

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 522 915**

51 Int. Cl.:

F16B 37/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.06.2009 E 09162495 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.08.2014 EP 2136088**

54 Título: **Elemento de unión con un tornillo y un manguito dispuesto de manera imperdible en el mismo**

30 Prioridad:

19.06.2008 DE 102008029236

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

19.11.2014

73 Titular/es:

**KAMAX HOLDING GMBH & CO. KG (100.0%)
Dr.-Rudolf-Kellermann-Strasse 2
35315 Homberg (Ohm) , DE**

72 Inventor/es:

HARTMANN, DR. GUNTHER

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 522 915 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

Elemento de unión con un tornillo y un manguito dispuesto de manera imperdible en el mismo

5 **Campo técnico de la invención**

La invención se refiere a un elemento de unión con un tornillo y un manguito. El tornillo presenta una cabeza, una sección de caña y una sección de rosca con una rosca. La sección de caña está dispuesta vuelta hacia la cabeza y la sección de rosca, alejada de la cabeza. La sección de caña posee un diámetro que es más pequeño que el diámetro exterior de la rosca de la sección de rosca. El manguito posee un primer estrechamiento con un diámetro que es más pequeño que el diámetro exterior de la rosca de la sección de rosca.

En el marco de la presente invención, se habla de un "elemento de unión" siempre que un tornillo y un manguito están unidos hasta dar un elemento. Entonces, un elemento de unión tal puede llegar, en particular en un grupo de varios, a una posición de transporte en la que el fabricante de tornillos lo suministre, por ejemplo, a otro fabricante que monte en particular varios elementos de unión tales con un componente, en particular una tapa, una cubierta o similar, formando una unidad constructiva premontada. Por lo tanto, la "unidad constructiva premontada" se compone de un componente, por norma general, con varios elementos de unión montados en el mismo. Entonces, esta unidad constructiva premontada también llega, a su vez, a una posición de transporte, por ejemplo, para un fabricante de automóviles en cuya línea de montaje se une la unidad constructiva premontada con otro componente correspondiente, en particular, en una parte inferior, tal como un bloque de cilindros, una caja de engranaje o similares. En este "montaje final" se atornillan los tornillos de los elementos de unión a la unidad constructiva premontada, en particular, en orificios roscados en el otro componente correspondiente.

25 **Estado de la técnica**

Por el documento DE 102 15 883 A1 se conoce un elemento de unión. El elemento de unión presenta un tornillo y un manguito dispuesto de manera imperdible en el mismo. El manguito está configurado como cuerpo moldeado con pared cilíndrica cerrada en sentido perimetral y posee al menos una brida que sobresale radialmente hacia fuera. El tornillo posee una cabeza y una caña sobre la que están dispuestas, alejada de la cabeza, una sección de rosca y, vuelta hacia la cabeza, una sección de caña con un diámetro reducido con respecto al diámetro exterior de la sección de rosca. El manguito presenta un estrechamiento con diámetro más pequeño que el diámetro exterior de la sección de rosca que coopera con la zona final, vuelta hacia la cabeza, de la sección de rosca y forma una muesca. La muesca forma un tope fijo inflexible.

Por el documento DE 199 24 502 A1 o el documento EP 1 055 829 B1 se conoce otro elemento de unión. Uno de los elementos del elemento de unión es un tornillo que presenta una cabeza con una superficie de soporte de cabeza y una caña. La caña está subdividida en una sección de caña cilíndrica y una sección de rosca provista de una rosca, estando dispuesta la sección de caña en el lado de la cabeza, es decir, vuelta hacia la cabeza o la superficie de soporte de la cabeza del tornillo, mientras que la sección de rosca está dispuesta más o menos en el extremo libre de la caña del tornillo. El otro elemento del elemento de unión es un manguito. El manguito puede estar configurado de manera ranurada. Tras la unión del tornillo y el manguito queda producido el elemento de unión. El tornillo está sujeto mediante un estrechamiento en el manguito de manera imperdible y desplazable axialmente de forma limitada. El estrechamiento presenta un diámetro más pequeño de lo que corresponde al diámetro exterior de la sección de rosca. La sección de caña posee un diámetro comparativamente reducido, es decir, un diámetro que está configurado más pequeño que el diámetro exterior de la rosca.

Por el documento US 5.489.177 se conoce un elemento de unión con un tornillo y un manguito con brida dispuesto de manera imperdible en el mismo. El tornillo y el manguito se producen por separado, respectivamente terminados de mecanizar, y únicamente después se ensamblan axialmente el uno con el otro, abocardándose el manguito en la zona de sus estrechamientos, en gran medida elásticamente, y adoptando tras el montaje a presión de un reborde en la caña del tornillo, a su vez, un diámetro comparativamente más pequeño. Por lo tanto, es requisito para esta aplicación un reborde enrollado en el punto de paso entre la rosca del tornillo especial y la sección de caña cilíndrica reducida. No pueden emplearse tornillos convencionales con caña y sección de rosca. El estrechamiento en el manguito se forma mediante desplazamiento axial del material en puntos perimetrales escogidos.

El documento DE 10 2005 002 603 A1 muestra un elemento de unión con un tornillo y un manguito dispuesto de manera imperdible en el mismo. El manguito está configurado como cuerpo moldeado con pared cilíndrica cerrada en sentido perimetral y posee al menos una brida que sobresale radialmente hacia fuera. El tornillo especial empleado presenta, además de una sección de caña y una sección de rosca, al menos un reborde perimetral que sobresale radialmente que está dispuesto en la zona de la sección de caña con diámetro reducido. El manguito posee, en correspondencia con el reborde, dos estrechamientos que están dispuestos espaciados axialmente y cooperan con el reborde. De esta manera, el tornillo y el manguito están sujetos de manera imperdible entre sí. Uno de los estrechamientos está alineado axialmente antes de la colocación por deslizamiento del manguito sobre el tornillo especial y, tras la colocación por deslizamiento, es deformable radialmente. El otro estrechamiento está configurado elásticamente, de modo que es posible colocar el manguito cilíndrico por deslizamiento por encima de la

sección de rosca.

Objetivo de la invención

5 La invención se basa en el objetivo de facilitar un elemento de unión, un procedimiento para su producción, así como una unidad constructiva premontada en los que el tornillo y el manguito siempre estén unidos entre sí de manera imperdible y el tornillo, en la posición no montada, aparte de la imperdibilidad, sea móvil libremente de manera axial con respecto al manguito, pero en la posición premontada del manguito en una perforación de un componente se pueda inmovilizar de manera definida axialmente con respecto al manguito.

10

Solución

El objetivo de la invención se consigue de acuerdo con la invención con las características de las reivindicaciones independientes 1, 10 u 11.

15

Descripción de la invención

La invención se refiere a un elemento de unión con un tornillo y un manguito, una unidad constructiva premontada con un elemento de unión tal y un componente con una perforación, así como un procedimiento para la producción del elemento de unión. El tornillo presenta una cabeza, una sección de caña y una sección de rosca con una rosca. La sección de caña está dispuesta vuelta hacia la cabeza y la sección de rosca, alejada de la cabeza. La sección de caña posee un diámetro que es más pequeño que el diámetro exterior de la rosca de la sección de rosca. El manguito posee un primer estrechamiento con un diámetro que es más pequeño que el diámetro exterior de la rosca de la sección de rosca. El manguito presenta además un elemento elástico con una zona de activación y una zona de engranaje. En una posición no montada del elemento de unión, la zona de activación sobresale de la superficie perimetral exterior del manguito de tal manera que la zona de engranaje no engrana en la rosca de la sección de rosca. En una posición premontada del elemento de unión en una perforación de un componente, la zona de activación está presionada hacia dentro de tal manera que la zona de engranaje engrana en la rosca de la sección de rosca.

30

Se ha demostrado que, en determinados casos de aplicación, es deseable colocar el tornillo de manera definida en el manguito, de tal modo que el tornillo no sobresalga del manguito con su extremo libre apartado de la cabeza. Existe un caso de aplicación tal, por ejemplo, en una unidad constructiva premontada, es decir, en un primer componente con una perforación en la que está introducido a presión el manguito. En el marco del montaje final, esta unidad constructiva premontada debe fijarse con tornillos, en particular, con múltiples elementos de unión a un segundo componente. Mediante esta ubicación definida del tornillo con respecto al manguito y al primer componente, puede desplazarse o colocarse la unidad constructiva premontada libremente por encima del segundo componente. Se evita de manera fiable un eventual deterioro de la superficie de montaje del segundo componente.

35

Sin embargo, al mismo tiempo se ha comprobado que puede desearse que el tornillo sea libremente deslizable con respecto al manguito en sentido axial, con excepción del seguro contra pérdidas, mediante el primer estrechamiento en la posición no montada del elemento de unión, es decir, en una posición en la que el manguito no está introducido a presión en una perforación de un componente. De este modo, el manguito puede adoptar una posición de libre elección con respecto al tornillo, en particular, una posición en la que el manguito esté apoyado con su extremo correspondiente en la superficie de soporte de cabeza de la cabeza del tornillo. Entonces, en esta posición se introduce a presión el manguito en la perforación correspondiente del componente. Para alcanzar la otra posición descrita previamente, en la que la cabeza del tornillo se libera del manguito o, dicho de otro modo, el extremo libre del tornillo, apartado, entra en el manguito, se tira del tornillo alejándolo con respecto al manguito y al componente o se introduce a presión el tornillo en el manguito.

50

Por lo tanto, en la posición premontada del elemento de unión con manguito introducido a presión en una perforación de un componente, el elemento de unión de acuerdo con la invención presenta, en el lado del manguito, dos estrechamientos, de los cuales uno de los estrechamientos está configurado preferentemente de manera no elástica y el otro estrechamiento, de manera elásticamente flexible. Ambos estrechamientos cooperan con la sección de rosca existente ya de por sí en el tornillo y están ajustados a la misma de manera particular. El primer estrechamiento forma con la zona final de la sección de rosca, en el lado de la cabeza, una combinación de tope en el sentido de un tope y un contratope, que garantiza la imperdibilidad, actúa en este sentido y no puede ser vencida por fuerzas que aparecen normalmente. El segundo estrechamiento está configurado de manera elásticamente flexible, pudiendo salir o escaparse los extremos libres de los elementos elásticos por encima de las puntas de las vueltas de rosca de la sección de rosca. Esto se aplica al menos en uno de los sentidos cuando el tornillo se extrae aplicando tracción o se extrae haciendo presión parcialmente del manguito. La salida se termina tocando la combinación de tope del primer estrechamiento. De este modo se elimina o se reduce la capacidad de desplazamiento axial limitada en el estado de la técnica. En el otro sentido, es decir, al seguir introduciendo el tornillo en el manguito, puede permitirse o impedirse un movimiento tal en función del diseño de los extremos libres de los elementos elásticos. Si los extremos libres están configurados con forma de púa, se impide este movimiento, de modo que, en el montaje final, ventajosamente el tornillo solo puede girarse hacia dentro del manguito y no

60

65

introducirse a presión.

Por lo tanto, ambos estrechamientos sirven para asegurar la posición relativa entre el tornillo y el manguito en diferentes sentidos. El primer estrechamiento forma un tope en el sentido de un seguro contra pérdidas e impide que el tornillo se salga del manguito hacia arriba o que el manguito se caiga por el extremo libre del tornillo, apartado de la cabeza. En cambio, el segundo estrechamiento, que solo llega a producir efecto en el estado premontado del manguito en una perforación, sirve para alcanzar y mantener una posición definida del tornillo con respecto al manguito o, dicho de otro modo, impide también con ello un movimiento relativo indeseado del tornillo al interior del manguito. Por lo tanto, el tornillo puede permanecer de manera autobloqueante en la posición extraída aplicando tracción o extraída haciendo presión del manguito al máximo. Esta función del elemento elástico todavía no está activada en la posición libre del manguito, de modo que en esta posición el tornillo y el manguito, aparte del seguro contra pérdidas, pueden colocarse libremente el uno con respecto al otro. Esta capacidad de colocación libre es deseada en particular para el proceso de introducción a presión del manguito en una perforación de un componente en el premontaje.

