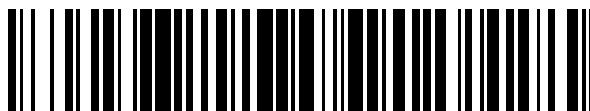


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 477 881**

51 Int. Cl.:

G02B 6/38 (2006.01)

G02B 6/44 (2006.01)

H01R 13/58 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.05.2009 E 09761376 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.04.2014 EP 2288949**

54 Título: **Dispositivo de alivio de esfuerzos de tracción**

30 Prioridad:

09.06.2008 DE 102008027380

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

18.07.2014

73 Titular/es:

**TYCO ELECTRONICS SERVICES GMBH (100.0%)
Rheinstrasse 20
8200 Schaffhausen, CH**

72 Inventor/es:

**HETZER, ULRICH y
KOPF, PIA**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 477 881 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 alivio de esfuerzos de tracción.

La invención concierne a un dispositivo de alivio de esfuerzos de tracción para cables, especialmente cables de fibra de vidrio con fibras de kevlar.

5 Particularmente en cables de fibra de vidrio con fibras de kevlar (fibras de aramida) como elementos de protección mecánicos se plantea el problema de fijar mecánicamente el cable. A este fin, se utilizan, por ejemplo, sujetadores de cables o se pinzan por separado las fibras de kevlar.

10 Se conoce por el documento GB 2 042 817 A un dispositivo de alivio de esfuerzos de tracción para cables, especialmente para cables de fibra de vidrio con fibras de kevlar, en donde el dispositivo de alivio de esfuerzos de tracción está configurado al menos en dos partes y presenta una parte exterior y una parte interior, en donde la parte interior está configurada en forma giratoria con respecto a la parte exterior y presenta un intervalo angular, en donde el dispositivo de alivio de esfuerzos de tracción presenta un tope para el cable, en donde la parte interior presenta un alojamiento para insertar al menos una parte del cable, especialmente las fibras de kevlar, y en donde, debido al giro de la parte interior con respecto a la parte exterior, la parte del cable insertada dentro del alojamiento puede ser enrollada alrededor de la zona de arrollamiento.

La invención se basa en el problema técnico de crear un dispositivo de alivio de esfuerzos de tracción mejorado para cables, especialmente para cables de fibra de vidrio con fibras de kevlar.

La solución del problema técnico se obtiene por medio del objeto con las características de la reivindicación 1. Otras ejecuciones ventajosas de la invención se desprenden de las reivindicaciones subordinadas.

20 A este fin, el dispositivo de alivio de esfuerzos de tracción para cables, especialmente para fibras de kevlar de cables de fibra de vidrio, comprende una parte exterior y una parte interior, en donde la parte interior presenta un alojamiento para insertar las fibras de kevlar y una zona de arrollamiento, y en donde la parte interior está configurada en forma giratoria con respecto a la parte exterior. Giratorio significa aquí en general que la parte interior y la parte exterior pueden hacerse girar una con relación a otra, estando fija preferiblemente la parte exterior. Se sujeta así firmemente el cable de una manera sencilla y segura. El cable necesita un tope para que se aplique tracción sobre las fibras de kevlar por efecto del arrollamiento y las fibras de kevlar estén tensadas, con lo que se produce el alivio de esfuerzos de tracción. Las venas o fibras pueden ser de cualquier naturaleza, siendo el alivio de esfuerzos de tracción de trenzados de fibras de kevlar un campo aplicación preferido. En principio, el alivio de esfuerzos de tracción puede emplearse también, por ejemplo, para trenzados de blindaje de cables eléctricos.

30 El alojamiento está formado en este caso por una hendidura en la parte superior de la parte interior, a la cual hace transición un taladro preferiblemente cilíndrico. El taladro cilíndrico hace entonces que la fibra insertada no se pueda deslizar de nuevo tan fácilmente hacia fuera del alojamiento. La parte exterior está formada también con una hendidura o un corte libre en la zona de la hendidura o del taladro, de modo que las fibras se pueden insertar en dirección horizontal. Preferiblemente, en las hendiduras o cortes libres de la parte exterior están dispuestos unos pisonos que están achaflanados hacia dentro. Los pisonos mantienen las fibras de kevlar abajo, con lo que éstas no pueden trasladarse sobre partes sobresalientes, especialmente sobre los medios de encastre explicados más adelante.

40 En otra forma de realización preferida la parte exterior presenta al menos un medio de inmovilización que presiona el cable o una parte del cable, especialmente las fibras de kevlar, contra la zona de arrollamiento. Se impide así un giro de retroceso de las fibras de kevlar enrolladas y se garantiza que las fibras se arrollen en forma más tirante y se consiga así la autorretención necesaria. El medio de inmovilización puede estar realizado en una sola pieza con la parte exterior o puede estar configurado como un componente separado. La zona de arrollamiento está configurada preferiblemente como cónica con respecto al centro de la superficie envolvente.

