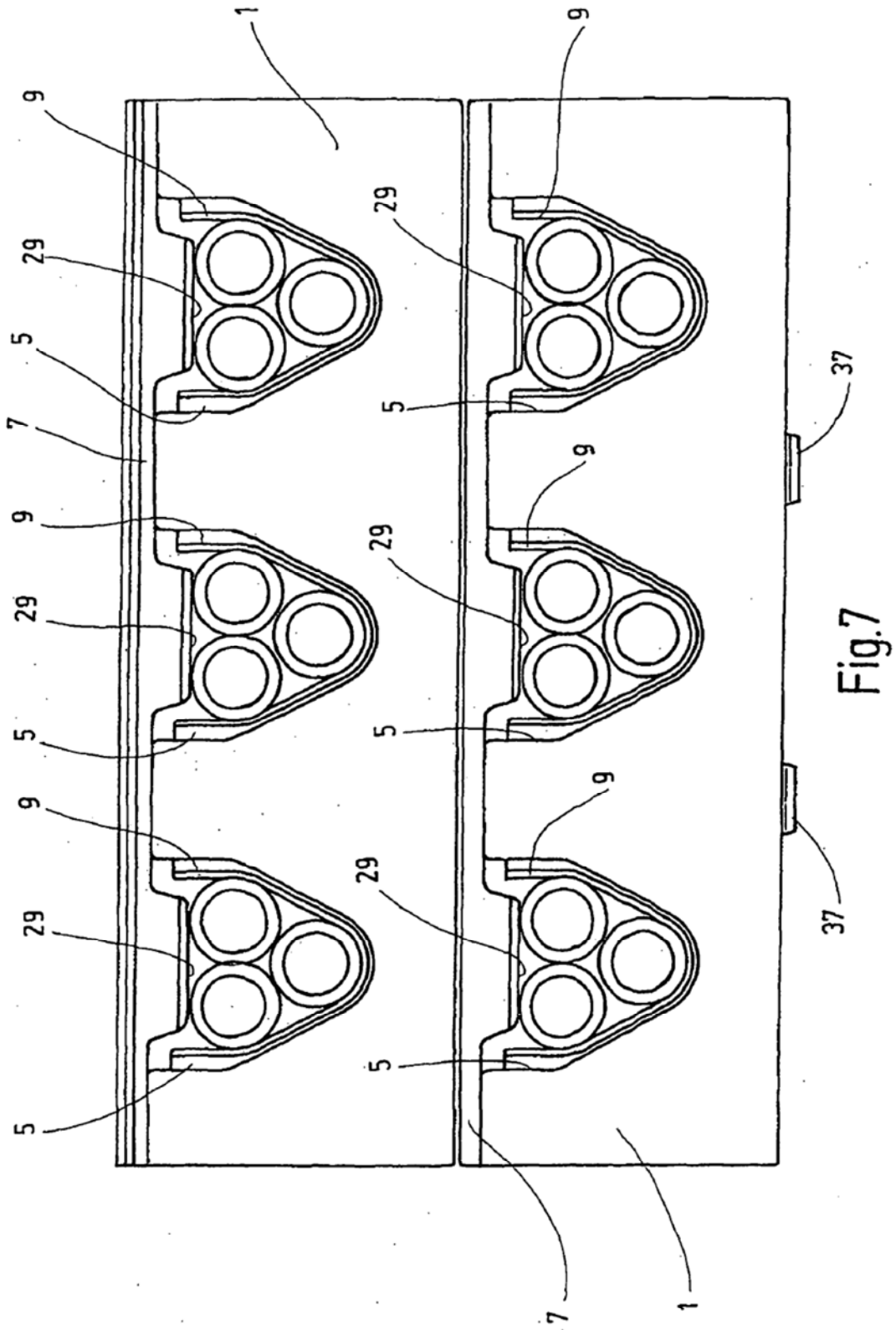


Fig.7

