

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 729 108**

51 Int. Cl.:

F16L 59/135 (2006.01)

F16B 21/09 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.10.2016 PCT/EP2016/075093**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.05.2017 WO17072005**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.10.2016 E 16787767 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.05.2019 EP 3368810**

54 Título: **Dispositivo, con preferencia abrazadera de tubo, con mecanismo de cierre con canales de guía**

30 Prioridad:

27.10.2015 EP 15191680

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

30.10.2019

73 Titular/es:

**HILTI AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)
Feldkircherstrasse 100
9494 Schaan, LI**

72 Inventor/es:

**MUELLER, MANUEL y
OHM, KONSTANTIN**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 729 108 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, con preferencia abrazadera de tubo, con mecanismo de cierre con canales de guía

5 La invención se refiere a un dispositivo que se puede cerrar con un primer elemento y un segundo elemento que se puede conectar con él de acuerdo con la reivindicación 1, en particular una abrazadera de tubo.

Se conocen mecanismos de cierre para abrazaderas de tubo en diferentes formas de realización a partir de los documentos US 1069937 A, WO 15009141 A1, EP 2682656 B1, EP 2588788 B1, EP 2425168 B1, DE 102007025191 A1, EP 1950480 B1, EP 0597805 B1 así como DE 4213864 C2.

10 El documento US 2001055521 A1 así como el documento US 6305889 B1 muestran diferentes conectores rápidos para una barra roscada, en la que la barra roscada es retenida en cada caso por un elemento de resorte.

Los documentos GB 1591001 A y US 200213237 A1 publican elementos de fijación del tipo de clip para cables o similares.

15 El cometido de la invención es indicar un dispositivo que se puede cerrar, en particular una abrazadera de tubo, que presenta un mecanismo de cierre especialmente sencillo de fabricar y al mismo tiempo especialmente fiable y potente.

El cometido se soluciona de acuerdo con la invención por medio de un dispositivo con las características de la reivindicación 1. Las formas de realización preferidas se indican en las reivindicaciones dependientes.

20 De acuerdo con la invención, está previsto un dispositivo que se puede cerrar con un primer elemento y un segundo elemento, en el que el primer elemento se puede conectar con el segundo elemento,

- en el que el primer elemento presenta una base y un bulón dispuesto en la base con una caña y con una cabeza, en el que la cabeza del bulón presenta una anchura mayor que la caña del bulón,
- en el que el segundo elemento presenta una placa de base y un cuerpo adyacente a la placa de base,
- 25 - en el que en la placa de base está configurado un orificio pasante, que presenta una zona de entrada y una zona de seguridad desplazada con relación a la zona de entrada, en el que la zona de entrada presenta una anchura mayor que la cabeza del bulón, de manera que la cabeza del bulón se puede pasar a través de la zona de entrada, y en el que la zona de seguridad presenta una anchura menor que la cabeza del bulón, de manera que la cabeza del bulón se puede retener en la zona de seguridad por la placa de base en unión positiva y
- 30 - en el que en el cuerpo a continuación de la zona de entrada del orificio pasante está previsto un canal de entrada y a continuación de la zona de seguridad del orificio pasante está previsto un canal de seguridad, de manera que el canal de entrada y el canal de seguridad se intercalan uno dentro del otro, de manera que en la transición entre el canal de entrada y el canal de seguridad está formada una reducción de la anchura, que termina distanciada de la placa de base, de manera que cerca de la placa de base está
- 35 bloqueada una transición de la cabeza del bulón entre el canal de seguridad y el canal de entrada, además lejos de la placa de base es posible, en cambio, una transición de la cabeza del bulón entre el canal de entrada y el canal de seguridad.

40 Una primera idea básica de la invención se puede ver en prever en la placa de base del segundo elemento un orificio pasante en forma de agujero de cerradura con una zona de entrada de diámetro mayor y una zona de seguridad de diámetro menor adyacente a la zona de entrada, de tal manera que la zona de entrada deja pasar la cabeza del bulón del primer elemento, en cambio la zona de seguridad asegura en unión positiva la cabeza del bulón. Otra idea básica de la invención se puede ver en prever a continuación del orificio pasante, con preferencia por encima del orificio pasante, dos canales que se intercalan uno dentro del otro para la conducción de la cabeza del bulón, a saber, el canal de entrada y el canal de seguridad, de manera que entre los dos canales está prevista una reducción de la anchura a una cierta distancia de la placa de base y posibilita allí un paso de la cabeza del bulón desde el canal de entrada hasta el canal de seguridad. De esta manera, la cabeza del bulón se puede transferir en una trayectoria con preferencia al menos aproximadamente en forma de V, en la que se incrementa la distancia de la cabeza del bulón desde la placa de base en primer lugar en el canal de entrada y a continuación se reduce de nuevo

45 en el canal de seguridad, desde la zona de entrada hacia la zona de seguridad. En el desarrollo de la trayectoria en forma de V, el bulón pasa desde una zona de entrada, en la que la cabeza del bulón está dispuesta en la zona de entrada del orificio de paso y de esta manera la cabeza puede pasar a través del orificio de paso, hasta una posición de seguridad, en la que la cabeza del bulón está dispuesta en la zona de seguridad del orificio de paso y de esta manera la cabeza está asegurada en unión positiva contra una extracción desde el orificio de paso de la placa de base. A la inversa, la cabeza del bulón debe pasar durante la transición desde la posición de seguridad hasta la

50

55

5 posición de entrada igualmente a través de una trayectoria en forma de V. Puesto que el paso a través de una trayectoria en forma de V de este tipo requiere, sin embargo, en general, una intervención selectiva, que no se realiza, en general, de forma aleatoria, existe una posición de premontaje, tan pronto como la cabeza del bulón se encuentra en el canal de seguridad. A través del apriete siguiente del bulón en el primer elemento, es decir, a través de la fijación de la cabeza del bulón en una posición cerca de la placa de base, se puede interrumpir a continuación completamente el retorno a través de la trayectoria en forma de V y de esta manera se puede adoptar una posición de montaje final.

10 Por lo tanto, de acuerdo con la invención, se proporciona un mecanismo de cierre rápido, en el que se puede adoptar al menos una posición de montaje previo, en la que la cabeza del bulón del primer elemento está asegurada en el segundo elemento, y esto especialmente sin empleo de herramienta. Entre otras cosas, puesto que en este caso de acuerdo con la invención al menos la parte de soporte de la carga del mecanismo de cierre puede no requerir partes móviles o deformables, existe de acuerdo con la invención una fiabilidad especialmente alta y se puede obtener de manera especialmente sencilla un mecanismo de cierre con especial capacidad de carga. Al mismo tiempo, el mecanismo de cierre se puede fabricar de manera especialmente sencilla, por ejemplo los canales en el procedimiento de inyección de plástico y el orificio de paso de la placa de base en un procedimiento de flexión por estampación.

