

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 536 518**

51 Int. Cl.:

F01M 11/04 (2006.01)

F16B 37/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.02.2009** **E 09002754 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.04.2015** **EP 2096275**

54 Título: **Conjunto de componentes que comprende una pieza laminada metálica y un elemento de tuerca sujeto a la misma y método para fabricar semejante conjunto de componentes**

30 Prioridad:

29.02.2008 DE 102008011794

26.03.2008 DE 102008015711

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

26.05.2015

73 Titular/es:

**PROFIL VERBINDUNGSTECHNIK GMBH & CO.
KG (100.0%)**

**OTTO-HAHN-STRASSE 22-24
61381 FRIEDRICHSDORF, DE**

72 Inventor/es:

**DIEHL, OLIVER y
VIETH, MICHAEL**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 536 518 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

Conjunto de componentes que comprende una pieza laminada metálica y un elemento de tuerca sujeto a la misma y método para fabricar semejante conjunto de componentes

5 La presente invención se refiere a un conjunto de componentes de conformidad con el preámbulo de la reivindicación 1 y a un conjunto de componentes de conformidad con el preámbulo de la reivindicación 6, así como a un método para fabricar un conjunto de componentes de conformidad con la reivindicación 9. Se conoce un conjunto de componentes de conformidad con el preámbulo de la reivindicaciones 1 y 6 del documento DE-A-4033 045 y
10 comprende una pieza laminada metálica y un elemento de tuerca sujeto a la misma, estando el elemento de tuerca dispuesto en una abertura de la pieza laminada metálica y estando adaptado para recibir un elemento de perno que tiene una parte de vástago con un rosca y una parte de cabeza de mayores dimensiones radiales. Tales conjuntos de componentes son extremadamente bien conocidos de muchas memorias descriptivas de patente, teniendo normalmente el elemento de tuerca una región de brida que está dispuesta en un lado de la pieza laminada metálica, alejada de la parte de la cabeza del perno. El elemento de perno se usa normalmente para fijar otro
15 componente al conjunto de componentes, consistente en el elemento de tuerca y la pieza laminada metálica. El otro componente está pinzado entre la parte de cabeza del elemento de perno y la pieza laminada metálica.

También se conocen disposiciones de este tipo en el que se opera sin ningún componente adicional, por ejemplo, cuando el elemento de tuerca se usa como punto de drenaje en una bandeja de recogida de aceite o cárter. En este caso la parte de vástago del elemento de perno se atornilla en la rosca del elemento de tuerca y forma directa o indirectamente un sello mediante una junta intercalada contra la cara inferior del elemento de tuerca. El documento anteriormente mencionado, DE-A-40 33 045 se refiere al mismo como punto de drenaje de un cárter de aceite.

25 Un problema con tal cárter de aceite es que no se puede vaciar el cárter completamente al drenar el aceite ya que la región de la brida del elemento de tuerca tiene una cierta altura estructural dentro del cárter y por tanto no se puede drenar un volumen residual de aceite.

Este volumen residual es sin embargo problemático, en particular pero no exclusivamente cuando se arranca el motor del coche como prueba o para ponerlo en marcha antes de salir de la planta del fabricante. Concretamente, hoy en día es habitual permitir que el motor esté en marcha durante aproximadamente 15 minutos en la planta del fabricante y posteriormente efectuar un cambio de aceite. Es particularmente importante eliminar con este primer cambio de aceite las limaduras y partículas abrasivas que están inevitablemente presentes en el motor con el aceite, particularmente dado que el primer cambio de aceite normal solo se efectuará después de 10.000 a 20.000 km.
30 Cuanto mayor sea el volumen de aceite que no se puede drenar, más limaduras y partículas abrasivas permanecerán en el motor y mayor será la probabilidad de que las mismas causen daños en el motor.