El manguito del elemento de unión presenta al menos un elemento elástico, en particular, un elemento elástico radialmente. Sin embargo, puede haber múltiples elementos elásticos previstos, en particular, dos, tres o cuatro elementos. Es preferente una forma de realización con dos elementos elásticos. Los mismos están dispuestos convenientemente enfrentados en el perímetro del manguito.

A este respecto, la configuración del elemento elástico en el sentido de su comportamiento de deformación puede seleccionarse de manera diferente. Una primera posibilidad preferente consiste en configurar el elemento elástico de tal modo que esté sometido exclusivamente a una deformación elástica al introducir a presión el manguito en la perforación y al entrar en contacto correspondientemente la zona de activación del elemento elástico a través de la pared de perforación. Sin embargo, también es imaginable una deformación elástico-plástica.

Se emplean en particular tornillos normales, en oposición a los tornillos especiales, que presentan, además de una cabeza y una sección de caña, una sección de rosca y, por norma general, también una prolongación de centrado en su extremo libre. Ambos estrechamientos del manguito cooperan con zonas de la sección de rosca, en particular con tales secciones de rosca que están dispuestas vueltas hacia la cabeza del tornillo. Así, el primer estrechamiento puede actuar en la zona del fin de rosca, en el lado de la cabeza, de la sección de rosca. También puede ser ventajoso para el segundo estrechamiento entrar en contacto de acción con una zona de la sección de rosca que está dispuesta en el lado de la cabeza.

El segundo estrechamiento está configurado de manera elásticamente flexible y, por norma general, posee, con este fin, varios elementos elásticos radialmente cuyos extremos libres engranan más o menos radialmente o también de manera inclinada en la rosca exterior de la sección de rosca, en particular, en unión no positiva y/o positiva. Este engranaje puede determinarse, en particular, dimensionando la fuerza elástica con la que los elementos elásticos engranan en las vueltas de rosca de la sección de rosca. Además, en este contexto, la conformación de los extremos libres de los elementos elásticos es significativa. Los mismos pueden configurarse con aristas vivas, por ejemplo, complementariamente a la conformación de las vueltas de rosca de la sección de rosca, pero también redondeados. Mediante una conformación redondeada se consigue mantener lo más bajo posible un deterioro de las vueltas de rosca de la sección de rosca en caso de desplazamientos axiales entre el tornillo y el manguito. Una configuración con aristas vivas de los extremos libres de los elementos elásticos unida a una gran fuerza elástica, es decir, una configuración particularmente rígida de los elementos elásticos, puede provocar o usarse para que, en el montaje final, el tornillo no pueda pasarse además por el manguito mediante una fuerza únicamente axial, sino que, por ejemplo, solo siga saliendo del manguito mediante un movimiento de atornillado en el tornillo y entre en los orificios del otro componente correspondiente. En función del dimensionado y el ajuste, también puede abrirse un camino intermedio en el que una fuerza axial limitada sobre el tornillo en el montaje final es suficiente para introducir el tornillo en el orificio roscado del otro componente correspondiente sin que el tornillo que choca deteriore la primera vuelta de rosca del orificio roscado en el otro componente. El segundo estrechamiento puede formar, con sus elementos elásticos, púas dirigidas hacia atrás, en cierto modo, para el extremo de rosca en el lado de la cabeza. Los elementos elásticos pueden estar configurados como lengüetas elásticas. El elemento elástico también puede estar configurado de tal modo que su extremo libre esté ensanchado. De este modo, se mejora el efecto de sostén del elemento elástico y se garantiza de manera fiable la posición relativa del manguito respecto al tornillo.

El nuevo elemento de unión presenta, preferentemente, en el manguito axialmente sobre una línea generatriz o inclinada de forma continua una ranura o hendidura. Por una "ranura" se entiende una interrupción del material del manguito, visto en sentido perimetral, en el que ambos extremos de una tira de material, separados entre sí, tienen contacto más o menos estrecho el uno con el otro, es decir, con ninguna distancia o ninguna distancia significativa. Una configuración tal solo permite una apertura elástica del manguito radialmente hacia fuera. Por una "hendidura" se entiende una interrupción de material en el manguito en el mismo sentido en el que ambos extremos de material separados presentan una distancia significativa el uno con respecto al otro. En la configuración con una hendidura, el manguito puede cerrarse o abrirse elásticamente en sentido radial hacia dentro y hacia fuera con un esfuerzo correspondiente. Esta propiedad puede ser significativa para compensar tolerancias de diámetro en las perforaciones del componente que debe montarse. Cuando, en el caso del componente se trata de una cubierta,

debe tenerse en cuenta que tales cubiertas se configuran en particular a partir de plástico, de modo que los orificios pueden presentar, además de diferencias de diámetro de acuerdo con la tolerancia, también chaflanes de desmoldeo. Todo esto puede amortiguarse o compensarse mediante propiedades elásticas del manguito.

5 Independientemente de si finalmente el manguito presenta una ranura o una hendidura en el elemento de unión, la producción del manguito para el elemento de unión es comparativamente fácil. El manguito puede conformarse, en particular, troquelarse y estamparse, como tira de chapa lisa, conformándose ya a este respecto también los
10 elementos de ambos estrechamientos. La conformación puede efectuarse usando contrasportes en la forma lisa de una tira de material, de modo que finalmente los estrechamientos puedan producirse con tolerancias comparativamente estrechas. A continuación, se enrolla la tira de material o la sección de material preparada en este sentido, es decir, se pasa a la forma de un manguito sin tratar. Este manguito sin tratar se caracteriza por que ambos extremos de la tira de material, vueltos el uno hacia el otro, presentan todavía una distancia significativa o comparativamente más grande, justamente una hendidura más grande de lo que muestra el manguito acabado en el tornillo y, con ello, en el elemento de unión. La hendidura aumentada en este sentido está calculada de tal modo que
15 se pueda introducir o insertar un tornillo en el espacio interior del manguito sin tratar sin que las puntas de las vueltas de rosca de la sección de rosca toquen la pared interior del manguito y, en particular, los estrechamientos ya acabados en cuanto a la forma. La inserción del tornillo en el manguito sin tratar puede realizarse en particular de modo que los estrechamientos del manguito no estén enfrente de la sección de rosca, sino de la sección de caña del tornillo. Mediante un esfuerzo de aplastamiento posterior del manguito se reducen los diámetros del manguito, teniendo también ambos estrechamientos posteriores respectivamente diámetros más pequeños. Todo esto puede ocurrir sin que los estrechamientos toquen la sección de caña. En esta deformación por aplastamiento, la hendidura aumentada se deforma hasta dar una hendidura o una ranura en el manguito.

Mientras el primer estrechamiento ya está produciendo efecto, esto no se aplica al segundo estrechamiento hasta
25 que no se ha llevado el mismo a la posición premontada en el componente, es decir, después de que se haya introducido a presión el manguito en la perforación y se haya presionado hacia dentro en esencia radialmente la zona de activación de los elementos elásticos de tal manera, que la zona de engranaje engrane en la rosca de la sección de rosca. De este modo, la capacidad de desplazamiento axial limitada entre el tornillo y el manguito en esta posición de ambas piezas del elemento de unión la una con respecto a la otra está reducida considerablemente o incluso completamente eliminada. En el montaje del componente que debe premontarse y en el manejo de este componente durante el montaje final en el otro componente correspondiente, los impactos, las oscilaciones y las fuerzas que aparecen no pueden provocar que los tornillos salgan de los manguitos hacia abajo o incluso se suelten hacia arriba. El tornillo también puede estar sujeto contra una torsión mediante ambos estrechamientos y las fuerzas de fricción que actúan a este respecto que, sin embargo, pueden vencerse durante el proceso de atornillado de los
30 tornillos en el otro componente correspondiente. En función del diseño y dimensionado descritos al principio de la fuerza elástica de los elementos elásticos y del diseño en cuanto a la forma de los extremos libres de los elementos elásticos que engranan en la rosca exterior de la sección de rosca, puede introducirse un tornillo de un elemento de unión en el montaje final de forma dirigida mediante una fuerza axial calculada correspondientemente con respecto al manguito en el mismo y en la entrada del orificio roscado en el otro componente correspondiente, sin que se deteriore o aplaste su primera vuelta de rosca. Sin embargo, también es posible configurar los elementos elásticos relativamente rígidos y los extremos libres de los elementos elásticos, con aristas relativamente vivas, en particular en forma de púas, para impedir una posibilidad de introducción del tornillo mediante una exposición a fuerza únicamente axial durante el montaje final y permitir la salida axial del tornillo del manguito y la entrada en el orificio de rosca en el otro componente correspondiente exclusivamente mediante un proceso de atornillado en el tornillo, es decir, un proceso de giro. Mediante este movimiento de giro, se desatornilla el tornillo con su sección de rosca de los elementos elásticos del segundo estrechamiento.

Si el manguito presenta una longitud axial más grande que la sección de rosca del tornillo, resulta la posibilidad de que el manguito cubra completamente la sección de rosca de manera protectora. A este respecto, por norma general no es impeditivo si el tornillo presenta también un pasador de centrado o no. En este contexto, también puede tomarse en consideración la configuración de la superficie de montaje en el otro componente correspondiente o la disposición de una junta, arandela o similares. De todos modos, el elemento de unión en el componente premontado no debe impedir su colocación con respecto al otro componente correspondiente.

55 Los elementos elásticos que forman el segundo estrechamiento pueden estar dispuestos axialmente cerca del primer estrechamiento, de modo que ambos estrechamientos cooperen con la zona final en el lado de la cabeza de la sección de rosca. Es particularmente ventajoso que el primer estrechamiento coopere con el fin de rosca, en el lado de la cabeza, de la sección de rosca y el segundo estrechamiento coopere con una de las primeras vueltas de rosca cerca del fin de rosca en el lado de la cabeza, de modo que la mayor parte de la sección de rosca no entre en contacto con ambos estrechamientos en ningún momento, es decir, se excluya un deterioro de la rosca. Los elementos que forman el primer y segundo estrechamiento pueden estar dispuestos en el perímetro del manguito axialmente el uno con respecto al otro cubriendo total o parcialmente de manera alterna para empujar ambos estrechamientos axialmente lo más cerca posible el uno del otro.

65 Si al menos los extremos libres de los elementos elásticos del segundo estrechamiento están dispuestos repartidos en el manguito axialmente de manera correspondiente al paso de la rosca de la sección de rosca, existe la

probabilidad de que los extremos libres de los elementos elásticos del segundo estrechamiento entren, en un grupo de varios, en una vuelta de rosca de la sección de rosca, de modo que la movilidad relativa restante del tornillo con respecto al manguito esté limitada a un camino que, de todos modos, es más pequeño que la altura de una vuelta de rosca. Mediante un ligero movimiento de giro después del desplazamiento axial del tornillo con respecto al manguito, puede alcanzarse incluso una posición fija del tornillo en el manguito en el elemento de unión montado, es decir, eliminarse por completo la movilidad axial limitada del tornillo con respecto al manguito en el elemento de unión.

Existen distintas posibilidades para establecer de manera creativa la configuración de los extremos libres de los elementos elásticos del segundo estrechamiento. Estos extremos libres pueden configurarse con aristas vivas, con forma de púa o, por otro lado, también más o menos redondeados, en función de qué fin particular deba conseguirse con esto. Para la interacción particular de los dos estrechamientos entre sí y la fijación del tornillo con respecto al manguito, debe preferirse una configuración con aristas vivas, debiéndose contar con un eventual ligero deterioro de las vueltas de rosca, en el lado de la cabeza, de la sección de rosca. Si debe reducirse adicionalmente o eliminarse completamente un deterioro eventual tal, deben redondearse los extremos libres y debe sustituirse la unión positiva más por una unión no positiva.