45 En otra forma de realización preferida la parte interior y la parte exterior están configuradas con medios de encastre conjugados uno de otro, pudiendo el número de medios de encastre de la parte interior ser diferente del número de medios de encastre de la parte exterior. Así, por ejemplo, la parte exterior puede presentar un apéndice de encastre y la parte interior puede presentar un gran número de alojamientos de encastre para el apéndice de encastre de la parte exterior, o viceversa.

50 En otra forma de realización preferida los medios de encastre de la parte interior están dispuestos en el perímetro de la parte superior o en el lado inferior de una parte inferior de la parte interior.

En otra forma de realización preferida la parte exterior comprende al menos un elemento que se proyecta más allá de la parte superior de la parte interior e impide así un resbalamiento hacia fuera.

Más preferiblemente, la parte superior de la parte interior está configurada con rebajos para una herramienta.

En otra forma de realización preferida la parte interior está configurada, además, para movimiento de traslación con respecto a la parte exterior. El movimiento de traslación de la parte interior compensa aquí la longitud de arrollamiento de la fibra, de modo que no tiene que preservarse una longitud de reserva antes del proceso de arrollamiento. El movimiento puede realizarse aquí, por ejemplo, por medio de ruedas dentadas o dientes de encastre, estando configurada la parte exterior, por ejemplo, con forma de U en sección transversal. Mediante el giro se mueve entonces la parte interior adicionalmente hacia dentro de la parte exterior.

Se explica seguidamente la invención con más detalle ayudándose de un ejemplo de realización preferido. Las figuras muestran:

La figura 1, una vista frontal en perspectiva de una parte interior de un dispositivo de alivio de esfuerzos de tracción,

La figura 2, una vista en perspectiva desde debajo de la parte interior,

La figura 3, una vista en perspectiva desde arriba de una parte exterior de un dispositivo de alivio de esfuerzos de tracción como parte integrante de un módulo de conexión de fibras de vidrio,

La figura 4, una vista en perspectiva desde arriba del dispositivo de alivio de esfuerzos de tracción ensamblado,

La figura 5, una vista frontal en perspectiva de una parte interior en una forma de realización alternativa,

La figura 6, una vista en perspectiva desde arriba de una parte exterior de un dispositivo de alivio de esfuerzos de tracción como parte integrante de un módulo de conexión de fibras de vidrio para la forma de realización alternativa,

La figura 7, una vista en perspectiva desde arriba del dispositivo de alivio de esfuerzos de tracción ensamblado de la forma de realización alternativa,

La figura 8, una vista en perspectiva desde arriba de una parte exterior de un dispositivo de alivio de esfuerzos de tracción como parte integrante de un módulo de conexión de fibras de vidrio para la forma de realización alternativa con pisones y

La figura 9, una vista en planta esquemática de un dispositivo de alivio de esfuerzos de tracción con movimiento de traslación adicional entre las partes interior y exterior.

En las figuras 1 y 2 se representa la parte interior 10 de un dispositivo de alivio de esfuerzos de tracción. La parte interior 10 comprende una parte superior 11, una zona de arrollamiento 12 y una parte inferior 13. En la parte superior 11 está practicada una hendidura 14 que se extiende centrada por todo el diámetro de la parte superior circular 11. La hendidura 14 hace transición hacia un taladro cilíndrico 15 que atraviesa la zona de arrollamiento 12, siendo la hendidura 14 y el taladro 15 paralelos entre ellos. En la parte superior 11 están previstos, en la zona de la hendidura 14, unos rebajos 16 para una herramienta, por ejemplo un destornillador de ranura en cruz. Para facilitar la introducción de las fibras, la parte superior 11 presenta chaflanes 17 en la hendidura 14. En el lado inferior 18 de la parte inferior 13 están dispuestos unos apéndices de encastre 19 entre los cuales se forman alojamientos de encastre 20. La zona de arrollamiento 12 puede discurrir aquí también en forma cónica con respecto al centro de la superficie envolvente, con lo que el diámetro en el centro es más pequeño que arriba y que abajo.