El problema anterior relacionado con el volumen residual del aceite supuestamente no está presente en el conjunto de componentes del documento DE-A-40 33 045, en el que el elemento de tuerca está soldado a la parte de base de un rebaje invertido en el cárter de aceite y se han previsto orificios de drenaje en la pared lateral del rebaje. El perno sirve en la disposición conocida para fijar una tapa a la cara inferior de la lámina metálica mediante un sello.
40

El objetivo subyacente de la presente invención es proporcionar otros conjuntos de componentes, que en particular sean adecuados como cárter de aceite o como punto de drenaje para otro líquido, por el que el aceite o el otro líquido pueda drenarse tan completamente como sea posible o al menos hasta una pequeña cantidad residual, independientemente de la altura estructural de la parte de brida del elemento de tuerca. Además, el conjunto de componentes debería ser sencillo de fabricar sin soldadura.
45

A fin de satisfacer este objetivo, de conformidad con una primera variante de la invención, se proporciona un conjunto de componentes de conformidad con el preámbulo de la reivindicación 1 y caracterizado por que el elemento de tuerca es un elemento de retención que se introduce en o se sujeta a la pieza laminada metálica, como un elemento de acoplamiento a presión o como un elemento de remache, por que la pieza laminada metálica tiene al menos un orificio o corte adyacente al elemento de tuerca que no está cubierto por el elemento de tuerca pero que puede estar recubierto por la parte de cabeza del elemento de perno atornillado dentro, por que la pieza laminada metálica se encuentra en un plano común en la región de la sujeción del elemento de tuerca y también en la región de la cabeza de perno y por que se proporciona un anillo de sellado entre la parte de cabeza del elemento de perno atornillado dentro y la pieza laminada metálica.
50 55

En aras de una mayor exhaustividad también debería hacerse referencia al conjunto de componentes que se conoce por el documento DE-U-17 76 791 que se usa para drenar combustible de un tanque de combustible. No obstante, en esta disposición, no se proporciona un orificio en la pieza laminada metálica adyacente al elemento de tuerca.
60

De conformidad con una segunda variante de la invención, se proporciona un conjunto de componentes de conformidad con el preámbulo de la reivindicación 6 y caracterizado por que el elemento de tuerca está sujeto a la pieza laminada metálica por remachado, por que el elemento de tuerca está provisto de una sección cilíndrica de remache, una sección de brida que se proyecta radialmente alejándose de la sección cilíndrica de remache
65

generalmente perpendicular a este último y con una sección de retención que generalmente se encuentra opuesta a la sección cilíndrica de remache, con la sección de brida incluyendo una superficie externa de contacto laminada metálica en forma de anillo o anular, por que se proporciona una ranura en forma de anillo o anular adyacente a la sección cilíndrica de remache y rodea la sección cilíndrica de remache radialmente dentro de la superficie externa de contacto laminada metálica en forma de anillo; en el que una pluralidad de nervaduras radiales separadas entre sí cruzan o salvan la ranura; en el que la sección de retención incluye un agujero que tiene una rosca que está orientada coaxialmente con respecto a la sección cilíndrica de remache, por que una o una pluralidad de ranuras de drenaje de aceite que se extienden en sentido radial interrumpen la superficie de contacto laminada metálica en forma de anillo, por que la abertura de la pieza laminada metálica tiene un borde con secciones que se proyectan alternadamente radialmente hacia dentro y cortes que se proyectan radialmente hacia fuera, estando las secciones que se proyectan radialmente hacia dentro doblados hacia arriba y pinzados entre el reborde del remache que se forma a partir de la sección cilíndrica de remache y la base de la ranura en forma de anillo, por que al menos una de las ranuras que se extienden radialmente está alineada con una de las secciones enfrentadas radialmente hacia fuera con el fin de permitir el flujo de aceite desde la superficie de la pieza laminada metálica a través de esta ranura y a través de la abertura de la pieza laminada metálica, es decir, a través de los cortes enfrentados radialmente hacia fuera y por que la parte de cabeza del elemento de perno está adaptada para formar un sello contra una cara inferior de dicha pieza laminada metálica.

Aunque la parte de brida del elemento de tuerca ahora pueda disponerse como antes, encima de la pieza laminada metálica, el aceite u otro líquido siempre puede drenarse tras retirar el elemento de perno de modo que tan solo quede una muy pequeña cantidad residual del líquido (si lo hubiera) en el cárter de aceite y de hecho sin que la parte de cabeza del perno se proyecte más hacia abajo que antes, lo que es por ejemplo poco deseable en un coche motorizado para evitar en la medida de lo posible daños en el cárter de aceite por roces contra el suelo.

En las reivindicaciones subordinadas pueden encontrarse realizaciones particularmente preferidas del conjunto de componentes.