20 La zona de seguridad y la zona de entrada del orificio de paso están desplazadas con preferencia entre sí en una dirección longitudinal de la placa de base. La anchura se mide con preferencia transversalmente a esta dirección longitudinal. La anchura se mide con preferencia transversalmente a esta dirección longitudinal. En particular, la dirección longitudinal y la dirección transversal se encuentran en el plano de la placa de base. Cuando se habla aquí de una distancia desde la placa de base, ésta se puede medir con preferencia perpendicularmente a la dirección longitudinal y perpendicularmente a la dirección transversal, con preferencia perpendicularmente al plano de la placa de base.

25 La zona de seguridad tiene una anchura menor que la cabeza del bulón, de manera que allí se forma en la placa de base un receso, que puede asegurar la cabeza del bulón en unión positiva sobre lados opuestos. La anchura de la caña del bulón es de acuerdo con la invención menor que la anchura de la zona de seguridad, de manera que el bulón puede pasar a través de la zona de seguridad. La zona de entrada presenta una anchura mayor que la zona de seguridad.

30 En particular, en la reducción de la anchura, en la que los dos canales están adyacentes entre sí, puede estar formada una reducción local de la anchura interior. En la reducción de la anchura existe con preferencia una anchura residual, que es mayor que la anchura de la caña del bulón, de manera que la caña del bulón puede pasar la reducción de la anchura. De manera preferida, la reducción de la anchura termina continuamente a distancia creciente desde la placa de base. Esto puede contrarrestar un enganche no deseado del bulón en el cuerpo, pero también puede simplificar la fabricación. Pero, en principio, la reducción de la anchura podría terminar también en forma de escalón. De este modo, se podría realizar, por ejemplo, un mecanismo de encaje elástico.

De acuerdo con la invención, el canal de entrada y el canal de seguridad se intercalan uno detrás del otro para posibilitar un paso del bulón entre estos dos canales. Esto puede incluir, dado el caso, también que entre los dos canales están dispuestas una o varias membranas que pueden ser atravesadas por el bulón o elementos deformables por el bulón.

40 El canal de entrada y/o el canal de seguridad son con preferencia rectos, es decir, que no están curvados, lo que puede ser ventajoso desde el punto de vista de la técnica de fabricación, en particular cuando los canales se forman en un material de plástico. En particular, el canal de entrada y/o el canal de seguridad se intercalan uno dentro del otro de manera discontinua. Pero el canal de entrada y/o el canal de seguridad pueden estar configurados también curvados y/o el canal de entrada y/o el canal de seguridad se pueden intercalan uno dentro del otro de manera continua. En este caso, la cabeza del bulón puede describir desde la zona de entrada hasta la zona de seguridad, por ejemplo, una trayectoria en forma de U o una trayectoria circular en lugar de una trayectoria en forma de V.

50 Es especialmente preferido que el bulón sea un bulón roscado, que se puede enroscar en la base del primer elemento con la aproximación de la cabeza del bulón a la base del primer elemento. A través de la unión roscada del bulón en la base del primer elemento se puede impedir de una manera especialmente sencilla que la cabeza del bulón atraviese la trayectoria al menos aproximadamente en forma de V en el cuerpo del segundo elemento en dirección opuesta hacia la zona de entrada, es decir, que a través de la unión roscada del bulón se puede llevar el mecanismo de cierre desde la posición de montaje previo hasta la posición de montaje definitivo. La caña del bulón roscado presenta de manera más conveniente una rosca exterior, que está enroscada en una rosca interior correspondiente en la base del primer elemento. Como alternativa a un mecanismo enroscado, el bulón podría

asegurarse también, por ejemplo, por medio de un mecanismo de bayoneta en el primer elemento.

Además, es conveniente que el canal de seguridad forme un paso a través del cuerpo del segundo elemento. El canal de seguridad aparece, de acuerdo con ello, en lados opuestos del cuerpo. Esto puede ser ventajoso, por una parte, desde el punto de vista de la técnica de fabricación, en particular cuando el cuerpo, en el que está formado el canal de seguridad, está constituido de un material de plástico. Un canal de seguridad realizado como paso puede permitir, además, un acceso especialmente sencillo a la cabeza del bulón, lo que es especialmente ventajoso cuando el bulón es un bulón roscado y para la unión roscada debe impulsarse con un par de torsión. De manera más conveniente, la cabeza del bulón presenta un accionamiento para la aplicación de un par de torsión sobre el bulón. De esta manera, especialmente en el caso de un bulón roscado es posible una transmisión especialmente sencilla del par de torsión. Para una transmisión del par de torsión en unión positiva, el accionamiento puede presentar, por ejemplo, una o varias superficies de llave y/o una o varias ranuras en el lado frontal.

Además, es ventajoso que el canal de seguridad esté perpendicularmente a la placa de base, al menos con una desviación angular de máximo 5°, 10° o 20°. Por lo tanto, en particular, el eje longitudinal del canal de seguridad está al menos con una desviación angular de máximo 5°, 10° o 20°, perpendicularmente a la dirección longitudinal definida por el orificio de paso en la placa de base y a la dirección transversal. De acuerdo con esta forma de realización, por una parte, se puede asegurar de una manera especialmente sencilla que la cabeza del bulón caiga de una manera fiable en la posición de seguridad en la zona de seguridad y/o que la cabeza no abandone de manera imprevista esta posición de seguridad. Además, se puede evitar un desplazamiento potencial no deseado del primer elemento con relación al segundo elemento en una dirección paralela al plano de la placa de base durante la unión roscada del bulón, es decir, durante la transición desde la posición de premontaje hasta la posición de montaje final, y se puede conseguir una accesibilidad especialmente buena de la cabeza del bulón para la rotación del bulón, lo que puede elevar todavía adicionalmente la fiabilidad.

Además, es ventajoso que el canal de entrada esté inclinado, es decir, bajo un ángulo diferente de 90°, sobre la placa de base, en particular bajo un ángulo entre 30° y 60°, con preferencia bajo un ángulo de al menos aproximadamente 45°. De este modo, se puede realizar de una forma especialmente sencilla una función de guía, en la que el bulón es guiado durante el desplazamiento del primer elemento y del segundo elemento diagonalmente en la pared del canal de entrada a lo largo del canal de seguridad y, por lo tanto, hacia la posición de seguridad.

Por los motivos mencionados anteriormente, el canal de entrada se extiende con preferencia no-paralelo al eje longitudinal del bulón y/o el canal de seguridad se extiende paralelo, o bajo un ángulo de máximo 5°, 10° ó 20°, con respecto al eje longitudinal del bulón. El canal de entrada y el canal de seguridad se extienden de una manera más conveniente no-paralelos entre sí, con lo que se puede realizar una función de guía eficiente.