En la figura 3 se representa una parte exterior 30 del dispositivo de alivio de esfuerzos de tracción, siendo la parte exterior 30 una parte integrante de un módulo 40 de conexión de fibras de vidrio. El módulo 40 de conexión de fibras de vidrio presenta aquí diferentes guías de fibras 41 y pisones 42, pero éstos no se explicarán aquí con detalle. Cabe hacer notar a este respecto que el dispositivo de alivio de esfuerzos de tracción puede estar configurado también como un componente completamente separado. La parte exterior 30 presenta unas paredes 31 que casi forman una envolvente cilíndrica, refiriéndose la palabra casi a que esta envolvente cilíndrica presenta unos cortes libres 32. En el lado superior de las paredes 31 están dispuestos dos elementos 33 que, en el estado insertado, sobresalen de la parte interior 10 (véase la figura 4). Asimismo, la parte exterior 30 presenta un medio de inmovilización 34 en forma de un alma elástica que penetra en el interior de la parte exterior 30 a través de uno de los cortes libres 32. La altura del medio de inmovilización 34 se ha elegido de tal manera que, en el estado insertado de la parte interior 10, el medio de inmovilización 34 presione contra la zona de arrollamiento 12 de la parte interior 10. La parte exterior 30 presenta también un brazo de encastre 35 que penetra en la parte exterior 30 a través de un corte libre 32 formado en la zona de los apéndices de encastre 19 o los alojamientos de encastre 20, formando la parte delantera un apéndice de encastre 36 que corresponde a los alojamientos de encastre 20. Según desde dónde se introduzca el cable, las superficies 43 y 44 o 45 y 46 forman el tope para el cable. Detrás de las superficies 43, 44 o 45, 46 se guía entonces el cable sin envoltura, aplicándose la envoltura más gruesa del cable a las superficies 43-46.

En la figura 4 se representa el dispositivo 50 de alivio de esfuerzos de tracción ensamblado constituido por la parte interior 10 y la parte exterior 30. En la posición básica, tal como se representa en la figura 4, la hendidura 14 está alineada con los cortes libres 32. Las fibras de kevlar pueden insertarse entonces en el taladro cilíndrico 15 a través de la hendidura 14. Girando la parte interior 10 por medio de una herramienta se arrollan las fibras sobre la zona de

arrollamiento 12, encastrándose el apéndice de encastre 36 sucesivamente en los alojamientos de encastre 20 de la parte interior 10 e impidiendo así un giro de retroceso. El elemento de inmovilización 34 presiona entonces las fibras contra la zona de arrollamiento 12. Preferiblemente, la parte interior 10 realiza al menos una revolución completa. Cabe hacer notar a este respecto que en esta forma de realización se tiene que habilitar previamente como longitud de reserva la longitud de las fibras arrolladas, ya que, en caso contrario, el cable sería arrastrado también hacia dentro por el giro.

En la figura 5 se representa un ejemplo de realización alternativo para la parte interior 10, empleándose para las mismas partes símbolos de referencia iguales a los de la forma de realización según las figuras 1 y 2. La única diferencia reside en que los apéndices de encastre 19 y los alojamientos de encastre 20 no están dispuestos en el lado inferior 18 de la parte inferior 13, sino en el perímetro de la parte superior 11. La parte exterior 30 está correspondientemente adaptada, lo que se representa en la figura 6, estando las partes iguales provistas nuevamente de símbolos de referencia iguales. La diferencia consiste en que se suprime el brazo de encastre 35 y está dispuesto en una pared 31 un apéndice de encastre 37 que encaja entonces en el alojamiento de encastre 20 de la parte superior 11. Por último, en la figura 7 se representa el dispositivo 50 de alivio de esfuerzos de tracción completamente ensamblado.

En la figura 8 se representa una forma de realización alternativa para la parte exterior 30 según la figura 6, estando los elementos iguales provistos de los mismos símbolos de referencia. A diferencia de la figura 6, en posición contigua a la izquierda y a la derecha de los cortes libres 32 están dispuestos unos pisonos 47 que están configurados en forma achaflanada hacia dentro y hacia el corte libre 32. Gracias a los chaflanes se facilita la introducción de las fibras de kevlar, impidiendo la estrecha distancia entre los pisonos 47 por debajo de los chaflanes un resbalamiento hacia arriba de las fibras de kevlar, con lo que éstas no se pueden enganchar en los apéndices de encastre de la parte interior 10. Se puede prescindir correspondientemente del medio de inmovilización 34.