La pieza laminada metálica puede encontrarse en un plano en la región de la sujeción del elemento de tuerca, con una región del elemento de tuerca que se encuentra opuesta a una parte de brida y luego se proyecta a través de la pieza laminada metálica. Con el fin de lograr el sellado requerido entre la parte de cabeza del elemento de perno y la pieza laminada metálica, se utiliza entonces un anillo de sellado que es mayor en su dimensión axial que la dimensión axial de la región del elemento de tuerca que se proyecta a través del lado inferior de la pieza laminada metálica. En semejante disposición el anillo de sellado puede tener un diámetro interior que tenga al menos una forma sustancialmente circular que puede centrarse mediante la región del elemento de tuerca que se proyecta a través de la pieza laminada metálica. Si, por ejemplo, la región del elemento de tuerca que se proyecta hasta la pieza laminada metálica tiene una forma cuadrada o rectangular, entonces el anillo de sellado puede centrarse mediante las cuatro esquinas de la región de proyección.

Resulta particularmente preferible cuando el elemento de tuerca tiene una forma rectangular o cuadrada según una vista en planta. Semejantes elementos de tuerca son bien conocidos, por ejemplo, en forma del denominado elemento UM o elemento HI o elemento URN de la empresa Profil, introduciéndose los elementos UM y los elementos HI en una abertura rectangular de la pieza laminada metálica y manteniéndose en la misma mediante muescas de clinchado o estampado que se efectúan en dos lados colocados el uno opuesto al otro del elemento que es rectangular según una vista en planta. De este modo se mantienen de una forma segura contra la extracción por presión y segura contra el giro en la pieza laminada metálica. Con una disposición de este tipo, con una abertura rectangular en la pieza laminada metálica que puede conectarse de manera que se bloquee según la forma con el elemento de tuerca mediante muescas de clinchado en dos lados de la abertura dispuestos el uno opuesto al otro, se puede proporcionar un orificio o un corte respectivamente en los dos lados adicionales de la abertura dispuestos el uno opuesto al otro sin que esto afecte a la seguridad contra el giro en la pieza laminada metálica del elemento que tiene forma cuadrada, según una vista en planta, en un grado considerable. Con un elemento URN también se pueden proporcionar orificios alrededor de la sección cilíndrica de remache sin que afecte considerablemente la seguridad contra el giro del elemento de tuerca en la pieza laminada metálica.

La invención no se restringe al uso de elementos que sean rectangulares según una vista en planta, sino que pueden usarse, en principio, con las más diversas formas de elementos de retención que puedan introducirse o sujetarse a la pieza laminada metálica, como elementos de introducción a presión o elementos de remache.

La invención se explicará con más detalle en lo sucesivo con referencia a las realizaciones y dibujos en los que se muestra:

las Figs. 1A a D son una representación de un conjunto de componentes y en concreto la Fig. 1A es una vista en perspectiva en forma desatornillada; la Fig. 1B es una vista en planta de la parte de cabeza del perno, la Fig. 1C es una vista parcialmente seccionada a lo largo del plano de sección C-C de la Fig. 1B y la Fig. 1D es una vista parcialmente seccionada a lo largo del plano de sección D-D de la Fig. 1B;

- 5 las Figs. 2A a 2E son representaciones de un conjunto de componentes que se corresponde con el de la Fig. 1, mostrando la Fig. 2A la pieza laminada metálica con el elemento de tuerca insertado de la Fig. 1A en una vista en perspectiva de la cara inferior de la pieza laminada metálica, la Fig. 2B muestra una representación correspondiente desde el lado superior de la pieza laminada metálica, la Fig. 2C una vista en planta del conjunto de componentes de la Fig. 2A desde abajo y las Figs. 2D y 2E son dos vistas parcialmente seccionadas en dos planos diferentes, en concreto en la Fig. 2D de según el plano DD de la Fig. 2C y en la Fig. 2E de según el plano E-E de la Fig. 2C;
- 10 las Figs. 3A a 3D son representaciones correspondientes a las Figs. 1A a 1D pero con una pieza laminada metálica sin rebaje;
- 15 las Figs. 4A a 4E corresponden a las Figs. 2A a 2E pero aquí también con una pieza laminada metálica sin rebaje, es decir, con una pieza laminada metálica de conformidad con las Figs. 3A a 3D;
- las Figs. 5A a 5F son dibujos adicionales que muestran dos alternativas,
- la Fig. 6A es un cárter de aceite que no es conforme a la invención pero con un elemento de tuerca sujeto;
- 20 la Fig. 6B es un cárter de aceite de conformidad con la invención con un elemento de tuerca con orificios sujeto, de conformidad con la invención, con las tuercas de conformidad con las Figs. 6A y 6B estando cada una dispuesta en un rebaje;
- 25 las Figs. 7A y 7B son representaciones correspondientes a las Figs. 6A y 6B en las que los elementos de tuerca se introducen cada uno en una pieza laminada metálica sin rebaje;
- las Figs. 8A a 8C son representaciones de un elemento de retención de conformidad con la invención en forma de elemento RND modificado, de la empresa Profil Verbindungstechnik GmbH & Co. KG; y
- 30 las Figs. 9A a 9F son una serie de dibujos para explicar la sujeción del elemento RND modificado, de conformidad con las Figs. 8A a 8C a una pieza laminada metálica.