Con preferencia, puede estar previsto que el canal de seguridad, en particular su eje longitudinal forme un ángulo inferior a 45°, con preferencia inferior a 30°, 10° o 5°, con la dirección de la aceleración terrestre. Puesto que con ángulos pequeños con respecto a la dirección de la aceleración terrestre, la cabeza del bulón en el canal de seguridad puede llegar a través de la acción de la fuerza de la gravedad desde la transición de los dos canales hacia la placa de base y hacia la zona de seguridad del orificio de paso, lo que puede contrarrestar un abandono imprevisto de la posición de montaje previo de una manera sencilla y efectiva. Con preferencia, el primer elemento está dispuesto con el bulón por encima del segundo elemento con los canales, de manetas que la indicación "por encima" se puede referir a la aceleración terrestre. La trayectoria recorrida por la por la cabeza del bulón durante la transición desde la zona de entrada hacia la zona de seguridad en el segundo elemento puede ser entonces en forma de V regular. Pero en principio el dispositivo puede estar dispuesto también en otras posiciones con relación al campo de gravedad, en particular inversamente a la posición que se acaba de describir, pudiendo resultar entonces una trayectoria en forma de V invertida de la cabeza del bulón en el segundo elemento.

Otra configuración preferida de la invención consiste en que el segundo elemento presenta un muelle, que contrarresta un paso del bulón, en particular de la cabeza del bulón, desde el canal de seguridad hasta el canal de entrada. Este muelle puede formar, por ejemplo, un mecanismo de encaje elástico, que se tensa cuando la cabeza del bulón pasa el canal de entrada, y que se destensa al menos parcialmente tan pronto como la cabeza del bulón ha llegado al canal de seguridad. En particular, el muelle al menos parcialmente destensado puede asegurar la cabeza del bulón alojada en el canal de seguridad en unión positiva en el canal de seguridad o puede desplazar la cabeza del bulón alojada en el canal de seguridad de retorno al menos en la dirección del canal de seguridad. De esta manera se puede contrarrestar de manera especialmente eficaz una apertura no deseada del dispositivo premontado. Puesto que según la invención la transmisión de la carga se realiza entre el primer elemento y el segundo elemento, el muelle no tiene que contribuir directamente a la transmisión de la carga, lo que puede ser ventajoso con respecto al gasto y los valores de la carga. Además, el muelle puede dar al montador un reacoplamiento a través del avance del proceso de montaje. Por ejemplo, se puede aumentar continuamente la fuerza ejercida por el muelle sobre el bulón, cuando la cabeza del bulón se mueve en el canal de entrada más allá

- de la zona de entrada y en concreto hasta que la cabeza del bulón ha llegado al canal de entrada y el muelle se ha destensado de nuevo. Es especialmente ventajoso que el cuerpo del segundo elemento presente un alojamiento del muelle para el alojamiento del muelle, de manera que el alojamiento del muelle está adyacente al canal de entrada. De esta manera, se puede realizar, entre otras cosas, el reacoplamiento que se acaba de describir sobre el avance del proceso de montaje de una manera especialmente sencilla en cuanto a la construcción. El muelle puede estar constituido por una chapa de resorte especialmente doblada. Con preferencia, el muelle está configurado de una sola pieza con el cuerpo del segundo elemento, lo que puede simplificar más la fabricación. El muelle está configurado con preferencia al menos por secciones en forma de placa.
- Con preferencia, la cabeza del bulón se puede estrechar a medida que se incrementa la distancia desde la caña del bulón. De esta manera se puede realizar una función de autocentrado, que puede elevar todavía adicionalmente la fiabilidad. Además, la interacción de la cabeza del bulón con los canales y/o con el muelle dado el caso presente se puede mejorar todavía más. Por ejemplo, la cabeza del bulón puede estar configurada con una envolvente en forma de tronco de cono.
- Además, se prefiere que el canal de entrada y/o el canal de seguridad estén configurados de forma cilíndrica, lo que debe incluir en particular que el canal respectivo esté formado por una pluralidad de líneas envolventes que se extienden paralelas. Esto puede tener, por una parte, ventajas técnicas de fabricación, especialmente cuando el cuerpo del segundo elemento está constituido de plástico. Además, de esta manera se puede elevar todavía adicionalmente la fiabilidad en el funcionamiento.
- La placa de base del segundo elemento y el cuerpo del segundo elemento pueden estar configurados también del mismo material o en particular de una sola pieza, lo que podría reducir todavía más potencialmente el gasto de fabricación. Con preferencia, la placa de base del segundo elemento y el cuerpo del segundo elemento son, sin embargo, partes separadas. Esto puede ser ventajoso, por ejemplo, con respecto a la capacidad de soporte del mecanismo de cierre. La placa de base puede estar realizada también de varias partes. Por ejemplo, puede estar previsto que el cuerpo del segundo elemento esté constituido de un material de espuma y/o que la placa de base del segundo elemento esté constituida de un material metálico. Esto puede ser especialmente ventajoso cuando el dispositivo según la invención es una abrazadera de tubo de refrigeración. El cuerpo del segundo elemento está constituido con preferencia de un material de plástico, en particular de PUR, lo que puede ser ventajoso con respecto a sus propiedades térmicas. La placa de base y el cuerpo del segundo elemento pueden estar adyacentes de manera más conveniente. El bulón puede estar constituido de manera más conveniente de un material de metal.
- Es especialmente preferido que el dispositivo según la invención sea una abrazadera de tubo, en particular una abrazadera de tubo de refrigeración, es decir, una abrazadera de tubo para el apoyo aislado térmicamente de un tubo. De acuerdo con ello, el primer elemento puede presentar un primer alojamiento de tubo y/o el segundo elemento puede presentar un segundo alojamiento de tubo. Los alojamientos de tubo pueden estar configurados con preferencia en forma de segmento cilíndrico.
- Otra configuración ventajosa de la invención consiste en que el primer elemento presenta otro bulón, que se puede conectar con el segundo elemento. De esta manera, se puede simplificar todavía más el montaje. El otro bulón se bloquea con preferencia por medio de un mecanismo de cierre en el segundo elemento, que está configurado de manera similar al mecanismo de cierre para el primer bulón. La base del primer elemento puede presentar también una placa de base, en particular de un material metálico, y un cuerpo, en particular de un material de espuma. En particular, en el caso de una aplicación como abrazadera de tubo, los dos elementos pueden estar unidos también a través de una bisagra.
- Es especialmente conveniente que el canal de entrada presente dos flancos opuestos, con preferencia planos, para la conducción de la cabeza del bulón, en particular para la conducción de la cabeza del bulón en el contacto lineal. Estos flancos presentan para un contacto lineal con la cabeza del bulón con preferencia en la sección una contra forma a la cabeza del bulón. En particular, los flancos pueden presentar el mismo ángulo de apertura que la cabeza del bulón, en donde este ángulo de apertura puede ser especialmente menor que el doble del ángulo, bajo el que el canal de entrada está sobre la placa de base. Como se ha explicado en detalle en relación con las figuras, de esta manera se puede obtener una disposición especialmente compacta y al mismo tiempo fiable. El contacto lineal entre los flancos y la cabeza del bulón se puede extender de manera más conveniente no-paralelo al eje longitudinal del bulón.
- A continuación se explica la invención en detalle con la ayuda de ejemplos de realización preferidos, que están representados de forma esquemática en las figuras adjuntas, en donde las características individuales de los ejemplos de realización mostrados a continuación se pueden realizar en el marco de la invención en principio

individualmente o en combinación discrecional. En las figuras se muestra de forma esquemática lo siguiente:

La figura 1 muestra una representación en perspectiva de un ejemplo de realización de un dispositivo de acuerdo con la invención realizado como abrazadera de tubo de refrigeración.