En la figura 9 se representa una forma de realización de un dispositivo 50 de alivio de esfuerzos de tracción con movimiento de rotación y de traslación de la parte interior 10 con respecto a la parte exterior 30. La parte interior 10 está configurada sustancialmente como aparece representada en la figura 5, sirviendo los rebajos 16 para recibir un destornillador de ranura. La flecha R insinúa la dirección de rotación de la parte interior 10. La parte exterior 30 está configurada en forma de cubeta, de modo que se define entre las paredes 31 una depresión en la que se encuentra la parte interior 10. Por tanto, la parte exterior 30 presenta una sección transversal sustancialmente de forma de U. En los lados interiores de la pared izquierda 31 están dispuestos unos dientes de encastre 48. En la zona superior de la pared izquierda 31 está representada una hendidura o corte libre 32 a través del cual pueden insertarse fibras 49 de kevlar. Las fibras 49 de kevlar se insertan entonces a través del corte libre 32 y la hendidura 14 de la parte interior 10. Si se gira entonces la parte interior 10 en la dirección R, ésta rueda entonces con sus apéndices de encastre 19 o alojamientos de encastre 20 en los dientes de encastre 48 de la parte exterior 30. Este movimiento de rodadura conduce a un movimiento de traslación con la dirección de traslación T. El movimiento de traslación compensa aquí el acortamiento de las fibras de kevlar debido al movimiento de arrollamiento alrededor de la parte interior, de modo que no tiene que preservarse una longitud de reserva. La posición final de la parte interior 10 se ha representado aquí con línea de trazos. En la figura 9 los dientes de encastre 48 son de configuración asimétrica para impedir un deslizamiento de la parte interior 10 hacia atrás. El flanco superior de los dientes de encastre 48 se ha ajustado aquí de manera que sea más pendiente (casi 90°) que el flanco inferior. Como alternativa, pueden estar previstos también otros medios para asegurar la parte interior 10 que impidan un giro automático hacia atrás. Asimismo, pueden estar previstos medios que, de manera correspondiente a los elementos 33 (véase, por ejemplo, la figura 8), impidan un movimiento de elevación de la parte interior 10. Éstos consisten en el presente caso en una pantalla 51 que cubre al menos parcialmente la depresión de la parte interior 30.

Lista de símbolos de referencia

45	10	Parte interior
	11	Parte superior
	12	Zona de arrollamiento
	13	Parte inferior
	14	Hendidura
50	15	Taladro
	16	Rebajos
	17	Chaflanes
	18	Lado inferior
	19	Apéndices de encastre
55	20	Alojamientos de encastre
	30	Parte exterior
	31	Paredes
	32	Cortes libres
	33	Elementos
60	34	Medio de inmovilización

	35	Brazo de encastre
	36	Apéndice de encastre
	37	Apéndice de encastre
	40	Módulo de conexión de fibras de vidrio
5	41	Guías de fibras
	42	Pisón
	43	Superficie
	44	Superficie
	45	Superficie
10	46	Superficie
	47	Pisón
	48	Dientes de encastre
	49	Fibras de kevlar
	50	Dispositivo de alivio de esfuerzos de tracción
15	51	Pantalla
	R	Dirección de rotación
	T	Dirección de traslación

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo (50) de alivio de esfuerzos de tracción para cables, especialmente para cables de fibra de vidrio con fibras de kevlar, en donde el dispositivo (50) de alivio de esfuerzos de tracción está configurado al menos en dos partes y presenta una parte exterior (30) y una parte interior (10), en donde la parte interior (10) está configurada en forma giratoria con respecto a la parte exterior (30) y presenta una zona de arrollamiento (12), en donde el dispositivo (50) de alivio de esfuerzos de tracción presenta un tope (43, 44; 45, 46) para el cable, en donde la parte interior (10) presenta un alojamiento para insertar al menos una parte del cable, especialmente de las fibras de kevlar, y en donde, mediante un giro de la parte interior (10) con respecto a la parte exterior (30), se puede arrollar alrededor de la zona de arrollamiento (12) la parte del cable inserta en el alojamiento, **caracterizado** por que el alojamiento está formado por una hendidura (14) en la parte superior (11) de la parte interior (10), cuya hendidura hace transición hacia un taladro (15), y la parte exterior (30) está configurada con al menos una hendidura o corte libre (32), con lo que las fibras se pueden insertar en dirección horizontal.
- 10
2. Dispositivo de alivio de esfuerzos de tracción según la reivindicación 1, **caracterizado** por que en la hendidura o corte libre (32) están dispuestos unos pisones (47).
- 15 3. Dispositivo de alivio de esfuerzos de tracción según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que la parte exterior (30) presenta al menos un medio de inmovilización (34) que presiona el cable o una parte del cable contra la zona de arrollamiento (12).
- 20 4. Dispositivo de alivio de esfuerzos de tracción según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que la parte interior (10) y la parte exterior (30) están configuradas con medios de encastre (19, 20; 36, 37) conjugados uno de otro.
5. Dispositivo de alivio de esfuerzos de tracción según la reivindicación 4, **caracterizado** por que los medios de encastre (19, 20) de la parte interior (10) están dispuestos en el perímetro de la parte superior (11) o en el lado inferior (18) de la parte interior (10).
- 25 6. Dispositivo de alivio de esfuerzos de tracción según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que la parte exterior (30) comprende unos elementos (33) que sobresalen de la parte superior (11) de la parte interior (10).
7. Dispositivo de alivio de esfuerzos de tracción según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que la parte superior (11) de la parte interior (10) está configurada con rebajos (16) para una herramienta.
- 30 8. Dispositivo de alivio de esfuerzos de tracción según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que la parte interior (10) está configurada, además, de manera móvil en traslación con respecto a la parte exterior (30).