El al menos un elemento elástico puede estar unido al manguito en un lado y en sus tres otros lados, estar libre del manguito para formar un espacio libre. Mediante este espacio libre resulta una fabricación simplificada del manguito y una elasticidad mejorada del elemento elástico. El espacio libre puede producirse en particular mediante puesta al descubierto por corte. El elemento elástico puede producirse en particular troquelando, prensando o estampando. El elemento elástico puede poseer un menor espesor de material en comparación con el manguito. Este menor espesor de material en comparación con el material de partida del manguito se genera mediante prensado. Entonces, la elevada elasticidad resultante en el marco del endurecimiento por deformación se usa ventajosamente para garantizar una función de sujeción segura del elemento elástico.

Para la configuración del primer estrechamiento también resultan distintas posibilidades de realización. Algunas de ellas están representadas en los dibujos. Pero en particular también pueden ser absolutamente oportunas otras posibilidades de realización.

Los elementos del primer y/o del segundo estrechamiento pueden estar configurados de tal modo que representen al mismo tiempo una característica del manguito reconocible desde fuera que aporte un reconocimiento automático de la orientación del manguito con respecto al tornillo en la unión entre el tornillo y el manguito, es decir, en la producción del elemento de unión. En particular, en un proceso de aplastamiento llevado a cabo automáticamente, deben llevarse los manguitos a los tornillos con una orientación fiable o deben encajarse ambas piezas. Sin embargo, como alternativa o adicionalmente, también es posible aplicar una o varias características que cambian diámetros, tales como por ejemplo gofrados o también acanaladuras o biselés que se extienden por todo el perímetro o al menos partes esenciales del perímetro del manguito para mejorar este reconocimiento automático de la orientación de la ubicación relativa de los manguitos.

Los elementos elásticos del segundo estrechamiento en el manguito pueden estar colocados con respecto al primer estrechamiento del manguito, las longitudes axiales de la sección de rosca y el manguito y las dimensiones relevantes restantes del componente premontado y del otro componente correspondiente de tal modo que, en el montaje final, la primera vuelta de rosca de la sección de rosca no pueda engranar en un orificio roscado en el otro componente correspondiente hasta que la sección de rosca no se haya liberado antes del segundo estrechamiento. Esto permite una entrada fácil de la sección de rosca en el orificio roscado en el otro componente correspondiente, pudiendo compensarse a este respecto también tolerancias de producción. Sin embargo, en algunos casos tampoco es crítico si no se mantienen estas dimensiones relativas y la primera vuelta de rosca de la sección de rosca ya entra en el orificio roscado en el otro componente correspondiente cuando la sección de rosca sigue teniendo contacto con el segundo estrechamiento. Como el segundo estrechamiento está configurado ya de por sí elásticamente, también pueden superarse tolerancias a este respecto y concluirse el montaje final de manera segura.

Finalmente, la invención se refiere también a un procedimiento para producir un elemento de unión con un tornillo y un manguito dispuesto de manera imperdible en el mismo, tal como se describe en la reivindicación 9. Con esto se pone de manifiesto una posibilidad de producción particularmente económica para el manguito y, por lo tanto, para el elemento de unión. Como tornillo puede emplearse un tornillo de configuración habitual que únicamente debe presentar una sección de caña y una sección de rosca. Cualesquiera rebordes perimetrales separados, tal como son típicos para tornillos especiales, no son necesarios, ya que ambos estrechamientos cooperan con la sección de rosca ya de por sí existente. Los elementos de ambos estrechamientos se conforman ventajosamente en una tira de material lisa, es decir, en la tira de material a partir de la cual se enrolla entonces, posteriormente, el manguito sin tratar. A este respecto, se puede cooperar ventajosamente en la tira de material lisa con contrasoportes, de modo que las dimensiones de los elementos de los dos estrechamientos son controlables de forma particularmente fácil y estrechamente de acuerdo con la tolerancia. Esto también afecta en el sentido de tolerancias estrechas en el manguito, de modo que en este caso no son necesarias medidas particulares para elevar la calidad. Se entiende que el proceso de aplastamiento también debe controlarse o llevarse a cabo con la precisión necesaria para que el diámetro reducido en el primer estrechamiento del manguito se origine cuando el tornillo y el manguito se unan el uno al otro de manera imperdible, y el diámetro reducido se origine en el segundo estrechamiento del manguito

cuando el manguito se introduzca a presión en una perforación.

Un proceso de aplastamiento tal se lleva a cabo ventajosamente en tal ubicación relativa entre el tornillo y el manguito sin tratar en la que ambos estrechamientos de la sección de caña del tornillo están enfrente el uno del otro. Por lo tanto, las inseguridades de un contacto con la sección de rosca del tornillo no lastran el proceso de aplastamiento. Más bien, el tornillo se extrae del manguito haciendo presión tras llevar a cabo el proceso de aplastamiento en la ubicación relativa descrita hasta que se produzca un tope del primer estrechamiento en la sección de rosca.

A partir de las reivindicaciones, la descripción y los dibujos resultan perfeccionamientos ventajosos de la invención. Las ventajas de características y de combinaciones de varias características, mencionadas en la introducción de la descripción, son únicamente a modo de ejemplo y pueden surtir efecto como alternativa o de manera acumulativa, sin que las ventajas deban conseguirse obligatoriamente por formas de realización de acuerdo con la invención. Sin que de este modo cambie el objeto de las reivindicaciones adjuntas, con respecto al contenido de la divulgación de los documentos de solicitud originales y de la patente se aplica lo siguiente: otras características deben deducirse de los dibujos, en particular, de las geometrías representadas y de las dimensiones relativas de varios componentes los unos con respecto a los otros, así como de su disposición relativa y unión de efecto. La combinación de características de diferentes formas de realización de la invención o de características de diferentes reivindicaciones también es posible de manera divergente de las relaciones seleccionadas de las reivindicaciones y se sugiere en la presente. Esto también se refiere a aquellas características que están representadas en dibujos separados o que se mencionan en su descripción. Estas características también pueden combinarse con características de diferentes reivindicaciones. Del mismo modo, características expuestas en las reivindicaciones pueden suprimirse para otras formas de realización de la invención.

Breve descripción de las figuras

A continuación, se explica y se describe más en detalle la invención mediante ejemplos de realización preferentes representados en las figuras.

- 30 La **Figura 1** muestra una primera forma de realización del nuevo elemento de unión.
- La **Figura 2** muestra la primera forma de realización del nuevo elemento de unión en representación en perspectiva.
- 35 La **Figura 3** muestra una segunda forma de realización del nuevo elemento de unión.
- La **Figura 4** muestra la primera forma de realización del nuevo elemento de unión con el tornillo introducido al máximo en el manguito.
- 40 La **Figura 5** muestra la primera forma de realización del nuevo elemento de unión en una primera posición durante el premontaje en un componente.
- La **Figura 6** muestra la primera forma de realización del nuevo elemento de unión en una segunda posición durante el premontaje en un componente.
- 45 La **Figura 7** muestra la primera forma de realización del nuevo elemento de unión en una tercera posición durante el premontaje en un componente.
- La **Figura 8** muestra la primera forma de realización del nuevo elemento de unión en una cuarta posición durante el premontaje en un componente.
- 50 La **Figura 9** muestra la primera forma de realización del nuevo elemento de unión durante el montaje final.
- La **Figura 10** muestra la segunda forma de realización del nuevo elemento de unión durante el montaje final.
- 55 La **Figura 11** muestra una tercera forma de realización del nuevo elemento de unión.
- La **Figura 12** muestra una cuarta forma de realización del nuevo elemento de unión.
- 60 La **Figura 13** muestra una quinta forma de realización del nuevo elemento de unión.
- La **Figura 14** muestra una sexta forma de realización del nuevo elemento de unión.

Descripción de las figuras

La **Figura 1** muestra una primera forma de realización a modo de ejemplo de un nuevo elemento de unión 1 que presenta un tornillo 2 y un manguito 3. El tornillo 2 presenta una cabeza 4 y una caña 5. El tornillo 2 está configurado convencionalmente. La cabeza 4 presenta una superficie de actuación de llave y una superficie de soporte de cabeza. La caña 5 se compone de una sección de caña 6 cilíndrica y una sección de rosca 7, estando configurado el diámetro exterior de la sección de caña 6 más pequeño que el diámetro exterior de la sección de rosca 7 con su rosca 8, en este caso, una rosca métrica. La caña 5 puede terminar en un resalte de centrado 9. Se puede reconocer que la sección de caña 6 está dispuesta vuelta hacia la cabeza 4 en el tornillo 2, mientras que la sección de rosca 7 está dispuesta alejada de la cabeza 4.

El manguito 3 está configurado sustancialmente con forma de corona circular. Está conformado preferentemente de una sección de chapa lisa, a partir de la cual se conforma entonces el manguito 3 mediante enrollamiento. Dicho más exactamente, después del enrollamiento de la tira de chapa se origina un manguito sin tratar con un diámetro interior que es aún más grande que el diámetro exterior de la rosca 8, de modo que, en la producción del elemento de unión 1, puede introducirse el tornillo 2 en el manguito 3. A continuación, se realiza un proceso de aplastamiento en sentido radial, durante el cual se reduce el diámetro interior del manguito 3. Esto puede suceder en la zona de la sección de caña 6, pero también es posible en la ubicación relativa que muestra la Figura 1. Por ambas vías se origina un elemento de unión 1 en el que el tornillo 2 y el manguito 3 están unidos entre sí de manera imperdible.

El manguito 3 está configurado de manera particular. El manguito 3 presenta un primer estrechamiento 10. El primer estrechamiento 10 presenta varios gofrados 12 dispuestos repartidos por el perímetro del manguito 3 que forman salientes que sobresalen hacia dentro radialmente. Pueden estar previstos, por ejemplo, un, dos, tres o cuatro gofrados 12 distribuidos uniformemente sobre el perímetro. En el presente ejemplo preferente existen cuatro gofrados 12. Los gofrados 12 pueden formar en su lado que sobresale hacia el interior elementos de superficie 13 que se completan hasta formar una envoltura cónica del fin de rosca 14, en el lado de la cabeza, de la sección de rosca 7, tal como se describe en particular en el documento DE 102 15 883 A1. Los gofrados 12 cooperan como combinación de tope fija con el fin de rosca 14, es decir, en cualquier caso con la sección de rosca 7 que está prevista ya de por sí en el tornillo 2. El dimensionado está realizado de tal modo que en la posición terminada de montar del elemento de unión 1 de acuerdo con la Figura 1, el tornillo 2 no se puede seguir extrayendo aplicando tracción o extrayendo haciendo presión del manguito 3 mediante las fuerzas que aparecen normalmente. Con esto, el primer estrechamiento 10 forma un tope fijo insuperable.

Además, están previstos dos elementos 15 configurados de manera elásticamente flexible que también están dispuestos repartidos por el perímetro del manguito 3. Sin embargo, también pueden existir más o menos elementos elásticos 15. Más tarde, estos elementos elásticos 15 forman el segundo estrechamiento 11, tal como se continúa describiendo más adelante. Los elementos elásticos 15 pueden estar cortados o conformados con forma de lengüeta a partir del material del manguito 3. En este caso, sus extremos libres 16 están configurados con aristas vivas o con forma de púa. Los elementos elásticos 15 presentan respectivamente una zona de activación 28 y una zona de engranaje 29, sobresaliendo la zona de activación 28 radialmente de la superficie perimetral 30 exterior del manguito 3 en una posición no montada mostrada del elemento de unión 1, de tal manera que la zona de engranaje 29 no engrana en la rosca 8 de la sección de rosca 7. Por lo tanto, los elementos elásticos 15 aún no están activos y aún no forman un segundo estrechamiento 11.