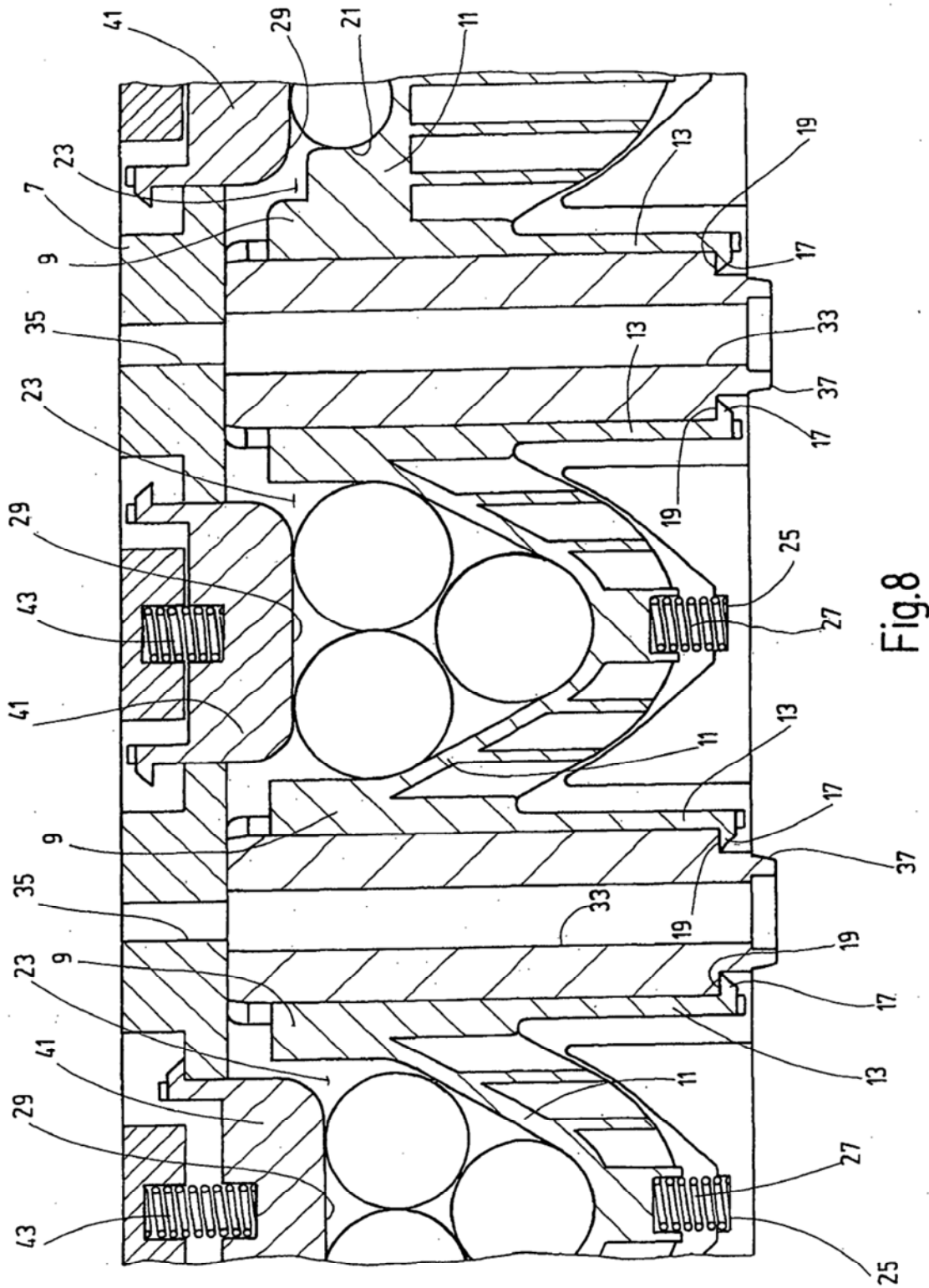


Fig.8