FIG.1

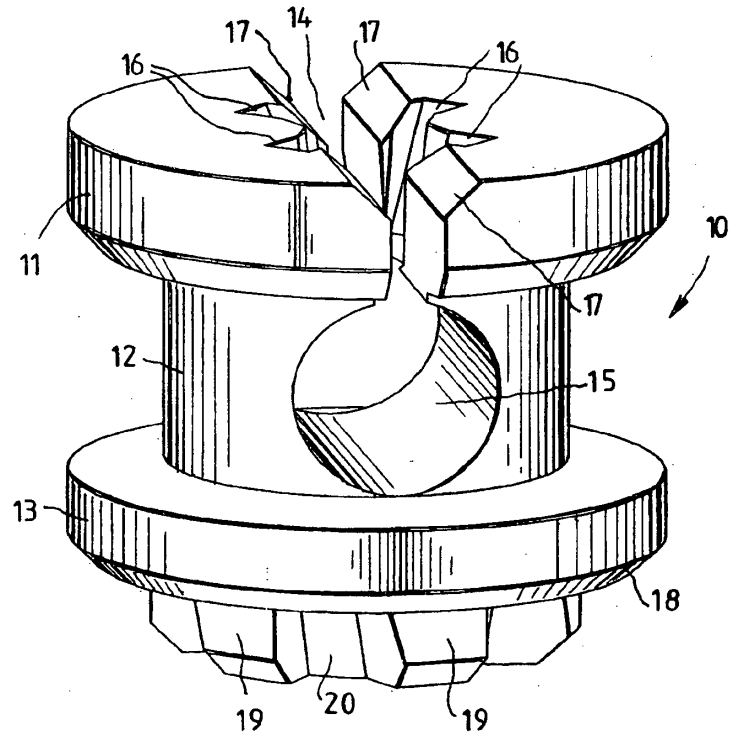


FIG.2

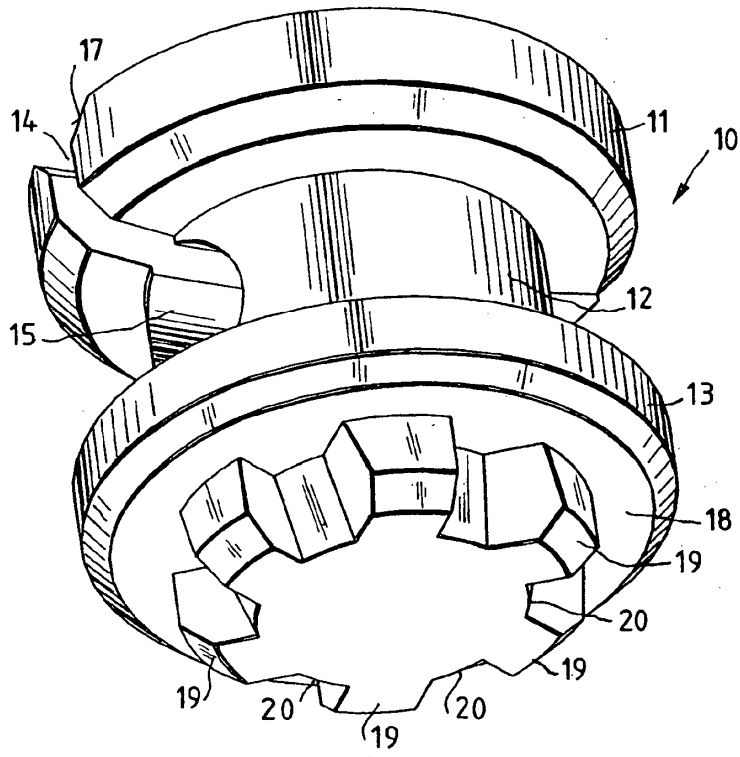