Se entiende que la configuración de los elementos para el primer estrechamiento 10 y para el segundo estrechamiento 11 puede realizarse ventajosamente mediante procesos de troquelado o presión en la tira de chapa aún lisa, es decir, en una posición en la que pueda trabajarse con contrasopores, de modo que la disposición y el dimensionado de los elementos pueda mantenerse en tolerancias estrechas para el primer y segundo estrechamiento 10, 11. Entonces, el enrollamiento del manguito sin tratar a partir de la tira de chapa lisa sucede de tal modo que entre los extremos vueltos el uno hacia el otro de la tira de chapa se origina una hendidura y los extremos interiores de los gofrados 12 y de los elementos elásticos 15 tienen diámetros que tienen medidas más grandes que el diámetro exterior de la rosca 8 de la sección de rosca 7. Por lo tanto, en esta posición se encajan el tornillo 2 y el manguito 3 y se exponen a un proceso de aplastamiento, pudiendo comprimirse la hendidura en el manguito 3 hasta formar una ranura 17. A este respecto, los gofrados 12 se llevan a un diámetro que queda por debajo del diámetro exterior de la rosca 8 de la sección de rosca 7, mientras que el diámetro de los elementos elásticos 15 es más grande. Si el proceso de aplastamiento sucede en la ubicación relativa del manguito sin tratar enfrente de la sección de caña 6, a continuación es posible extraer parcialmente el tornillo 2 del manguito 3 haciendo presión hasta que los gofrados 12 del primer estrechamiento lleguen a apoyarse en el fin de rosca 14. En esta posición, que se muestra en la Figura 1, los elementos de unión pueden llegar a una posición de transporte. Se puede reconocer que el estrechamiento 10 está dispuesto relativamente arriba, es decir, en el extremo en el lado de la cabeza del manguito 3, para que el manguito 3 rodee de manera protectora toda la sección de rosca 7.

El manguito 3 puede estar realizado con respecto a la configuración del primer estrechamiento 10 y/o del segundo estrechamiento 11 de tal modo que la conformación de estos elementos 10, 11 represente al mismo tiempo una característica del manguito 3 que posibilita un reconocimiento automático de la orientación del manguito 3 en una máquina de montaje que funciona automáticamente para la unión imperdible entre el tornillo 2 y el manguito 3. Por

otro lado, también es posible equipar el manguito 3 con un reborde 18 que sobresale en particular hacia dentro, de modo que pueda recurrirse a esta característica para el reconocimiento automático de la orientación del manguito. Se entiende que el diámetro interior del reborde 18 sigue estando diseñado notablemente más grande que el diámetro exterior de la rosca 8, de modo que el reborde 18 no perjudica la debida cooperación de los estrechamientos 10 y 11.

La longitud del manguito 3 puede estar configurada más grande que la longitud de la sección de rosca 7. La Figura 1 permite reconocer que una parte del resalte de centrado 9 sobresale del manguito 3. Sin embargo, la configuración de longitud también puede estar realizada de tal modo que este no sea el caso ahora.

La **Figura 2** muestra la primera forma de realización del nuevo elemento de unión 1 en representación en perspectiva. En particular, se puede reconocer que existen cuatro primeros estrechamientos 10 y dos segundos estrechamientos 11 (posteriores) o elementos 15, estando dispuestos los elementos 15 respectivamente de manera axial por debajo de un primer estrechamiento 10. Se puede reconocer bien un espacio libre 31 que rodea el elemento 15 en tres lados. El manguito 3 presenta una ranura 17 en cuyo lugar, sin embargo, podría existir también una hendidura 19 (Figuras 11, 12).

La **Figura 3** muestra una segunda forma de realización del nuevo elemento de unión 1 que se basa en la primera forma de realización de acuerdo con la Figura 1. De manera divergente a esto, el diámetro esencial de la sección de caña 6 está configurado comparativamente más pequeño, es decir, la sección de caña 6 está conformada de manera embutida. La reducción del diámetro de la sección de caña 6 aporta ventajosamente una elevada holgura radial que puede usarse al atornillar los tornillos 2 en el montaje final. La configuración del estrechamiento 10 está ligeramente modificada. Los elementos de superficie 13 de los gofrados 12 discurren en un ángulo de envoltura sustancialmente más pequeño o están configurados incluso alineados axialmente. De conformidad con esto, el fin de rosca 14 o una parte del mismo está reducido por un proceso de rodadura en el diámetro, de modo que se origina un paso brusco a la rosca 8 restante de la sección de rosca 7. Con esto también se crea una combinación de tope en el estrechamiento 10 que no puede vencerse mediante las fuerzas que aparecen normalmente.

La **Figura 4** muestra la primera forma de realización del nuevo elemento de unión 1 con el tornillo 2 introducido al máximo en el manguito 3. En esta posición se maneja preferentemente el elemento de unión 1 antes del premontaje. Aparte del seguro contra pérdidas, el manguito 3 se puede colocar libremente con respecto al tornillo 2.

Ahora las **Figuras 5-8** muestran la primera forma de realización del nuevo elemento de unión 1 en varias posiciones consecutivas durante el premontaje en un componente 20. Con el fin de producir una unidad constructiva premontada 21, se provee el componente 20 de varios elementos de unión 1, de los cuales solo está representado uno por motivos de claridad. Para esto se introducen a presión respectivamente los manguitos 3 de los elementos de unión 1 con los tornillos 2 sujetos de manera imperdible en los mismos en perforaciones 22, pudiendo aprovecharse oportunamente la capacidad elástica del manguito 3 para superar las tolerancias. Esto se aplica en particular cuando el componente 20 está compuesto de plástico y las perforaciones 22 presentan chaflanes de desmoldeo. Desde el fabricante de la unidad constructiva premontada 21, los mismos llegan después por ejemplo al fabricante de automóviles, en el que se une la unidad constructiva premontada 21 a un segundo componente 23 (Figuras 9, 10), por ejemplo, a una parte inferior.

En el premontaje del elemento de unión 1 mostrado en las Figuras 5-8, los elementos elásticos 15 entran ahora en acción. Al introducir a presión continuamente el manguito 3 en la perforación 22, las zonas de activación 28 de los elementos elásticos 15, que sobresalen de la superficie perimetral 30 exterior, entran en contacto con la superficie interior de la perforación 22 o el material del componente 20 u otra pieza de tal manera que se presiona hacia dentro radialmente la zona de activación 28 y, correspondientemente, también la zona de engranaje 29 unida a la misma. De este modo, los extremos libres 16 de los elementos elásticos 15 alcanzan por primera vez un diámetro reducido con respecto al diámetro exterior de la rosca 8 de la sección de rosca 7, de modo que ahora forman el segundo estrechamiento 11.

Tal como muestra la **Figura 8**, en adelante el tornillo 2 puede extraerse aplicando tracción o presionarse hacia arriba fuera del manguito 3, por lo cual los elementos elásticos 15 engranan en unión no positiva y/o positiva en la rosca 8 de la sección de rosca 7. Por consiguiente, ahora los elementos elásticos 15 también cooperan con la sección de rosca 7, de modo que para configurar los contraelementos respectivos en el tornillo 2 se recurre a la sección de rosca 7 existente ya de por sí, es decir, no es necesaria una configuración o un equipamiento especial del tornillo 2. En esta posición, ahora el tornillo 2 está fijado definitivamente por primera vez con respecto al manguito 3 y solo puede moverse venciendo una fuerza antagonista correspondiente. Esta posición del tornillo 2 es particularmente ventajosa, ya que el componente 20 puede transportarse y, en particular, colocarse bien con respecto a otro componente sin que los extremos libres del tornillo 2 sobresalientes hacia abajo impidan el transporte y la colocación.

Los elementos elásticos 15 están configurados, dispuestos y calculados preferentemente con sus extremos libres 16 del segundo estrechamiento 11 de tal modo que los extremos libres 16 terminan con inclinación, de modo que, vistos por el perímetro, pueden entrar más o menos al mismo tiempo en la concavidad de la rosca 8 de la sección de rosca

7. Esta configuración y adaptación puede usarse incluso para provocar a continuación otra ligera torsión relativa más entre el tornillo 2 y el manguito 3 después de un movimiento axial del tornillo 2 con respecto al manguito 3 en el montaje del elemento de unión 1 para eliminar completamente la movilidad axial limitada y unir el tornillo 2 y el manguito 3, en cierto modo fijamente o hasta dar un elemento de unión 1 fijo.

5 El montaje final adicional en un segundo componente 23 se puede reconocer mediante la **Figura 9**. En este caso, entre los componentes 20, 23 está dispuesta una junta 24. El paso de la Figura 8 puede discurrir de tal modo que, al principio, se aprieta más hacia abajo el tornillo 2 de cada elemento de unión 1 mediante un proceso de inserción que transcurre de forma únicamente axial, entrando el resalte de centrado 9 en el orificio roscado 25 sin que las vueltas de rosca de la sección de rosca 7 entren en contacto con las vueltas de rosca en los orificios roscados 25. Esto es posible porque los extremos libres 16 redondeados de los elementos elásticos 15 permiten un deslizamiento axial tal. Se entiende que en la configuración de los extremos libres 16 como púas con aristas vivas, como se representa en la Figura 1, no es posible un movimiento únicamente axial tal, sino que la pisada axial del tornillo 2 solo puede conseguirse mediante un proceso de atornillado, es decir, en cierto modo, desatornillando el tornillo 2 del manguito 3 hacia abajo entrando en la vuelta de rosca del orificio roscado 25.

La **Figura 10** muestra la segunda forma de realización a modo de ejemplo del elemento de unión 1 durante el montaje final. En este caso, entre los componentes 20, 23 está dispuesta una arandela 32.

20 En las figuras también se puede reconocer que el reborde 18 que sobresale hacia dentro forma en el lado exterior del manguito 3 un surco perimetral que se puede usar no solo para reconocer la orientación en la producción del elemento de unión 1, sino que la perforación 22 configurada como orificio pasante en coordinación axial con respecto al surco perimetral del reborde 18 puede presentar un saliente 27 perimetral (no representado), de modo que con esto se determina la ubicación axial del manguito 3 y del elemento de unión 1 en el componente 20. En unión con la representación y disposición de ambos estrechamientos 10 y 11 el uno con respecto al otro se puede reconocer que la configuración y el ajuste del uno con respecto al otro pueden realizarse de modo que el orden de la liberación de la sección de rosca 7 del segundo estrechamiento 11 pueda establecerse durante el montaje final. Así, la configuración y el ajuste pueden realizarse, por ejemplo, de tal modo que la sección de rosca 7 se libere del segundo estrechamiento 11 antes de que la primera vuelta de rosca de la rosca 8 haya entrado en contacto con la rosca en el orificio roscado 25 del otro componente 23. Si los elementos elásticos 15 están equipados con extremos libres 16 redondeados, también puede realizarse una coincidencia de la salida de la sección de rosca 7 del segundo estrechamiento y una entrada en la vuelta de rosca del orificio roscado 25 en superposición. Puede ser absolutamente oportuno llevar a cabo esta superposición.

35 Las **Figuras 11 y 12** muestran otras formas de realización del elemento de unión 1 a modo de ejemplo con un tornillo 2 de acuerdo con la Figura 1, estando configurado de forma modificada únicamente el manguito 3.