La figura 2 muestra una vista delantera del dispositivo de la figura 1.

5 La figura 3 muestra una vista lateral del dispositivo de la figura 1.

La figura 4 muestra una vista delantera del segundo elemento, es decir, de la segunda mitad de la abrazadera, del dispositivo de la figura 1.

La figura 5 muestra una vista según 5-5 de la figura 4 del segundo elemento del dispositivo de la figura 1, es decir, con vista al lado exterior de la placa de base.

10 La figura 6 es una vista en sección según 6-6 de la figura 4 del segundo elemento del dispositivo de la figura 1, es decir, con vista al lado exterior del cuerpo en la transición entre la placa de base y el cuerpo.

La figura 7 muestra una vista parcial del lado derecho de la representación de la figura 5, es decir, una vista parcial del segundo elemento del dispositivo de la figura 1 con vista al lado exterior de la placa de base.

15 La figura 8 muestra una vista en sección según 8-8 de la figura 4, es decir, una vista en sección del segundo elemento del dispositivo de la figura 1 con un plano de corte que se extiende a través del orificio de paso y los canales, perpendicularmente al plano de la placa de base.

Las figuras 9 a 13 muestran vistas de los canales configurados en el cuerpo del segundo elemento, respectivamente, con diferente dirección de la visión.

20 La figura 14 muestra una vista en sección similar a la figura 8, pero para la representación de una orientación preferida del dispositivo girada alrededor de 90° en el campo de gravedad, de manera que se representan adicionalmente el eje longitudinal del canal de seguridad, la dirección de la aceleración terrestre así como la trayectoria, que describe la cabeza del bulón durante la inserción en el orificio de paso y la transferencia a la posición de seguridad en el segundo elemento, este último con una flecha de trazos; y

25 La figura 15 muestra una vista en sección de los canales configurados en el cuerpo del segundo elemento junto con el bulón, de manera que la cabeza del bulón está dispuesta en el canal de entrada, de manera que el plano de corte se extiende perpendicularmente al plano del dibujo de las figuras 7, 8 y 14.

30 Las figuras muestran un ejemplo de realización de un dispositivo que se puede cerrar de acuerdo con la invención. El dispositivo está constituido por un primer elemento y un segundo elemento 2, de manera que el primer elemento 1 se puede conectar con el segundo elemento 2 por medio de un mecanismo de cierre descrito en detalle más adelante.

El dispositivo representado forma una abrazadera de tubo de refrigeración y el primer elemento 1 así como el segundo elemento 2 forman en cada caso una mitad de la abrazadera, en la que el primer elemento 1 presenta un primer alojamiento del tubo 91 en forma de sector cilíndrico y el segundo elemento 2 presenta un segundo alojamiento de tubo 92 en forma de sector cilíndrico.

35 El primer elemento 1 presenta una base 10, que está constituida por un cuerpo de un material de espuma, con preferencia de PUR, y por una placa de base, que está dispuesta en el cuerpo, y que está constituida con preferencia de un material metálico. El primer elemento 1 presenta, además, un bulón 15 con una caña 16 y una cabeza 17 dispuesta en el lado extremo en la caña 16. La caña 16 del bulón 15 está provista con una rosca exterior 14, es decir, que el bulón 15 está realizada como bulón roscado. La base 10 del primer elemento 1, en particular su
40 placa de base, presenta una contra rosca 14 no representada en detalle para la rosca exterior 14 de la caña 16, en la que está enroscada la caña 16. De esta manera, se forma un mecanismo de husillo, que permite apretar la cabeza 17 del bulón 15 en la base 10. La cabeza 17 del bulón 15 está realizada de diámetro mayor que la caña 16 del bulón 15, de manera que la cabeza 17 del bulón 15 se estrecha hacia delante, es decir, a medida que se incrementa la distancia desde la caña 16. En particular, la cabeza 17 del bulón puede estar realizada en forma de
45 tronco de cono. En el lado frontal del bulón 15, en particular en su cabeza 17, está dispuesto un accionamiento 18,

por medio del cual se puede aplicar para la unión roscada del bulón 15 en la base 10 del primer elemento 1 un par de torsión sobre el bulón 15. El accionamiento 18 es aquí de forma ejemplar un polígono interior, como se muestra en particular en la figura 3.

5 El segundo elemento 2 presenta un cuerpo 22 de un material de espuma, con preferencia de PUR, así como una placa de base 21, de manera que la placa de base 21 está dispuesta en el cuerpo 2 y está constituida con preferencia de un material metálico. El alojamiento del tubo 92 del segundo elemento 2 se forma a través de una escotadura en el cuerpo 22 del segundo elemento 2 y forma una flexión correspondiente en la placa de base 21 del segundo elemento 2. De manera similar, también el alojamiento del tubo 91 del primer elemento 1 está formado por una escotadura en el cuerpo del primer elemento 1 y forma una flexión correspondiente en la placa de base del primer elemento 1.

10 En la placa de base 21 del segundo elemento 2 está configurado un orificio pasante 30, Como se muestra en la figura 15 inferior, este orificio pasante 30 está realizado en forma de agujero de cerradura con una zona de entrada 31 comparativamente ancha y con una zona de seguridad 32 más estrecha que se conecta en la zona de entrada 31. La zona de entrada 31 está realizada tan ancha que la cabeza 17 del bulón 15 puede pasar a través de la zona de entrada 31. La zona de seguridad 32, en cambio, presenta una anchura que es, en efecto, mayor que la anchura de la caña 16 del bulón 15 que, sin embargo, es menor que la anchura de la cabeza 17 del bulón 15, de manera que la cabeza 17 del bulón 15 no puede pasar a través de la zona de seguridad 32. De esta manera, la zona de seguridad 32 puede asegurar la cabeza 17 del bulón 15 en unión positiva contra una extracción fuera de la placa de base 21 y, por lo tanto, fuera del segundo elemento 2.