35 La Fig. 1 muestra un conjunto de componentes que comprende una pieza laminada metálica 10 y un elemento de tuerca 12 sujeto a la misma que está dispuesto en una abertura 14 de la pieza laminada metálica y está diseñado para recibir un elemento de perno 16 que tiene una parte de vástago 18 con una rosca y una parte de cabeza 20 de mayores dimensiones radiales. Es decir, la parte de cabeza 20 tiene unas dimensiones radiales mayores que la parte de vástago 18. La pieza laminada metálica 10 que se muestra en este caso como un disco redondo es, sin embargo, normalmente una pieza laminada metálica conformada, por ejemplo con forma de abrevadero de conformidad con el cárter de aceite 50 de la Fig. 6B.

40 En esta realización la abertura 14 de la pieza laminada metálica tiene una forma cuadrada y la abertura 14 está provista en la región de base 22 de un rebaje 24 en la pieza laminada metálica 12. El elemento de tuerca que se muestra en este caso es el denominado elemento UM de la empresa Profil Verbindungstechnik GmbH & Co. KG que se utiliza desde hace muchos años. Normalmente el elemento de tuerca correspondiente, que tiene una forma rectangular según una vista en planta, se introduce de manera auto-perforante en la pieza laminada metálica, aunque también se conoce sujetar el elemento de tuerca en una pieza laminada metálica pre-troquelada, es decir, una pieza laminada metálica que tiene una abertura cuadrada.

50 El elemento de tuerca en sí mismo tiene una parte de cabeza 26 que puede verse en la Fig. 2B, que tiene forma rectangular y que tiene una sección de perforado 28 que tiene forma cuadrada que pasa a través de la abertura de la pieza laminada metálica. A la izquierda y a la derecha de la sección de perforación de conformidad con la Fig. 2E hay secciones de brida 30 que contactan con la región de base del rebaje (en la Fig. 2E en el lado superior de la región de base) y de este modo forman la superficie de contacto laminada metálica del elemento. A izquierda y derecha de la sección de perforado, es decir, la región que no se usa en este caso de manera auto-perforante sino que se proyecta a través de la abertura 14 de la pieza laminada metálica, se han proporcionado entalladuras 32 adicionales, estando la pieza laminada metálica comprimida en estas entalladuras mediante las correspondientes muescas 34 de estampado o acuñado con el fin de mantener el elemento de manera que la forma encaje y asegurarlo contra el giro en la región de base del rebaje, es decir, en la pieza laminada metálica. Las muescas estampadas o acuñadas 34 se producen mediante un troquel de botón diseñado correspondientemente, que es extremadamente bien conocido de por sí.

60 De conformidad con la invención, la pieza laminada metálica 12 tiene al menos un orificio o un corte 40 que no está cubierto por el elemento de tuerca. Como puede, por ejemplo, verse claramente con respecto a la Fig. 1A, las dos muescas acuñadas o estampadas 34 se proporcionan en lados opuestos de la sección de perforado cuadrada del elemento de tuerca 12, mientras que los dos orificios 40 se disponen en el centro de los dos lados adicionales opuestos de la sección de perforado. Dado que estos orificios no están recubiertos por el elemento de tuerca 12 el

aceite puede fluir a través de los orificios, siempre y cuando estos orificios no estén recubiertos por la parte de cabeza 20 del elemento de perno 16 o por un anillo de sellado 56 correspondiente.