FIG.3

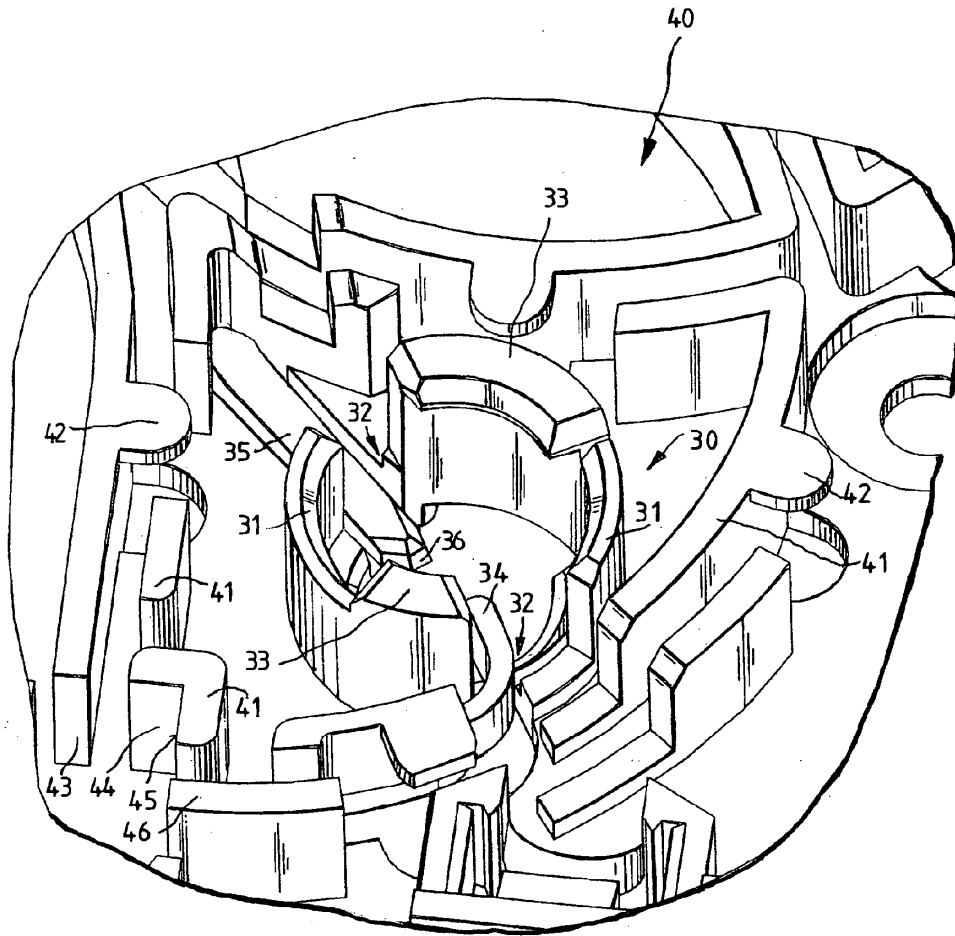


FIG.4

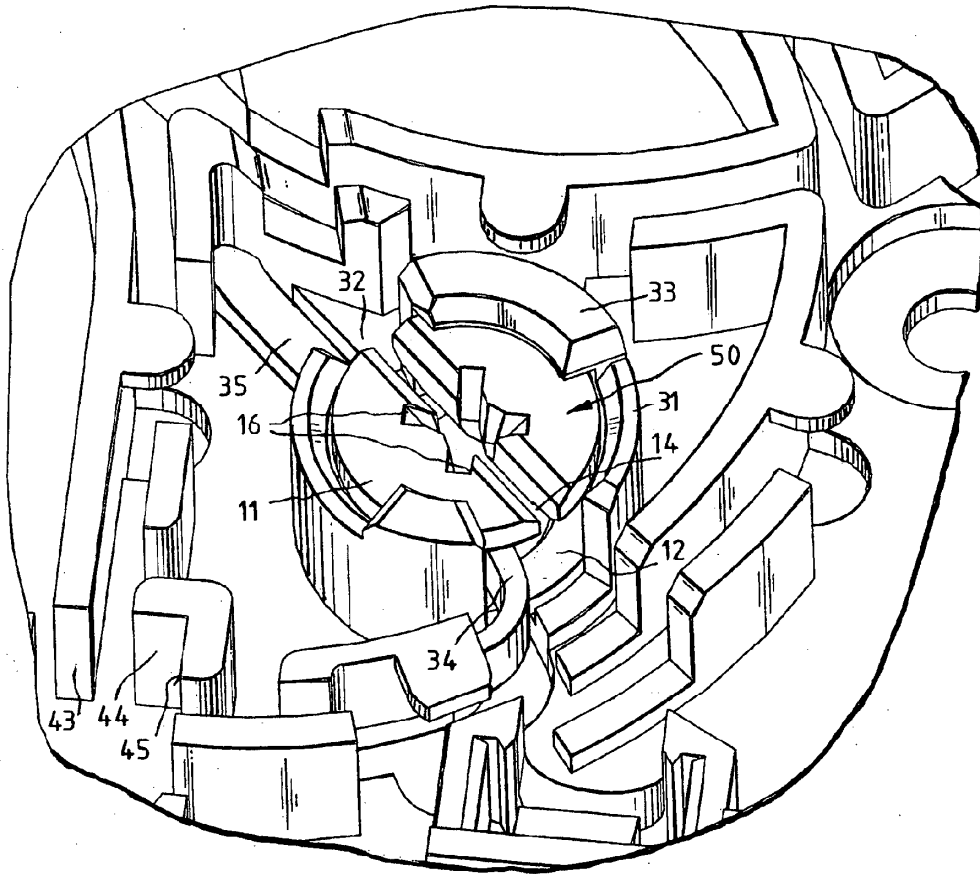