En el presente documento están resumidos los elementos de ambos estrechamientos 10 y 11. En el presente documento, los gofrados 12 también están configurados al mismo tiempo como elementos elásticos 15, formando, por un lado, los elementos de superficie 13 en una zona no elástica y, por otro lado, representando los extremos libres 16 de los elementos elásticos 15 en la zona final libre. Se entiende que el ajuste de los unos con respecto a los otros está dimensionado y configurado correspondientemente de manera cuidadosa. Los extremos libres 16 están dispuestos sin inclinación, es decir, se encuentran en sentido axial sobre una línea o un plano perimetral común. Los extremos libres 16 de los elementos elásticos 15 pueden estar provistos, de la manera representada, de superficies sesgadas de diferente efecto, de modo que es posible un montaje a presión sobre las puntas de las vueltas de rosca de la rosca 8 solo en uno de los sentidos.

Las **Figuras 13 y 14** muestran otras formas de realización, a modo de ejemplo, del elemento de unión 1 con un tornillo 2 que está configurado de forma modificada. El tornillo 2 presenta por encima de la cabeza 4 otra sección de caña 33, así como otra sección de rosca 34 en la Figura 13. En tales tornillos con collar centrado y todas las otras formas de realización del elemento de unión 1 podría estar prevista también, en lugar de la cabeza 4 del tornillo 2, otra sección que forma una superficie de actuación de llave para activar el tornillo 2. Por lo tanto, en este sentido, el término "cabeza" del tornillo debe entenderse funcionalmente en esta solicitud e interpretarse en un sentido correspondientemente amplio. Además, las representaciones de corte de las Figuras 13 y 14 están seleccionadas de modo que se puede reconocer la ranura 17.

Lista de referencias

1	Elemento de unión
2	Tornillo
3	Manguito
4	Cabeza
5	Caña
6	Sección de caña
7	Sección de rosca
8	Rosca

ES 2 522 915 T3

	9	Resalte de centrado
	10	Primer estrechamiento
	11	Segundo estrechamiento
	12	Gofrado
5	13	Elemento de superficie
	14	Fin de rosca
	15	Elemento elástico
	16	Extremo libre
	17	Ranura
10	18	Reborde
	19	Hendidura
	20	Componente
	21	Unidad constructiva premontada
	22	Perforación
15	23	Componente
	24	Junta
	25	Orificio roscado
	26	Bisel
	27	Saliente
20	28	Zona de activación
	29	Zona de engranaje
	30	Superficie perimetral exterior
	31	Espacio libre
	32	Arandela
25	33	Sección de caña
	34	Sección de rosca

REIVINDICACIONES

1. Elemento de unión (1) con un tornillo (2),
 5 presentando el tornillo (2) una cabeza (4), una sección de caña (6) y una sección de rosca (7) con una rosca (8), estando dispuesta la sección de caña (6) vuelta hacia la cabeza (4) y la sección de rosca (7), alejada de la cabeza (4), poseyendo la sección de caña (6) un diámetro que es más pequeño que el diámetro exterior de la rosca (8) de la sección de rosca (7); y
 10 un manguito (3), poseyendo el manguito (3) un primer estrechamiento (10) con un diámetro que es más pequeño que el diámetro exterior de la rosca (8) de la sección de rosca (7), **caracterizado por que** el manguito (3) presenta un elemento elástico (15) con una zona de activación (28) y una zona de engranaje (29), sobresaliendo la zona de activación (28) de la superficie perimetral exterior del manguito (3) en una posición no montada del elemento de unión (1), de tal manera que la zona de engranaje (29) no engrana en la rosca (8) de la sección de rosca (7) y estando presionada la zona de activación (28) hacia dentro en una posición premontada del elemento de unión (1) en una perforación (22) de un componente (20), de tal manera que la zona de engranaje (29) engrana en la rosca (8) de la sección de rosca (7).
 20
2. Elemento de unión (1) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** el elemento elástico (15) forma un segundo estrechamiento (11) en la posición premontada, engranando el elemento elástico (15) en unión no positiva y/o positiva en la rosca (8) de la sección de rosca (7).
- 25 3. Elemento de unión (1) de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que** el manguito (3) presenta de manera axialmente continua una ranura (17) o una hendidura (19).
4. Elemento de unión (1) de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** el manguito (3) presenta múltiples elementos elásticos (15), en particular dos elementos elásticos (15).
 30
5. Elemento de unión (1) de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado por que** los elementos elásticos (15) presentan extremos libres (16) y al menos los extremos libres (16) de los elementos elásticos (15) están dispuestos repartidos axialmente de manera correspondiente al paso de la rosca (8) de la sección de rosca (7).
- 35 6. Elemento de unión (1) de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** el elemento elástico (15) está unido en un lado al manguito (3) y en sus otros tres lados está libre del manguito (3) para formar un espacio libre (31).
7. Elemento de unión (1) de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por que** el elemento elástico (15) posee un menor espesor de material en comparación con el manguito (3).
- 40 8. Elemento de unión (1) de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado por que** la zona de activación (28) del elemento elástico (15), en la posición no montada del elemento de unión (1), sobresale radialmente de la superficie perimetral exterior del manguito (3) y, en la posición premontada del elemento de unión (1), está presionado radialmente hacia dentro en la perforación (22) del componente (20).
 45
9. Elemento de unión (1) de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado por que**, en la posición premontada del elemento de unión (1), la zona de activación (28) del elemento elástico (15) entra en contacto en la perforación (22) del componente (20) con la superficie interior de la perforación (22) o con el material del componente (20) o con otra parte, de tal manera que se presiona radialmente hacia dentro la zona de activación (28) y, por consiguiente, también la zona de engranaje (29) unida a la misma.
 50
10. Unidad constructiva premontada (21) con un componente (20) con una perforación (22); y un elemento de unión (1), en particular, un elemento de unión (1) de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 2 a 9, con un tornillo (2),
 55 un manguito (3), presentando el tornillo (2) una cabeza (4), una sección de caña (6) y una sección de rosca (7) con una rosca (8), estando dispuesta la sección de caña (6) vuelta hacia la cabeza (4) y la sección de rosca (7) alejada de la cabeza (4), poseyendo la sección de caña (6) un diámetro que es más pequeño que el diámetro exterior de la rosca (8) de la sección de rosca (7), y un manguito (3),
 60 poseyendo el manguito (3) un primer estrechamiento (10) con un diámetro que es más pequeño que el diámetro exterior de la rosca (8) de la sección de rosca (7), **caracterizada por que**
 65

el manguito (3) presenta un elemento elástico (15) con una zona de activación (28) y una zona de engranaje (29), sobresaliendo la zona de activación (28) de la superficie perimetral exterior del manguito (3) en una posición no montada del elemento de unión (1) de tal manera que la zona de engranaje (29) no engrana en la rosca (8) de la sección de rosca (7) y

5 estando presionada hacia dentro la zona de activación (28) en una posición premontada del elemento de unión (1) en la perforación (22) del componente (20), de tal manera que la zona de engranaje (29) engrana en la rosca (8) de la sección de rosca (7).

10 11. Procedimiento para fabricar un elemento de unión (1) con un tornillo (2) y un manguito (3) dispuesto de manera imperdible en el mismo, en particular, de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 2 a 9, con las etapas:

formación de al menos un gofrado (12) en una tira de material lisa para la posterior configuración de un primer estrechamiento (10);

15 formación de al menos un elemento elástico (15) para la posterior configuración de un segundo estrechamiento (11);

enrollamiento de la tira de material lisa hasta formar un manguito sin tratar;

inserción del tornillo (2) axialmente en el espacio interior del manguito sin tratar;

20 deformación del manguito sin tratar mediante un proceso de aplastamiento que actúa radialmente hacia dentro hasta formar el manguito (3), de tal manera que

el primer estrechamiento (10) posee un diámetro que es más pequeño que el diámetro exterior de la rosca (8) de la sección de rosca (7), de modo que el tornillo (2) y el manguito (3) están unidos entre sí de manera imperdible, y

25 sobresaliendo en una posición no montada del elemento de unión (1) una zona de activación (28) del elemento elástico (15) de tal manera de la superficie perimetral exterior del manguito (3), que una zona de engranaje (29) del elemento elástico (15) no engrana en la rosca (8) de la sección de rosca (7) y

está presionada hacia dentro en una posición premontada del elemento de unión (1) en una perforación (22) de un componente (20) la zona de activación (28), de tal manera que la zona de engranaje (29) engrana en la rosca (8) de la sección de rosca (7) y, por consiguiente, forma el segundo estrechamiento (11).

30 12. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 11, **caracterizado por que**

se enrolla la tira de material para formar una hendidura con un primer diámetro hasta dar el manguito sin tratar y el manguito sin tratar se deforma mediante el proceso de aplastamiento hasta formar el manguito (3) con una ranura (17) o una hendidura (19) con un segundo diámetro que es más pequeño que el primer diámetro.