Para explicar esto con más detalle ahora se hace referencia a las Figs. 6A y 6B. La Fig. 6A muestra un cárter de aceite 50 que tiene un elemento de tuerca 12 que está dispuesto en la región de base de un rebaje 24. En esta realización se puede observar que el aceite 52 en el cárter de aceite 50 solo puede fluir hacia abajo hasta el nivel del lado superior 54 del elemento de tuerca, de modo que una cantidad considerable de aceite residual permanece en el cárter de aceite, lo que es desventajoso ya que contamina el aceite recién rellenado y además evita que las partículas más pequeñas de limaduras o contaminación fluyan afuera.

En contraste, la Fig. 6B muestra una disposición similar a la de la Fig. 6A pero con los dos orificios 40 en la región de base 22 del rebaje 24. En este caso se puede ver que el aceite 52 puede ahora fluir fuera hasta el nivel de la región de base 22 del rebaje 24 de modo que una cantidad considerablemente más pequeña de aceite permanece en el cárter de aceite 50.

Cuando el elemento de perno 16 se atornilla en la rosca 13 del elemento de tuerca 12 la parte de cabeza 20 del perno o del sello 56 que normalmente se proporciona, hace contacto con la pieza laminada metálica radialmente fuera del rebaje 24 y forma un sello ahí. Es decir, cuando se proporciona un anillo de sellado 56, que es lo normal, la región de brida 58 de la parte de cabeza 20 del elemento de perno 16 pinza el anillo de sellado 56 entre sí mismo y la cara inferior de la pieza laminada metálica 10 radialmente fuera del rebaje 24 de modo que se forme ahí un sello anular. Dado que el sello anular se forma radialmente fuera del rebaje 24 o de la abertura 14 y los orificios 40 no es necesario que el elemento de tuerca esté sujeto de manera sellada a la pieza laminada metálica. Así pues, se podría prescindir de la costosa complicación necesaria para formar el correspondiente sello, que opcionalmente podría producirse mediante un adhesivo.

El anillo de sellado 56 está centrado en este caso por la parte de vástago 18 del elemento de perno 16 de modo que adopta la posición mostrada de conformidad con la Fig. 1C o 1D al atornillar la parte de vástago 18 del elemento de perno en la rosca 13 del elemento de tuerca.

La disposición con dos orificios 40 en dos lados de la sección de perforado de la tuerca se prefiere porque estos orificios no afectan al aseguramiento del elemento de tuerca contra el giro pero por otra parte pueden realizarse lo bastante grandes como para drenar el aceite sin molestias. Al retirar el elemento de perno el aceite fluye tanto a través del cilindro de rosca 13 del elemento de tuerca como también a través de los dos orificios 40. Los orificios 40 garantizan que el aceite se elimina completamente hasta una pequeña cantidad residual de conformidad con la Fig. 6B. También se observa a partir de las Figs. 1C y 1D o 2E y 2D que la sección de perforado de un elemento de tuerca 12, es decir, la región que pasa a través de la abertura 14 de la pieza laminada metálica, está ligeramente retrasada a partir del lado inferior de la pieza laminada metálica de modo que el anillo de sellado 56 selle en la región deseada radialmente fuera del rebaje. A este respecto también debería indicarse brevemente que no es esencial que los orificios se abran dentro de la abertura o, por así decirlo, los cortes en el borde de la abertura que de lo contrario sería cuadrada (como se ilustran en todas las realizaciones que se muestran en este documento). También puede estar separado del borde de la abertura por una malla del material de la pieza laminada metálica, sin embargo no debería encontrarse radialmente fuera del sello anular con la cara inferior de la pieza laminada metálica. Preferentemente debería encontrarse radialmente dentro del sello anular.

Las Figs. 3 y 4 muestran una disposición que es muy similar a la disposición de las Figs. 1A a 1D o 2A a 2E salvo que en este caso no se proporciona ningún rebaje, en la pieza laminada metálica. Por este motivo en las Figs. 3 y 4 se usan los mismos números de referencia que en las Figuras anteriores y la descripción anterior también se aplica a las Figs. 3 y 4 a no ser que se indique lo contrario.