20 Como muestra especialmente una comparación de las figuras 5 y 6 así como la figura 8, en el cuerpo 22 del segundo elemento 2 están formados un canal de entrada 41 y un canal de seguridad 42, de manera que el canal de entrada 41 se conecta en la zona de entrada 31 del orificio de paso 30 en la placa de base 21 y el canal de seguridad 42 se conecta en la zona de seguridad 32 del orificio de paso 30 en la placa de base 21. Como se muestra especialmente en la figura 8, el canal de seguridad 42, que se conecta en la zona de seguridad 32, se extiende perpendicularmente al plano de la placa de base 21, en cambio el canal de entrada 41 que se conecta en la zona de entrada 31 se extiende inclinada con respecto al plano de la placa de base 21. El canal de seguridad 42 forma un paso también a través del cuerpo 22, que atraviesa todo el cuerpo 22 y sobresale sobre lados opuestos del cuerpo 22, de manera que también el lado, dirigido hacia el cuerpo 22, de la zona de seguridad 32 del orificio de paso 30 y especialmente la cabeza 17 del bulón 15 dispuesta en el canal de seguridad 42 son accesibles desde el exterior.

30 El canal de entrada 41 y el canal de seguridad 42 se intercalan uno dentro del otro, de manera que es posible un paso del bulón 15, en particular de su caña 16, desde el canal de entrada 41 hasta el canal de seguridad 42 y, dado el caso, también de retorno. Un paso de la cabeza 17 del bulón 15 entre el canal de seguridad 42 y el canal de entrada 41, en cambio, sólo es posible con limitaciones geométricas adicionales. Puesto que, como se puede reconocer especialmente en las figuras 6, 8 y 9 a 13, entre el canal de entrada 41 y el canal de seguridad 42 está formada una reducción de la anchura 44, que reduce la anchura en la transición entre el canal de entrada 41 y el canal de seguridad 42, de manera que la cabeza 17 del bulón 15 cerca de la placa de base 21 no puede pasar entre los canales 41 y 42. Sin embargo, la reducción de la anchura 44 se termina a medida que se incrementa la distancia desde el orificio de paso 30 de la placa de base 21, es decir, que a medida que se incrementa la distancia desde la placa de base 21 se desarrolla la transición entre el canal de entrada 41 y el canal de seguridad 42 en sus dimensiones, de tal manera que a una cierta distancia desde la placa de base 21 es posible un paso de la cabeza 17 del bulón 15 desde el canal de entrada 41 hasta el canal de seguridad 42. En la reducción de la anchura 44 existe una anchura residual, de manera que es posible un paso de la caña 16 del bulón 15 independientemente de la distancia desde la placa de base 21.

45 Como se muestra especialmente en las figuras 6, 9, 10, 12 y 13, la reducción de la anchura 44 está formada por un entallado bilateral en la sección a través de los dos canales 41 y 42. La terminación de la reducción de la anchura 44 se puede reconocer, entre otras, en la figura 12, con aquellos cantos, que están formados por la reducción de la anchura 44 y que terminan allí donde termina la reducción de la anchura, está n identificados con el signo de referencia 49.

50 Como se muestra especialmente en la figura 8, pero también en las figuras 5, 6 y 7, el segundo elemento 2 presenta, además, un muelle 50, con el que se puede ejercer una fuerza de resorte sobre el bulón 15. Para mayor claridad, el muelle 50 se ha omitido en las figuras 1 y 14. El muelle 50 penetra en el canal de entrada 41 y/o está realizado con preferencia como placa de resorte. Con preferencia, el muelle 50 se puede realizar de una sola pieza con el cuerpo 22 del segundo elemento 2. Pero el muelle 50 podría ser también un elemento separado y/o por ejemplo podría estar constituido de una chapa de resorte. En el cuerpo 22 del segundo elemento 2 está formado un alojamiento de muelle 45, que puede alojar el muelle 50, especialmente durante su deformación a la entrada de la

cabeza 17 del bulón 15, al menos por secciones. El alojamiento del muelle 45 está adyacente al canal de entrada 41.

5 Durante el cierre del dispositivo mostrado en las figuras, se comprimen los dos elementos 1 y 2 y en este caso se conduce el bulón 15, enroscado en la base 10 del primer elemento 1 con su cabeza 17 a través de la zona de
 10 entrada 31 en el orificio de paso 30 del segundo elemento 2. Los dos elementos 1 y 2 se comprimen a continuación todavía más cerca uno del otro. En este caso, el canal de entrada 41 fuerza el movimiento diagonal de la cabeza 17 del bulón 15 y conduce la cabeza 17 del bulón 15 dentro del canal de seguridad 42. Si se extienden ahora de nuevo los dos elementos 1 y 2, entonces la cabeza 17 del bulón 15 llega a lo largo del canal de seguridad 42 hacia la zona de seguridad 32 del orificio de paso 30 y se retiene allí en unión positiva por la placa de base 21 del segundo
 15 elemento 2. Los dos elementos 1 y 2 están conectados entre sí de esta manera en una posición de pre montaje. Durante el ensamblaje de los dos elementos 1 y 2, el muelle 50 actúa contra la cabeza 11 del bulón 15 y proporciona un reacoplamiento forzado en el montador. Tan pronto como la cabeza 17 del bulón 15 ha llegado al canal de seguridad 42, se destensa el muelle 50 y contrarresta ahora en virtud de su configuración especial un retorno de la cabeza 17 del bulón 15 desde el canal de seguridad 42 hasta el canal de entrada 41, de manera que no se abandona la posición de premontaje de manera imprevista.

20 Los dos canales 41 y 42 pueden formar, por lo tanto, una guía forzada para la cabeza 17 del bulón 15, que conducen la cabeza 17 del bulón 15 desde la posición de entrada hasta la posición de seguridad y, por lo tanto, la posición de premontaje, de manera que el muelle 50 impide que la cabeza 17 del bulón 15 llegue a una posición final inadecuada. La cabeza 17 del bulón 15 es retenida, por lo tanto, por el segundo elemento 2 y es guiada al canal de seguridad 52, de manera que el muelle 50, que contrarresta un retorno de la cabeza 17 del bulón 15 desde el canal de seguridad 42, no tiene que soportar cargas durante la aplicación correcta.

25 Después de que la cabeza 17 del bulón 15 ha llegado a través de la compresión de los dos elementos 1 y 2 al canal de seguridad, se coloca a través del canal de seguridad 42 una herramienta fija contra giro en el accionamiento 18 del bulón 15 y el bulón 15 se desplaza en rotación por medio de la herramienta y se enrosca en el primer elemento 1. En este caso, la cabeza 17 del bulón 15 se aproxima cada vez más al primer elemento 1 hasta que un tubo insertado en los alojamientos de tubo 91 y 92 está rodeado libre de juego. En esta posición de montaje final, en virtud de la reducción de la anchura 44 no es posible ya un retorno de la cabeza 17 del bulón 15 al canal de entrada 41 y a la zona de entrada 31 del orificio pasante 30.