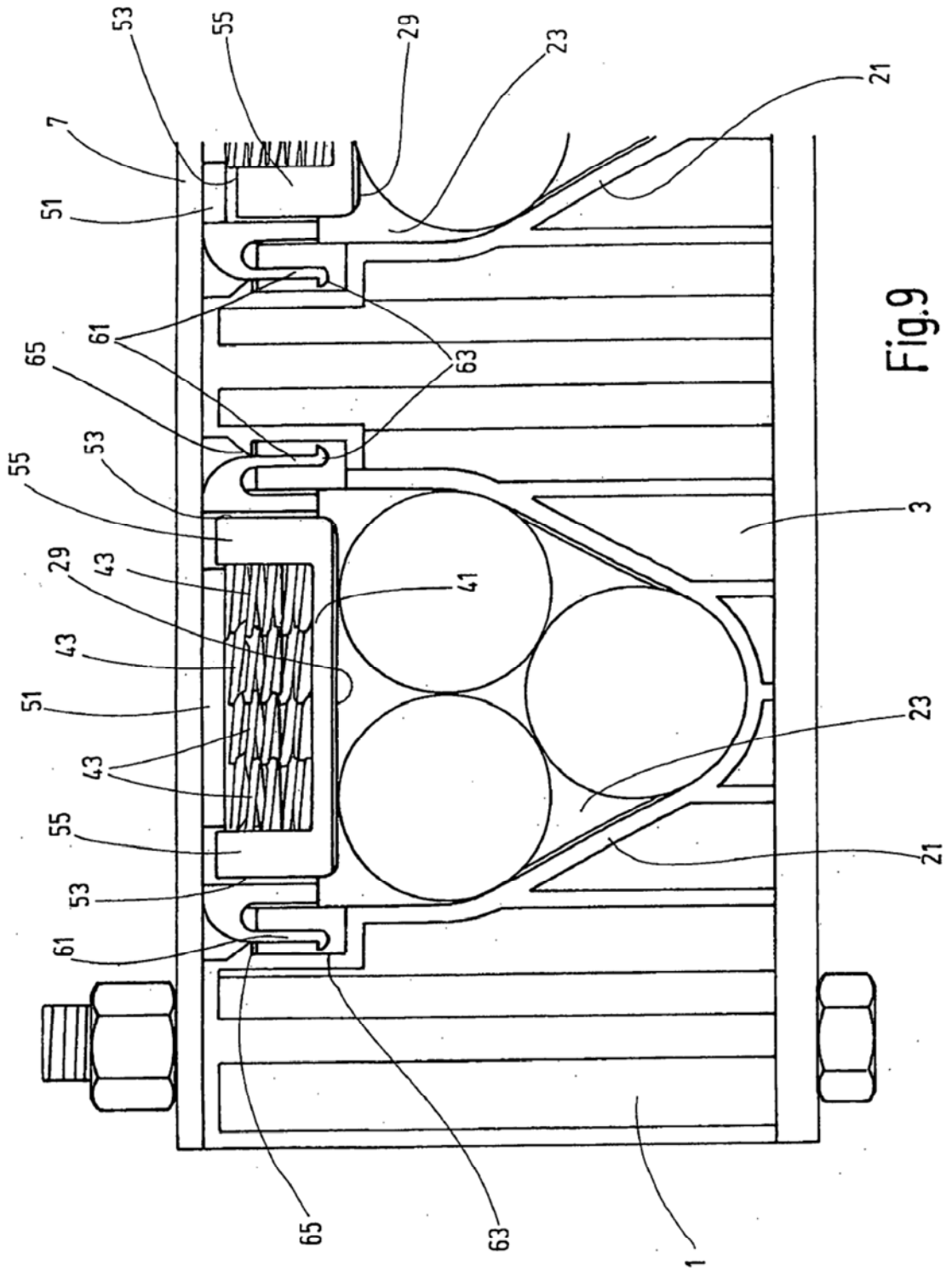


Fig.9