Dado que los orificios 40 ya no están dispuestos en la región de base de un rebaje, sino en la pieza laminada metálica en el plano de la cara inferior de la pieza laminada metálica es posible lograr, como una comparativa de las Figs. 7A y 7B demuestra, eliminar completamente el aceite del cárter (Fig. 7B), es decir, el aceite puede salir completamente. Por otro lado, el hecho de que no se proporcione ningún rebaje conlleva una situación en la que la sección de perforado del elemento de tuerca, es decir, la región del elemento de tuerca que se proyecta a través de la abertura de la pieza laminada metálica (que tampoco se usa de manera auto-perforante en este caso) se proyecta por fuera del lado inferior de la pieza laminada metálica, es decir, fuera del cárter de aceite. Esto hace que resulte necesario operar con un anillo de sellado 56 que tenga una altura axial que sea algo mayor que la cantidad por la que la sección de perforado del elemento de tuerca se proyecta fuera de la pieza laminada metálica. Por otro lado, el anillo de sellado 56 puede centrarse en este caso mediante las cuatro esquinas 59 de la sección de perforado del elemento de tuerca, de modo que en este caso también sea posible conseguir un sello de alta calidad entre la parte de cabeza 20 del elemento de perno 16 y la cara inferior de la pieza laminada metálica 10.

A este respecto debería mencionarse que los fabricantes de coches o motores se esfuerzan por mantener la distancia en la que el tornillo de drenaje se proyecta desde el cárter de aceite tan pequeña como sea posible, porque de lo contrario hay mayor peligro de que el tornillo de drenaje acabe arrancado del cárter de aceite por contacto contra el suelo. Por este motivo, también se ha hecho un intento por acomodar el tornillo de drenaje en un punto en

el que corra menos peligro, por ejemplo en el extremo posterior del cárter de aceite o escondido detrás de un miembro transversal o similar. También se conocen diseños de la región de base del cárter de aceite en pendiente y disponer el punto de drenaje en la región más baja de la pendiente de modo que la cantidad residual de aceite se minimice también de esta manera. El punto de drenaje también se puede proporcionar en una superficie oblicua del cárter de aceite, por ejemplo, en la región de una esquina inferior del cárter. Con la presente invención se logra eliminar casi completamente el aceite de la esquina más baja. Incluso si una cantidad residual de aceite todavía queda presente como resultado de la forma de construcción, de acuerdo con la Fig. 6B esta cantidad puede reducirse aún más cuando el coche o el motor se dispone inclinado en sentido longitudinal o hacia un lado durante el procedimiento de drenaje de aceite, de modo que la posición de drenaje de aceite si encuentre en el punto más bajo.

Ahora con referencia a las Figs. 5A a 5F. En ellas se muestra en el lado izquierdo y derecho dos métodos diferentes para sujetar un elemento UM en una pieza laminada metálica: en las Figs. 5D a 5F la pieza laminada metálica se proporciona con muescas acunadas o estampadas 34 por los correspondientes salientes de un troquel de botón (no se muestra) que, como se ha explicado anteriormente, comprimen el material laminado metálico dentro de la entalladura de la sección de perforado del elemento de tuerca. Esto puede verse directamente en la Fig. 5E y también en la Fig. 5F. En la Fig. 5D se puede ver que la pieza laminada metálica está orientada de manera que las muescas estampadas o acunadas estén dispuestas en los lados derecho e izquierdo de la sección de perforado del elemento de tuerca (que tampoco se usa en este caso de manera auto-perforante) y que los dos orificios 40 o cortes se disponen en los lados superior e inferior de la sección de perforado. Estos orificios 40 se realizan con un punzón que tiene la forma de la abertura cuadrada 14 de la pieza laminada metálica y se complementa con la forma de los orificios 40 aproximadamente semi-circular.

Lo mismo se aplica a las Figs. 5A a 5C salvo que en este caso la pieza laminada metálica no se procesa con el troquel de botón para introducirla en las entalladuras del elemento sino que en su lugar el correspondiente troquel de remache deforma la sección de perforado del elemento de tuerca (que tampoco se usa en este caso de manera auto-perforante). En otras palabras, el elemento en sí está deformado. De esta forma el material laminado metálico se recibe de manera que encaje por forma en las entalladuras, es decir, por deformación y expansión del material de la sección de perforado que se dilata sobre el borde de la abertura 14 en el material laminado metálico y se forman entalladuras en la sección de perforado en dos lados dispuestos opuestos que reciben las correspondientes regiones de borde de la abertura 14.

La invención también puede utilizarse con sólo un orificio o con más de dos orificios. No se restringe al uso de elementos con una forma cuadrada o rectangular según una vista en planta sino que en su lugar se puede usar elementos cilíndricos o redondos u otros elementos. Con elementos que tengan una sección de remache redonda, pueden realizarse tres orificios o cortes, por ejemplo, en la región del borde de la abertura circular de la pieza laminada metálica a través de los que se hace pasar la sección de remache de los elementos. No obstante, los orificios debe hacerse tan grandes que se proyecten radialmente más hacia fuera que la superficie de contacto del elemento de modo que el aceite, u otro líquido, pueda fluir a través de los mismos cuando el elemento esté afianzado en la pieza laminada metálica y el elemento de perno se haya retirado.