FIG.5

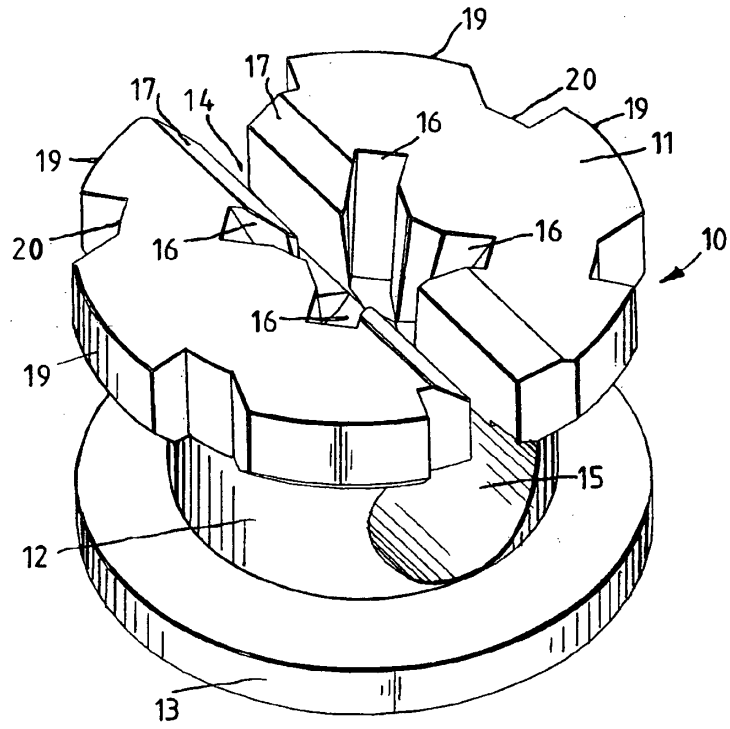


FIG.6

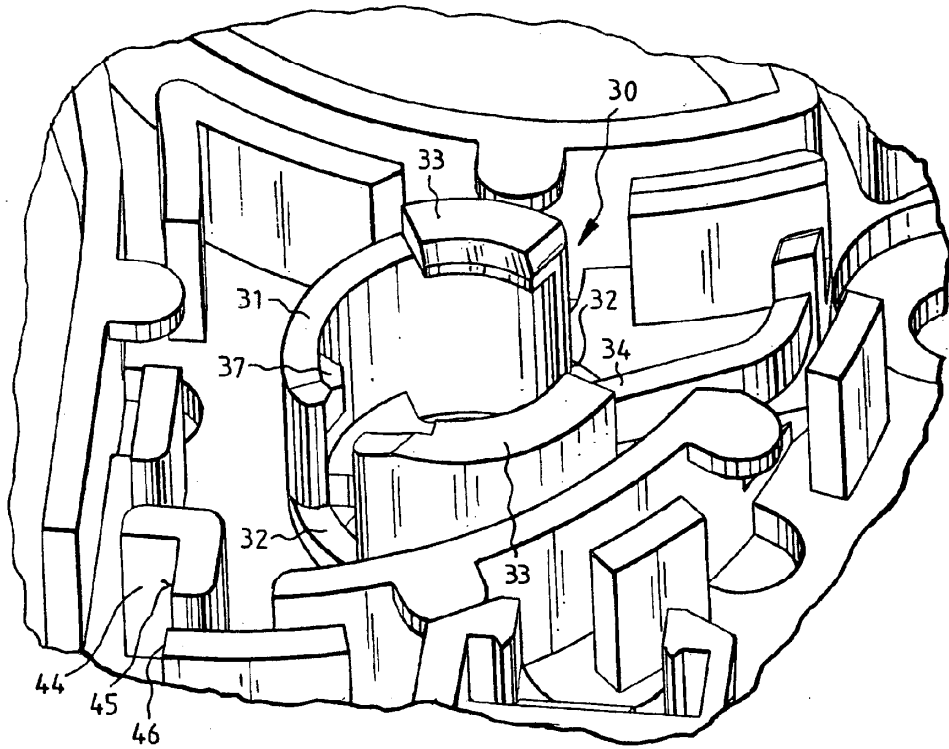


FIG.7