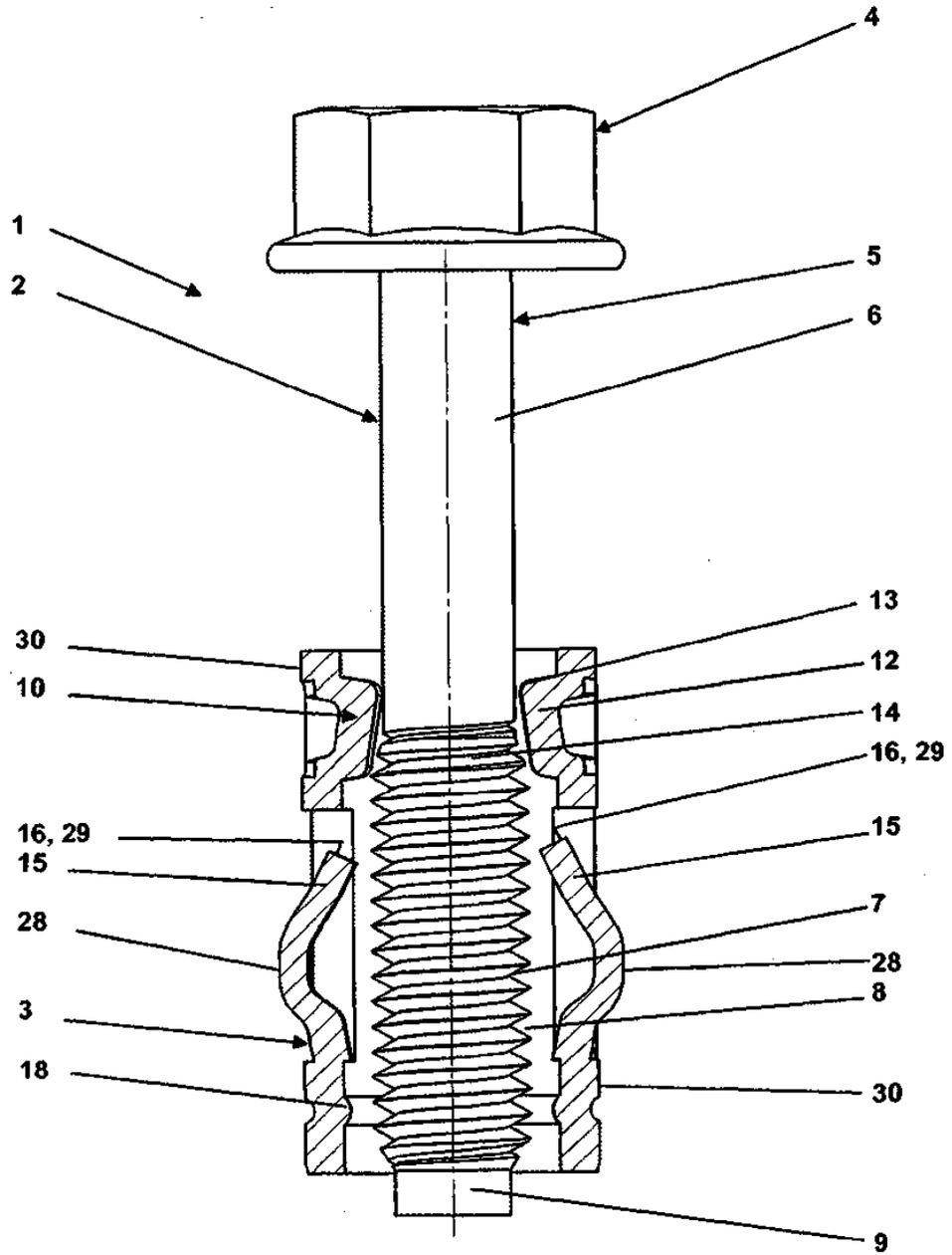


Fig. 1

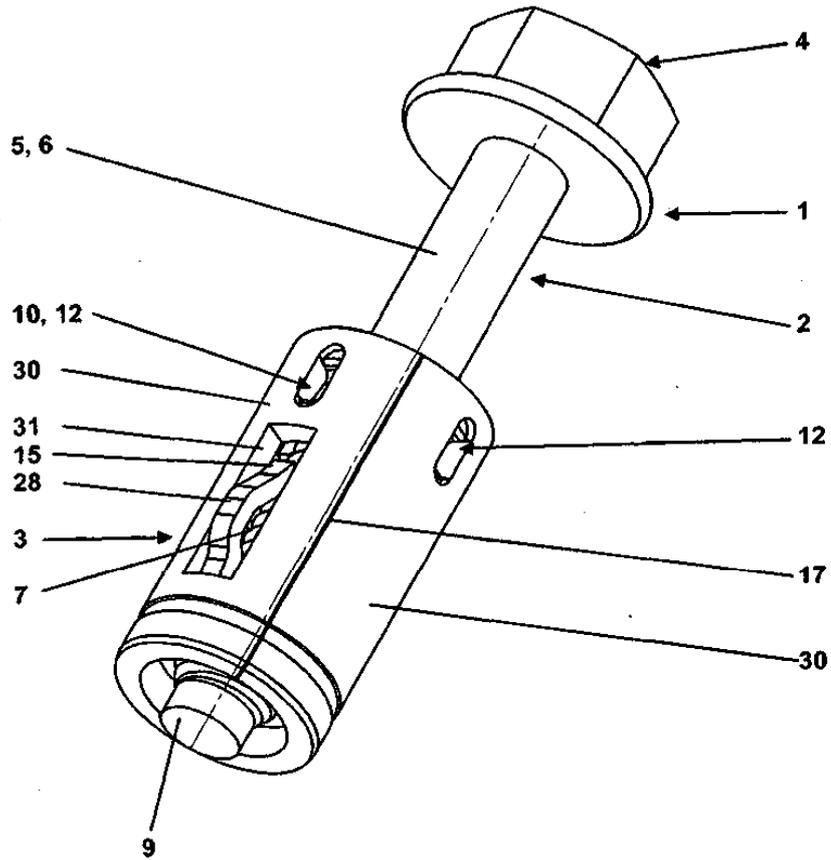


Fig. 2

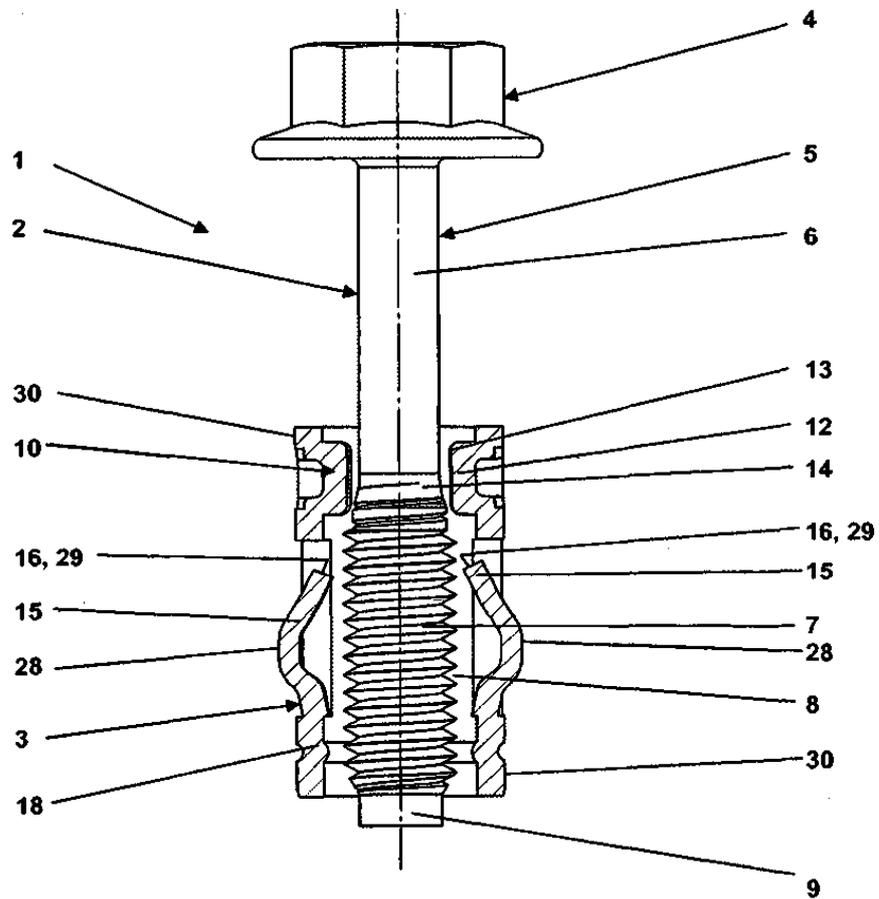


Fig. 3

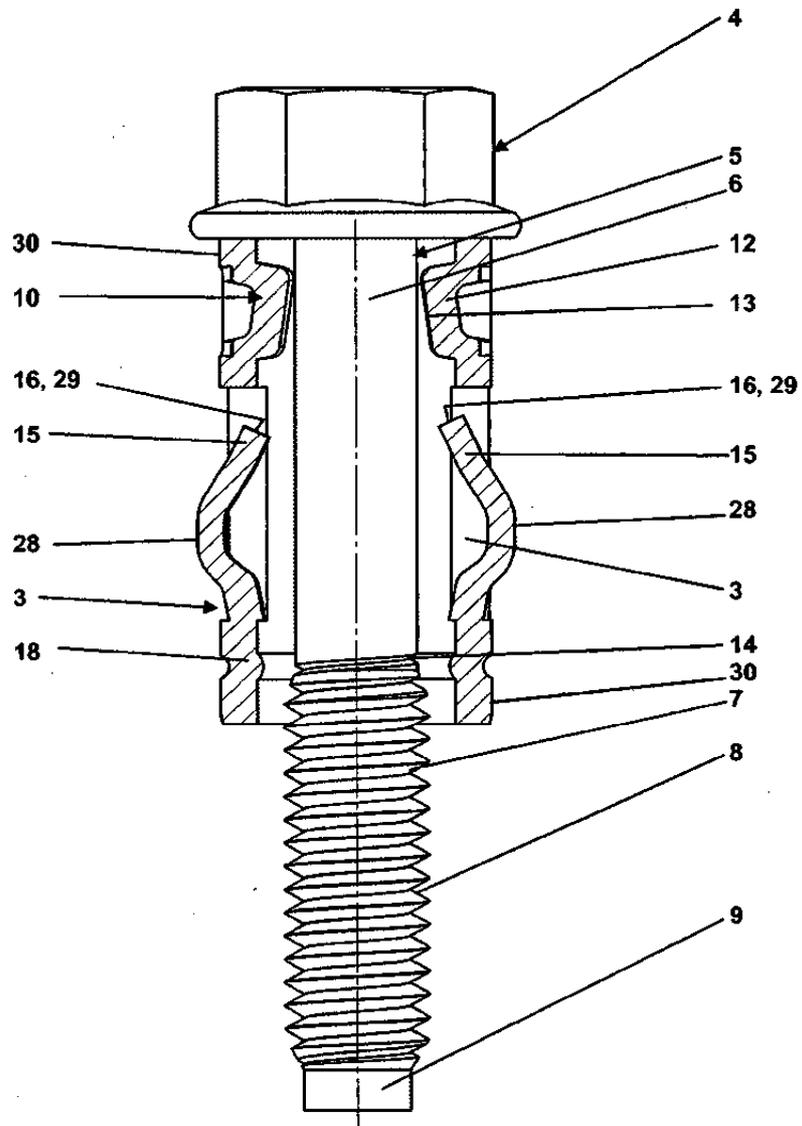


Fig. 4