30 La trayectoria, que recorre la cabeza 17 del bulón 15 durante la entrada en el segundo elemento 2 y la transferencia a la posición de seguridad y la posición de montaje final, se indica en la figura 14 con una flecha de línea de trazos. Como se muestra en la figura 14, la trayectoria del cuerpo 2 del segundo elemento 2 se extiende en forma de V.

35 En la figura 14, además, se representa todavía una disposición preferida del dispositivo con relación al campo de gravedad. Como se muestra en la figura 14, el eje longitudinal 98 del canal de seguridad 42 se extiende al menos aproximadamente paralelo, pero en cualquier caso bajo un ángulo pequeño con preferencia inferior a 10°, con respecto a la dirección 99 de la aceleración terrestre. Como consecuencia del ángulo pequeño, la cabeza 17 del bulón 15 puede pasar a través de la acción de la fuerza de la gravedad, que tira del segundo elemento 2 hacia abajo en la forma de realización representada, más allá de la transición entre los canales 41 y 42 y hacia la placa de base 21 y hacia la zona de seguridad 32 del orificio pasante 30.

40 Como se muestra en particular en las figuras 1 a 3, el primer elemento 1 presenta todavía otro bulón 90. Éste está configurado de manera similar al primer bulón 15 y está asociado al mismo en el segundo elemento 2 un mecanismo de cierre, que está realizado de manera similar al mecanismo de cierre para el primer bulón 15. Como muestra en particular la figura 5, el mecanismo de cierre para el otro bulón 90 presenta otro orificio de paso 93 en la placa de base 21 que, con visión sobre el lado exterior de la placa de base 21, está realizado simétrico giratorio alrededor de 180° con respecto al orificio pasante 30. Por lo tanto, en particular, la zona de entrada 31 del orificio pasante 30 está
 45 colocada delante de la zona de seguridad 32 del orificio pasante 30 en una dirección opuesta como la zona de entrada del otro orificio pasante 93 está colocada delante de la zona de seguridad del otro orificio pasante 93. De esta manera se puede obtener un seguro adicional contra una apertura no deseada.

50 Como se muestra especialmente en la figura 15, pero también en las figuras 9, 11, 12, 13 y 14, el canal de entrada 41 presenta dos flancos planos 48 y 48' opuestos. Como muestra la figura 15, estos flancos 48 y 48' opuestos presentan esencialmente el mismo ángulo de apertura que la cabeza 17 del bulón 15. Los flancos 48 y 48' pueden conducir la cabeza 17 del bulón 15 en el contacto lineal hacia el canal de seguridad 42. De acuerdo con los flancos 48 y 48', la cabeza 17 del bulón 15 se puede equipar con un ángulo de apertura comparativamente pequeño, de manera que la cabeza 17 y, por lo tanto, también la zona de entrada 31 pueden estar configuradas relativamente pequeñas y, por consiguiente, todo el mecanismo de cierre se puede configurar relativamente compacto. Puesto que
 55 la guía de la cabeza 17 se realiza sobre los flancos 48, 48' opuestos, no es necesario en este caso para ángulos de

apertura más pequeños disponer el canal de entrada 41 en general más empinado con respecto a la placa de base, de manera que la transición entre el canal de entrada 41 y el canal de seguridad 42 puede permanecer cerca de la placa de base 21 y de esta manera se pueden utilizar bulones comparativamente cortos.

5 Los flancos 48 y 48' están realizados planos y tienen el mismo ángulo de apertura que la cabeza 17 del bulón 15, es decir, que están inclinados alrededor del mismo ángulo que la superficie envolvente de la cabeza 17. Adicionalmente, con preferencia en el plano perpendicularmente al plano del dibujo en la figura 15, es decir, con preferencia en el plano de la figura 14, están colocados, por ejemplo, a 45° con respecto a la placa de base 21, lo que puede corresponder al ángulo preferido del canal de entrada 41 con relación a la placa de base 21 con preferencia de 30° a 60°, en particular aproximadamente 45°. La inclinación de los flancos 48 y 48' en una
10 disposición tangencial a la cabeza 17, por una parte, y la colocación de los flancos 48 y 48' con el ángulo preferido de 45°, por otra parte, permiten reducir la anchura de la cabeza y la longitud de los tornillos. En particular, la cabeza 17 del bulón 15 puede presentar un ángulo de apertura, que es menor que el doble del ángulo del canal de entrada 41 con respecto a la placa de base 21.

REIVINDICACIONES

1.- Dispositivo que se puede cerrar con un primer elemento (1) y con un segundo elemento (2) en el que el primer elemento (1) se puede conectar con el segundo elemento (2),

- 5 - en el que el primer elemento (1) presenta una base (10) y un bulón (15) dispuesto en la base (10) con una caña (16) y con una cabeza (17), en el que la cabeza (17) del bulón (15) presenta una anchura mayor que la caña (16) del bulón (15),
- en el que el segundo elemento (2) presenta una placa de base (21) y un cuerpo (22) adyacente a la placa de base (21),
- 10 - en el que en la placa de base (21) está configurado un orificio pasante (30), que presenta una zona de entrada (31) y una zona de seguridad (32) desplazada con relación a la zona de entrada (31), en el que la zona de entrada (31) presenta una anchura mayor que la cabeza (17) del bulón (15), de manera que la cabeza (17) del bulón (15) se puede pasar a través de la zona de entrada(31), y en el que la zona de seguridad (32) presenta una anchura menor que la cabeza (17) del bulón (15), de manera que la cabeza (17) del bulón (15) se puede retener en la zona de seguridad (32) por la placa de base (21) en unión positiva y

caracterizado porque en el cuerpo (22) a continuación de la zona de entrada (31) del orificio pasante (30) está previsto un canal de entrada (41) y a continuación de la zona de seguridad (31) del orificio pasante (30) está previsto un canal de seguridad (42), de manera que el canal de entrada (41) y el canal de seguridad (42) se intercalan uno dentro del otro, de manera que en la transición entre el canal de entrada (41) y el canal de seguridad (42) está formada una reducción de la anchura (44), que termina distanciada de la placa de base (21), de manera que cerca de la placa de base (21) está bloqueada una transición de la cabeza (17) del bulón (15) entre el canal de seguridad (42) y el canal de entrada (41), además lejos de la placa de base (21) es posible, en cambio, una transición de la cabeza (17) del bulón (15) entre el canal de entrada (41) y el canal de seguridad (42).

2.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque el bulón (15) es un bulón roscado, que se puede enroscar en la base (10) del primer elemento (1) aproximando la cabeza (17) del bulón (15) a la base (10) del primer elemento (1).

3.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el canal de seguridad (42) forma un paso a través del cuerpo (22) del segundo elemento (2).

4.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la cabeza (17) del bulón (15) presenta un accionamiento (18) para la aplicación de un par de torsión sobre el bulón (15).

5.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el canal de seguridad (52) está perpendicular a la placa de base (21) y/o porque el canal de entrada (41) está inclinado con respecto a la placa de base (21).