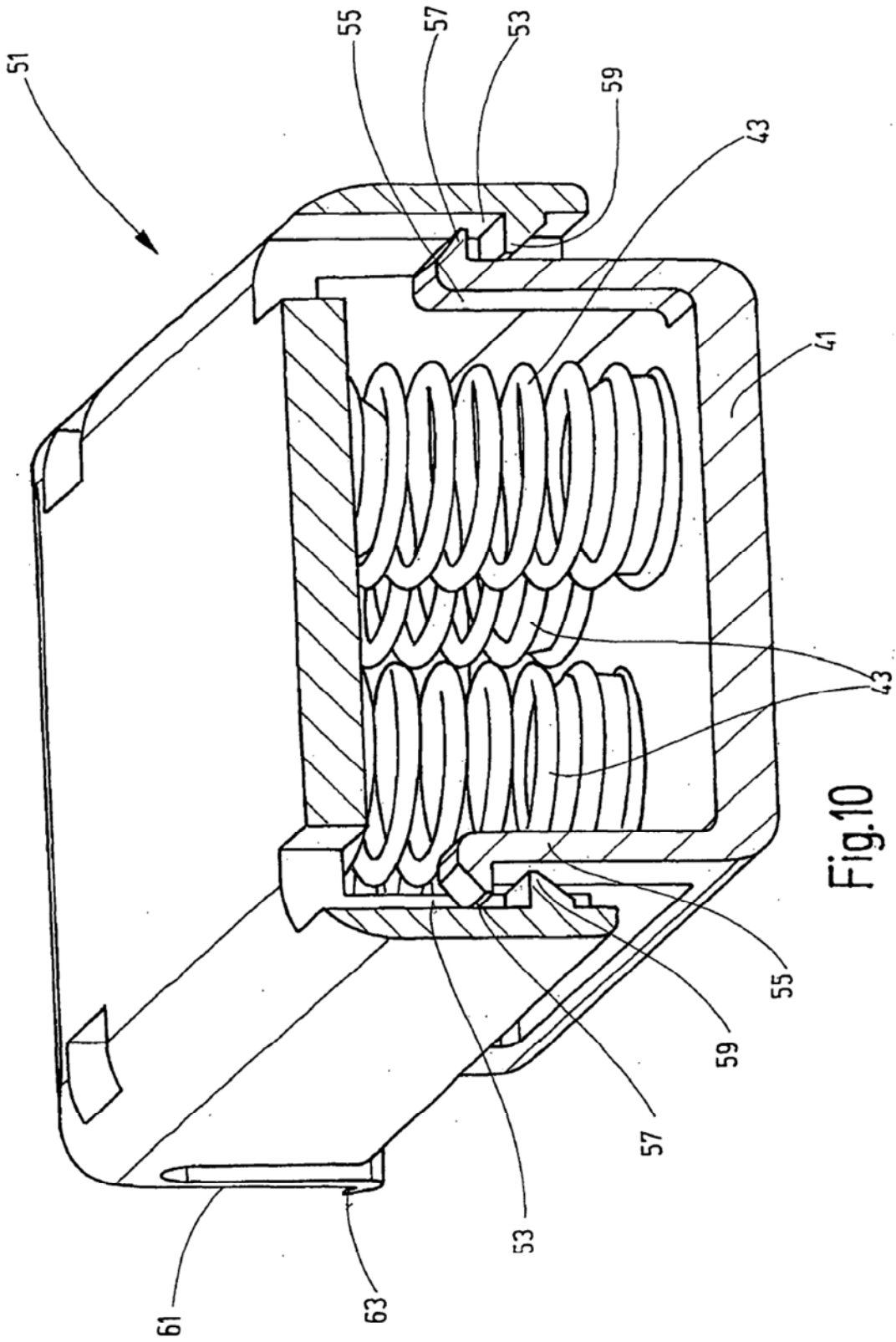


Fig.10