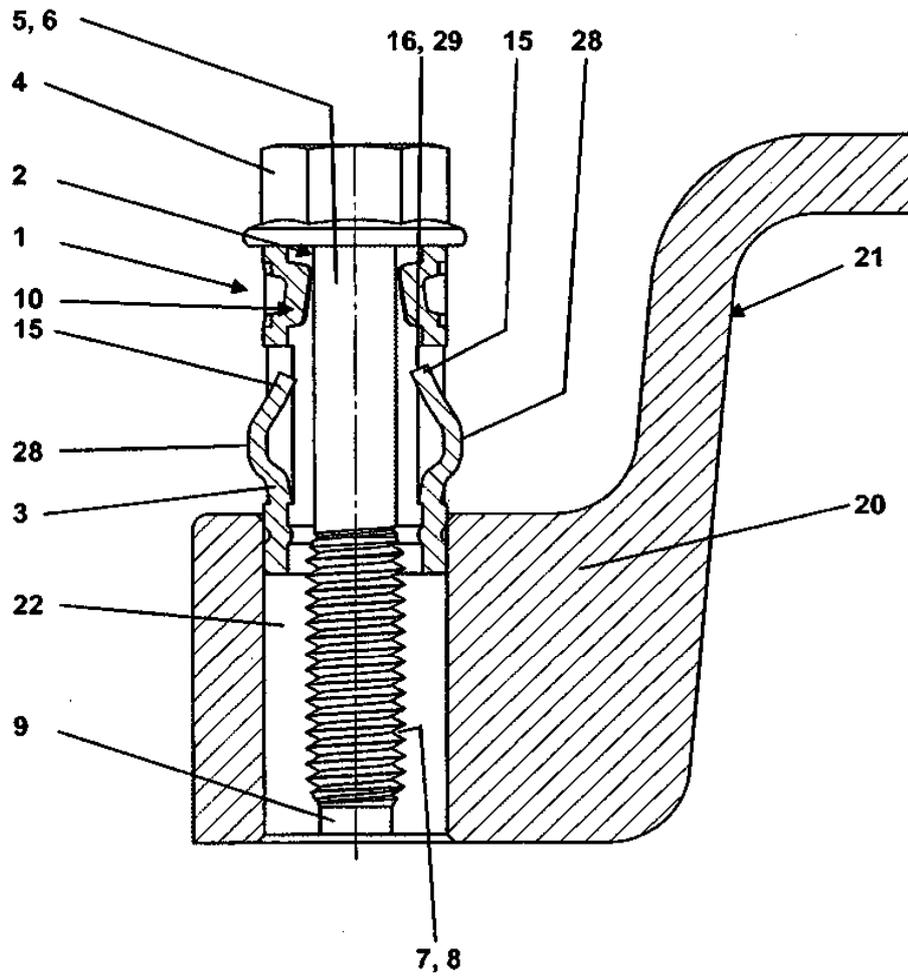


Fig. 5

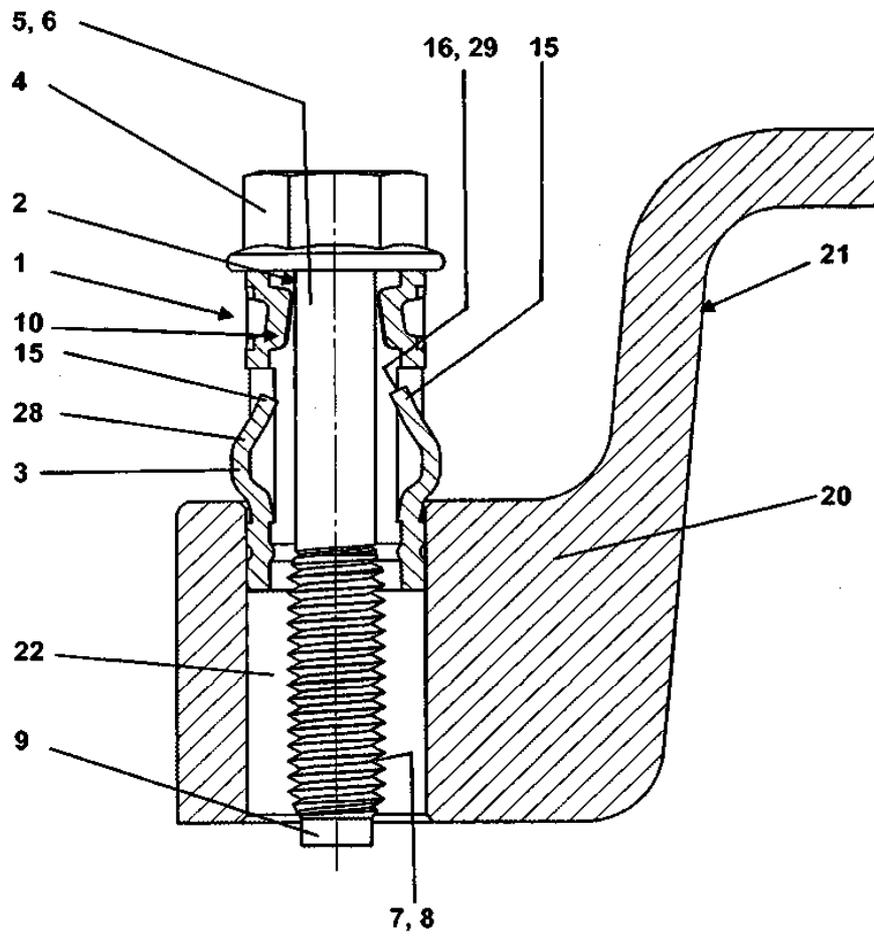


Fig. 6

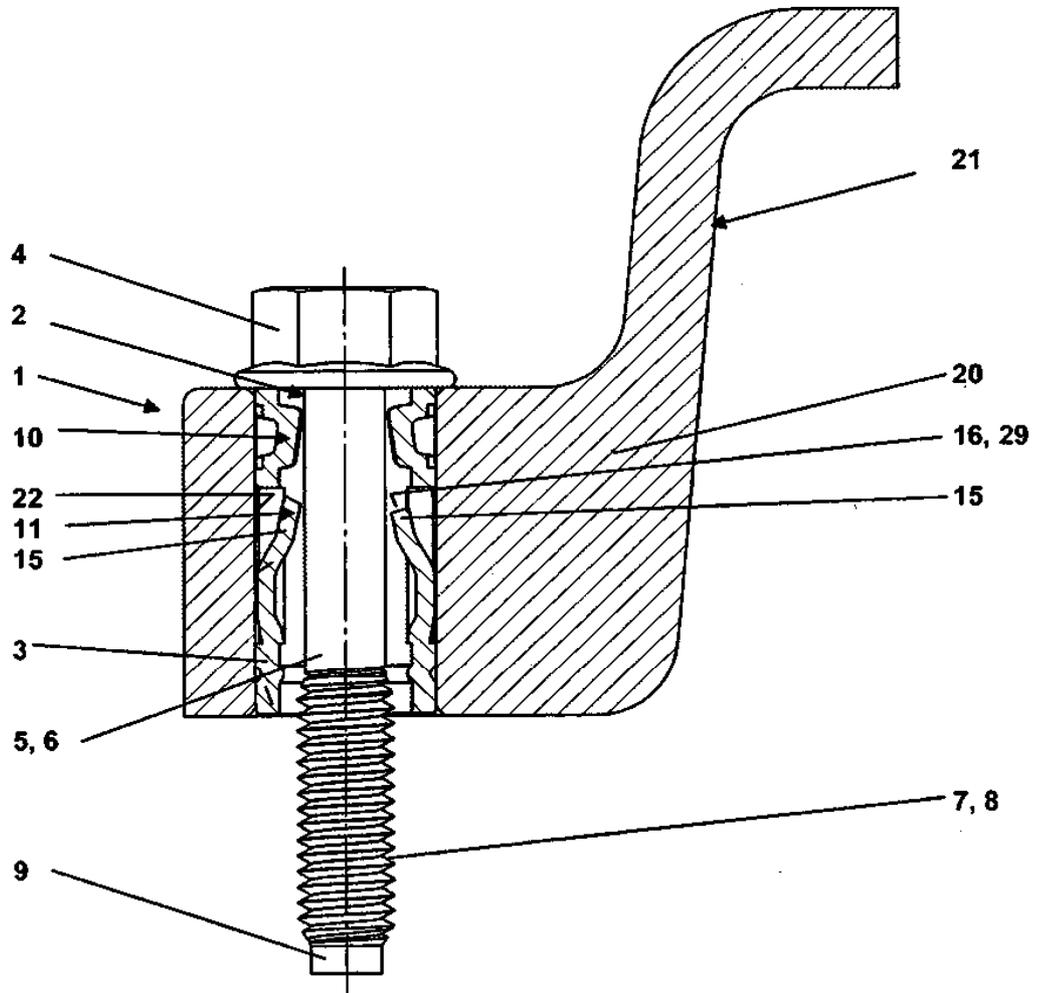


Fig. 7

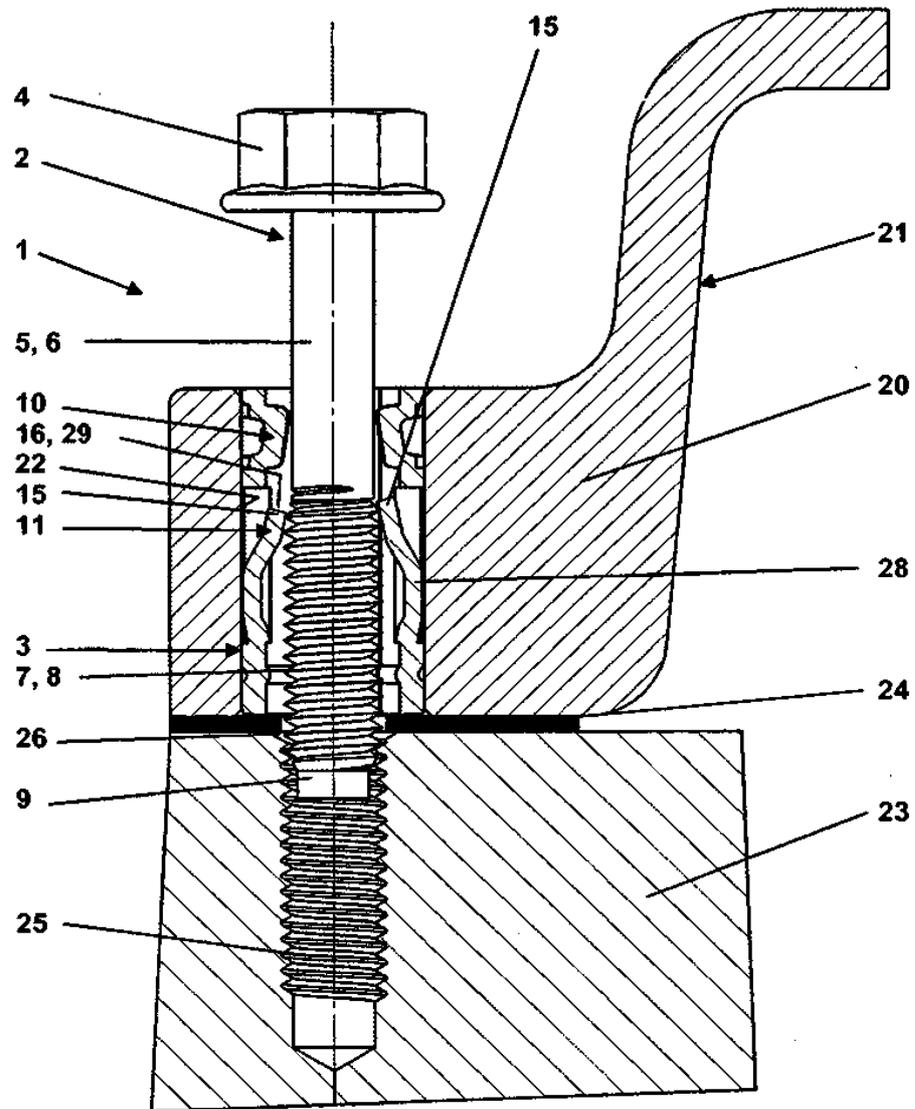


Fig. 9

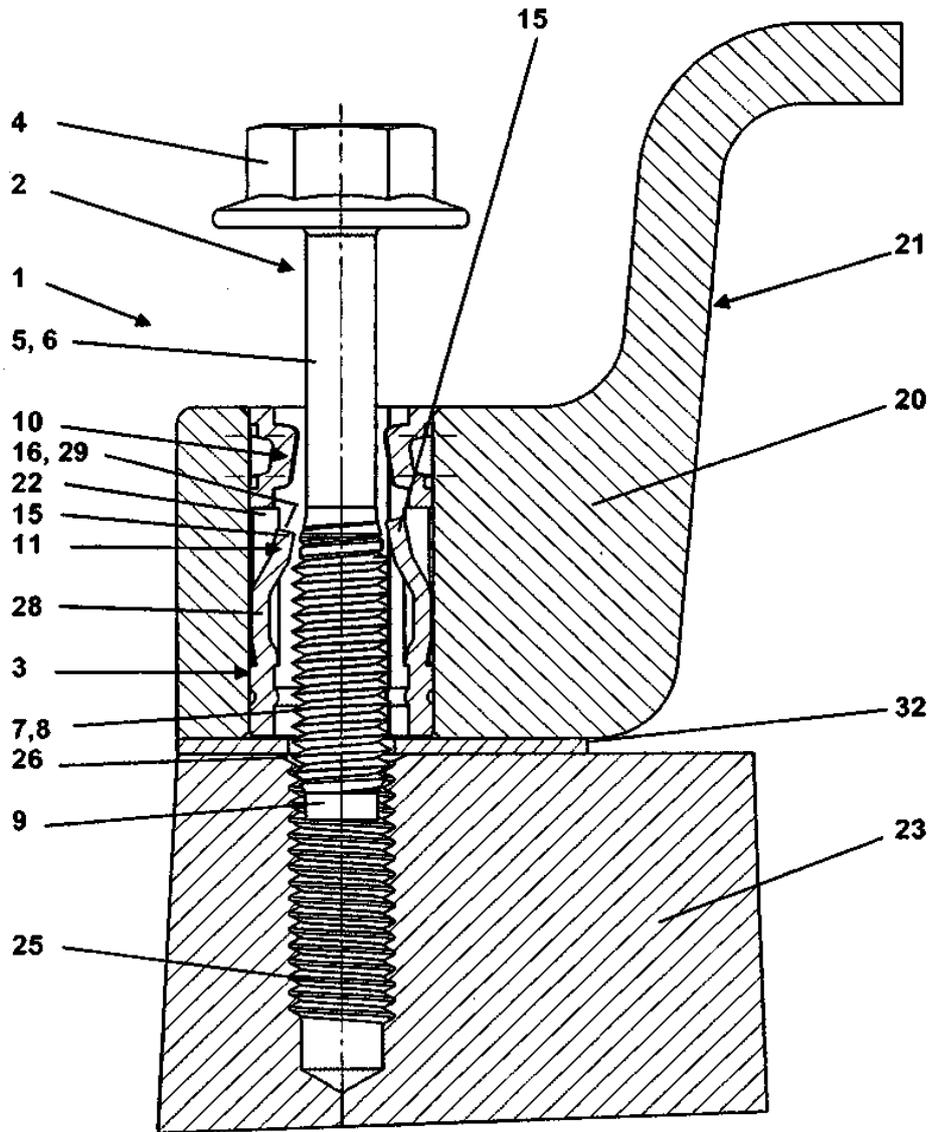