6.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el canal de seguridad (42) forma un ángulo inferior a 45° con la dirección (99) de la aceleración terrestre.

7.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el segundo elemento (2) presenta un muelle (50), que contrarresta una transición de la cabeza (17) del bulón (15) desde el canal de seguridad (42) hasta el canal de entrada (41).

8.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizado** porque el cuerpo (22) del segundo elemento (2) presenta un alojamiento de resorte (45), en el que está alojado el muelle (50) al menos por secciones, de manera que el alojamiento del muelle (45) está adyacente al canal de entrada (41).

9.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la cabeza (17) del bulón (15) se estrecha a medida que se incrementa la distancia desde la caña (16) del bulón (15).

10.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el canal de entrada (41) y/o el canal de seguridad (42) están configurados de forma cilíndrica.

11.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la placa de base (21) del segundo elemento (2) y el cuerpo (22) del segundo elemento están configurados de una sola pieza o porque la placa de base (21) del segundo elemento (2) y el cuerpo (22) del segundo elemento (2) son partes separadas.

12.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el cuerpo (22) del segundo elemento (2) está constituido de un material de espuma y/o porque la placa de base (21) del segundo

elemento (2) está constituido de un material metálico.

5 13.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque es una abrazadera de tubo, en el que el primer elemento (1) presenta un primer alojamiento de tubo (91) y el segundo elemento (2) presenta un segundo alojamiento de tubo (92).

14.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el primer elemento (1) presenta otro taladro (90), que se puede conectar con el segundo elemento (2).

10 15.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el canal de entrada (41) presenta dos flancos (48 y 48') opuestos, en particular planos, para la conducción de la cabeza (17) del bulón (15).