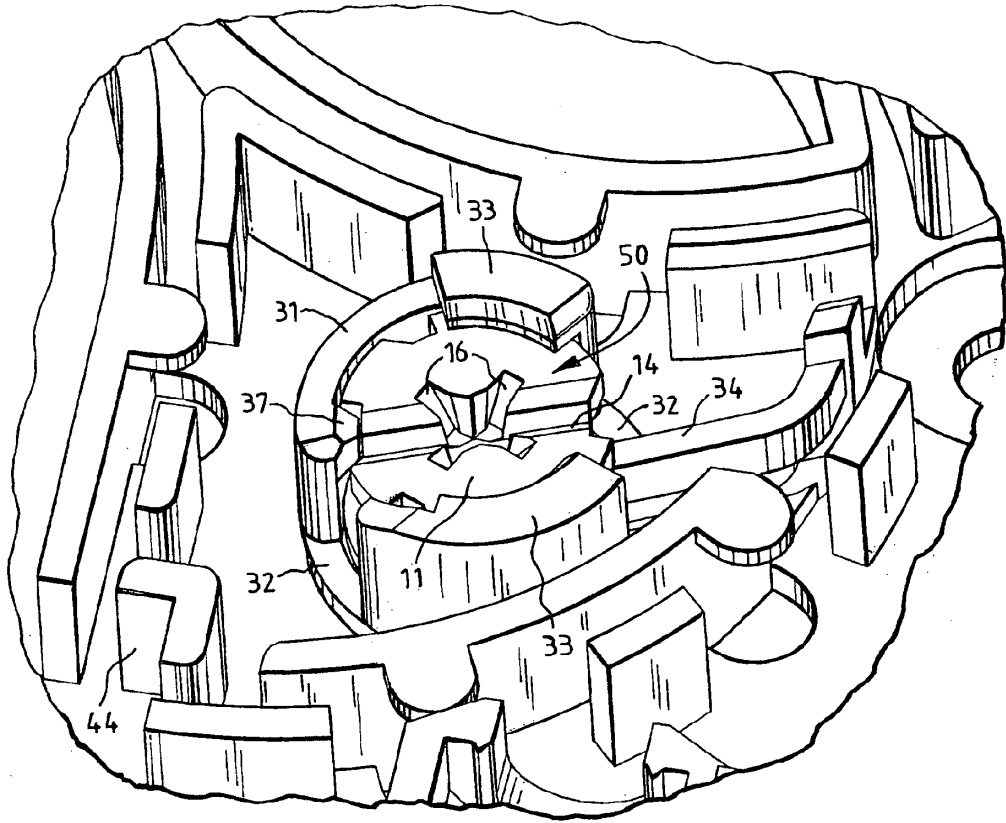


FIG.8

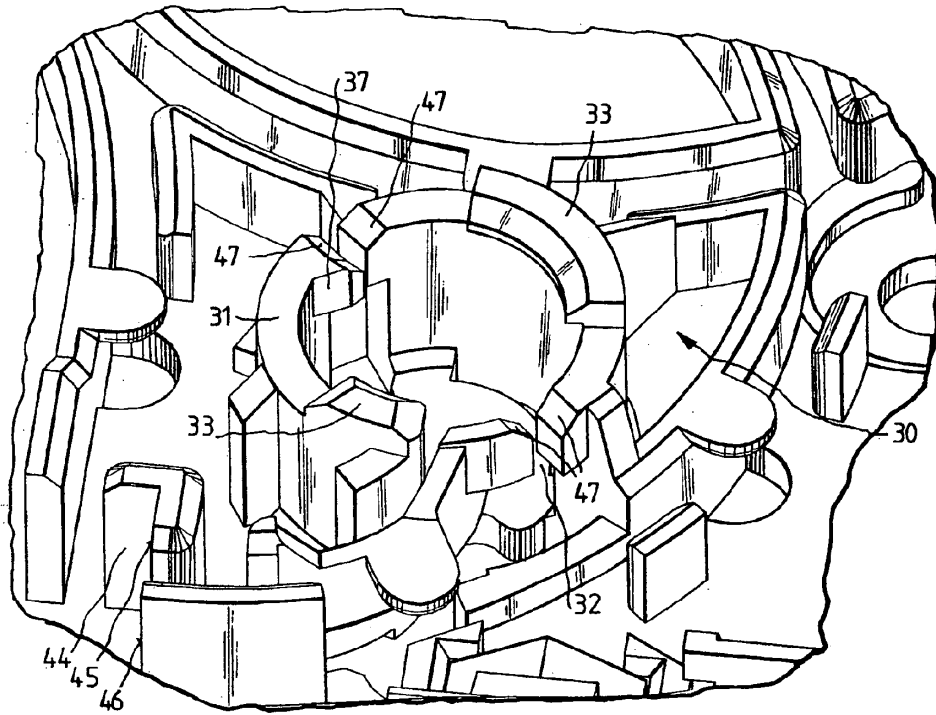


FIG.9