Fig. 10

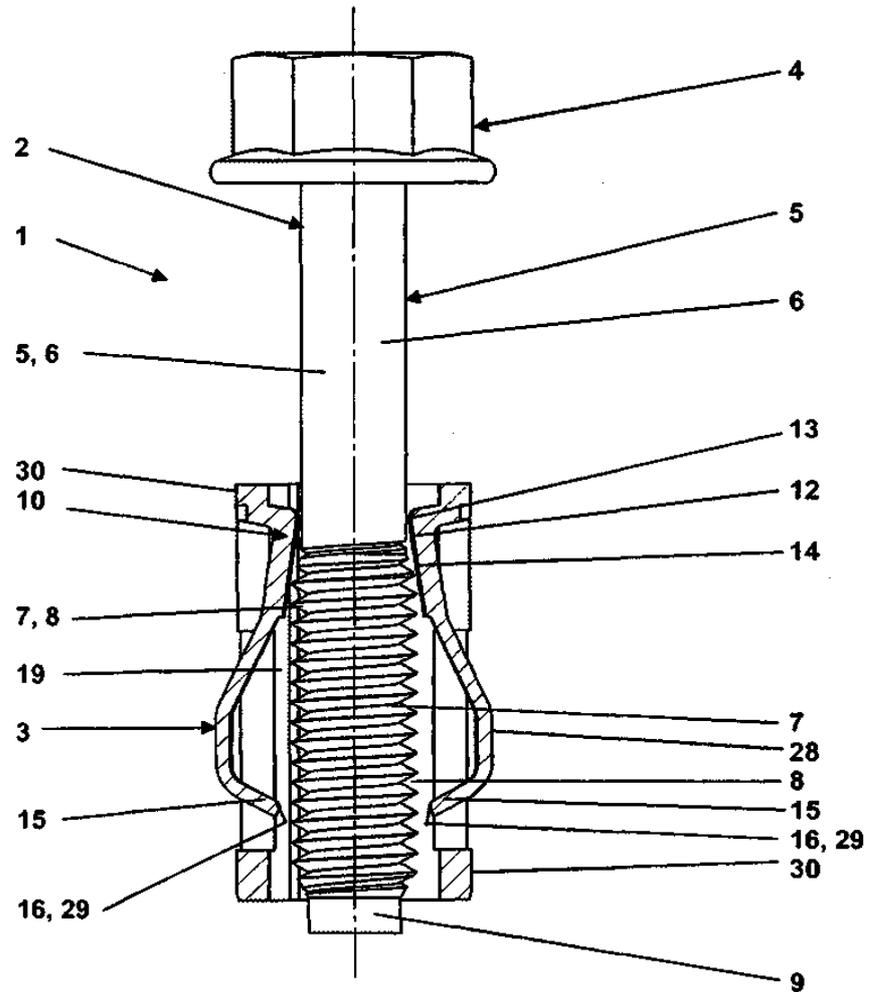


Fig. 11

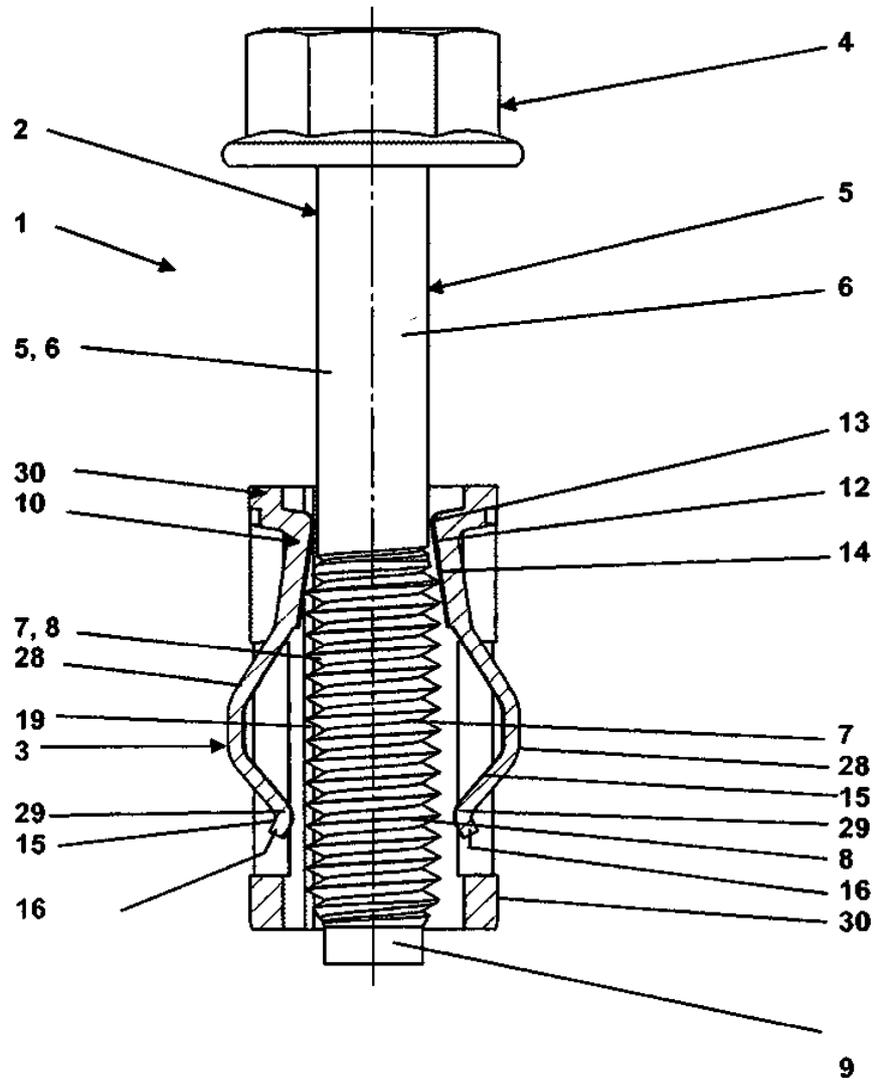


Fig. 12

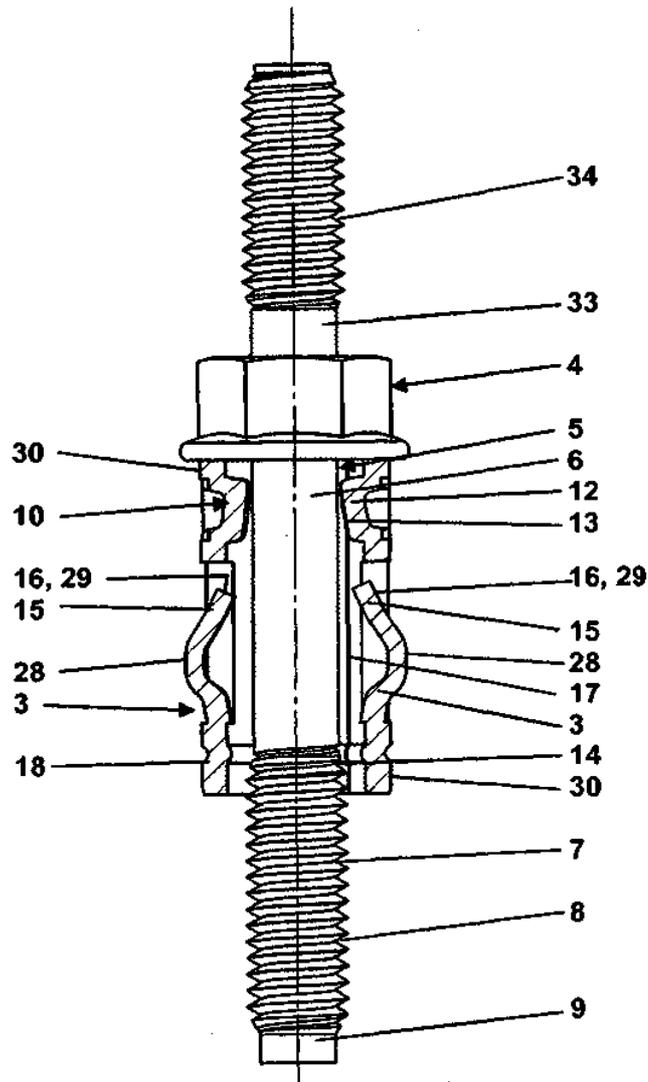


Fig. 13

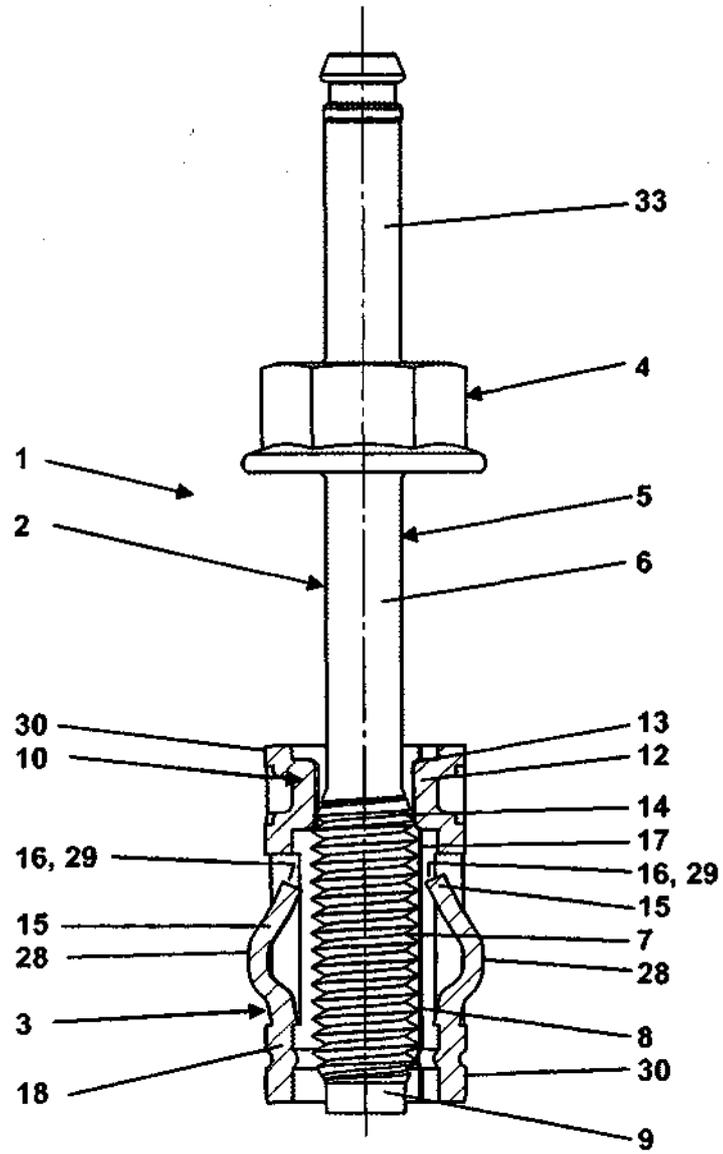


Fig. 14