Fig. 1

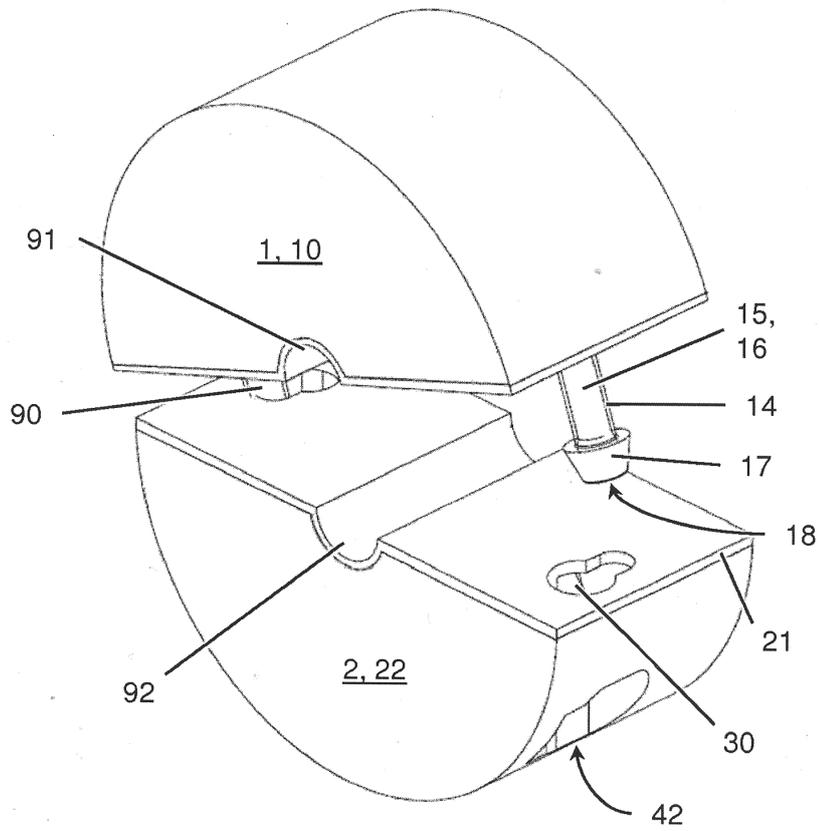


Fig. 2

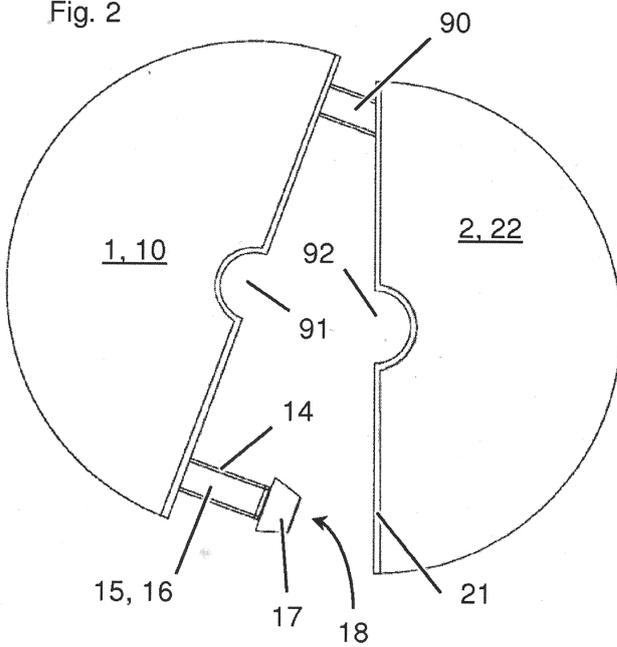


Fig. 3

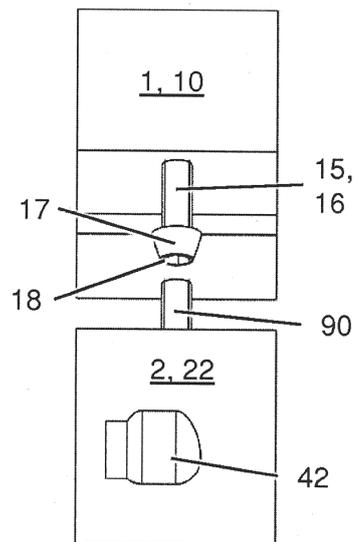


Fig. 6

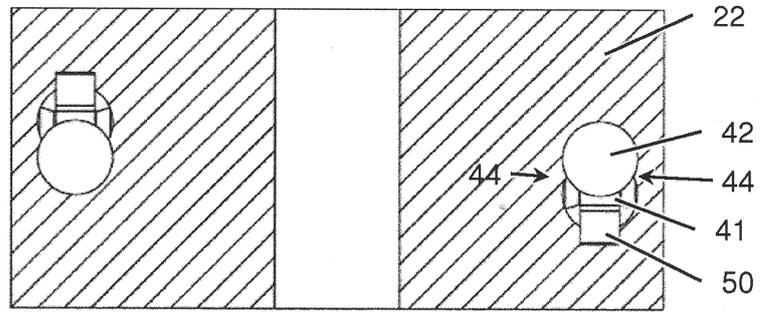


Fig. 5

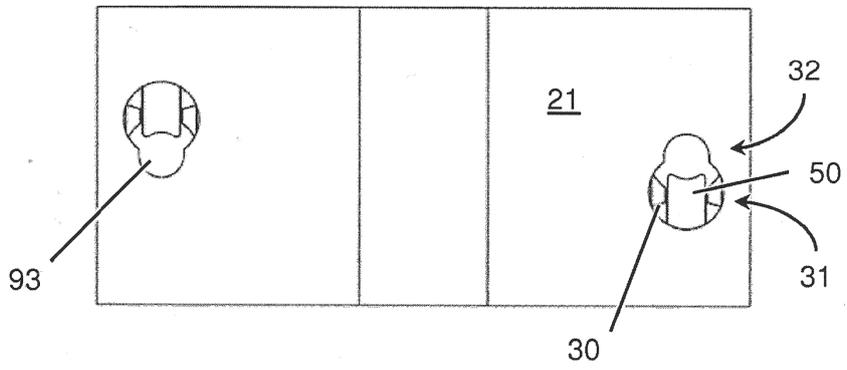


Fig. 4

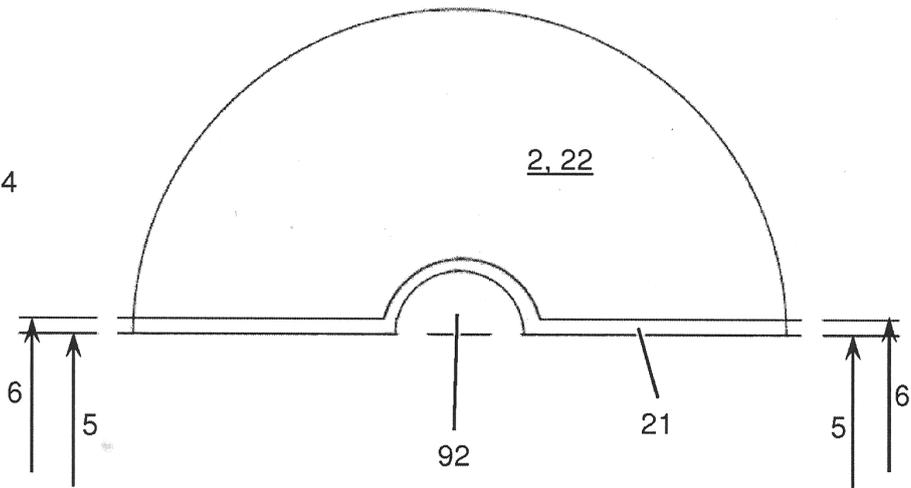


Fig. 7

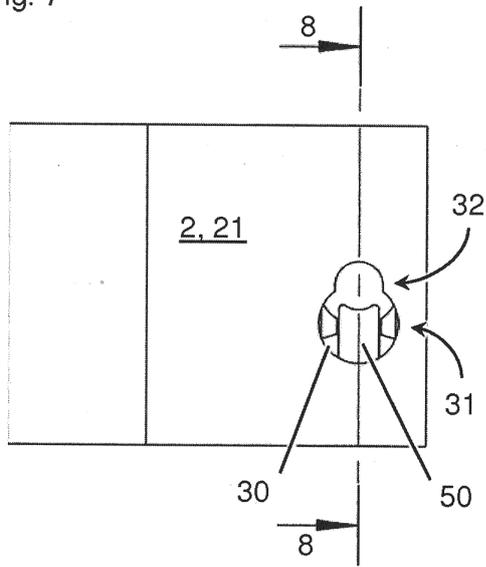


Fig. 8

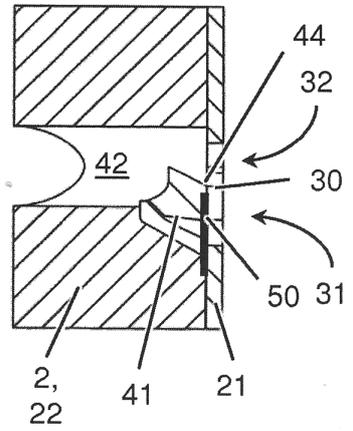


Fig. 9

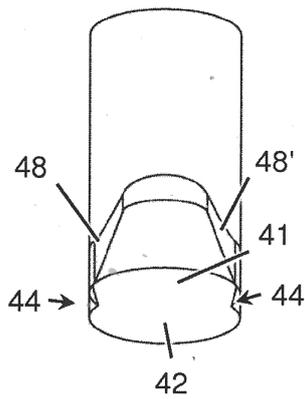


Fig. 10

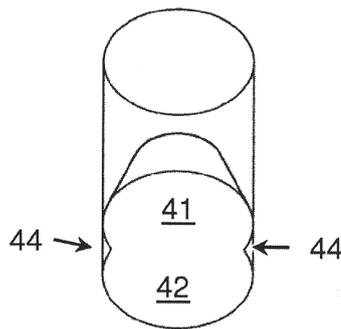


Fig. 11

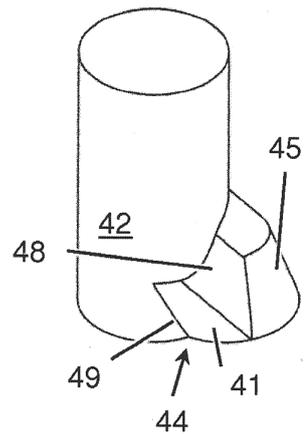


Fig. 12

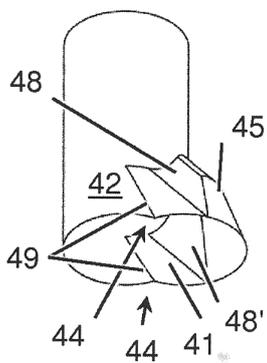


Fig. 13

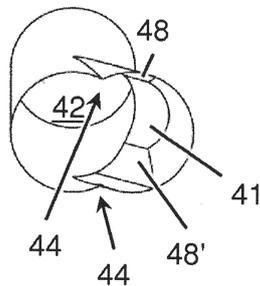


Fig. 14

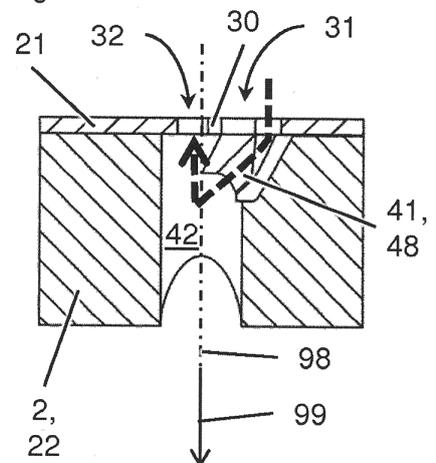


Fig. 15