Las Figs. 8A a 8C muestran un elemento alternativo en forma de elemento RND modificado de la empresa Profil Verbindungstechnik GmbH & Co. KG y en concreto en la de las representaciones correspondientes a las Figs. 8A a 8C.

Tales elementos RND son bien conocidos de por sí y están entre otras cosas protegidos por la patente Europea 1 116 891. Tal y como se reivindica en este documento, un elemento retenedor RND 110 habitual consiste en un remache de sección cilíndrica 112, en una sección de brida 114 que se extiende alejándose radialmente de la sección cilíndrica de remachado 112 generalmente perpendicular a esta última y en una sección de retención 118 que se encuentra opuesta a la sección cilíndrica de remachado 112, incluyendo la sección de brida 114 una superficie 120 externa de contacto laminada metálica en forma de anillo. Se proporciona una ranura 122 con forma de anillo adyacente a la sección cilíndrica 112 y rodea la sección cilíndrica radialmente dentro de la superficie 120 externa de contacto laminada metálica en forma de anillo. Asimismo, se proporciona una pluralidad de nervaduras 124 radiales separadas que salvan la ranura 122. La sección de retención del elemento 110 tiene, tal y como se muestra en este caso, un agujero que tiene una rosca 126 que se dispone coaxialmente a la sección cilíndrica 112 y al eje central longitudinal 128.

Con respecto a esto, la ranura 122 en forma de anillo, generalmente tiene forma de V y se extiende radialmente hacia dentro en sentido de la sección cilíndrica 112.

El elemento 110 mostrado en las Figs. 8A a 8C se distingue del elemento RND habitual en que cuatro ranuras 130 que se extienden radialmente 130 interrumpen la superficie 120 de contacto en forma de anillo, proporcionándose estas ranuras 130 que se extienden radialmente para el drenaje de aceite. Para explicar esto con más detalle se hace referencia a las Figs. 9A a 9F que muestran la sujeción del elemento 110 de conformidad con las Figs. 8A a 8C a una pieza laminada metálica 10.

La pieza laminada metálica 10 está pre-perforada en este ejemplo, como se muestra en la Fig. 9A. La Fig. 9B es entonces una vista en planta del orificio de la pieza laminada metálica y resulta evidente a partir de la misma que el orificio tiene tres secciones 132 que se proyectan radialmente hacia dentro, que siguen un círculo interior 134 imaginario en sus extremos radialmente internos y, entre las tres secciones 132 interiores que se proyectan radialmente, se proporcionan tres secciones 136 que se proyectan radialmente hacia fuera, que en sus extremos radialmente externos se encuentra o sigue un círculo 138 imaginario de mayor diámetro.

Después del pre-perforado de la pieza laminada metálica de conformidad con las Figs. 9A y 9B, o simultáneamente con el pre-perforado, las secciones 132 que se proyectan radialmente hacia dentro 132 se doblan hacia arriba para formar secciones 132 dobladas. Tal y como resulta evidente de la Fig. 9D el elemento se inserta entonces con su sección cilíndrica de remache 112 hasta el frente en la pieza laminada metálica 10 pre-perforada de modo que las regiones que se proyectan hacia arriba vengán a encontrarse en la ranura anular. Mediante un troquel de botón adecuado (no se muestra), que puede sin embargo tener la misma forma que los troqueles de botón RND habituales, la pieza laminada metálica está deformada en la región de las secciones 132' dobladas hacia arriba de las secciones 132 de proyección radialmente hacia dentro y la sección de remache 112 está deformada simultáneamente en un reborde de remache 140 radialmente orientado hacia fuera, con un rebaje para las regiones 132' dobladas radialmente hacia arriba o las secciones 132 que se proyectan radialmente hacia dentro que se forman entre el reborde de remache 140 doblado radialmente hacia afuera y la ranura 122 con forma de anillo. De esta manera el elemento se mantiene de manera segura contra la extracción por presión en la pieza laminada metálica. A la vez las nervaduras que proporcionan seguridad contra el giro se incrustan en las regiones 132' dobladas hacia arriba de las secciones 132 de proyección radialmente hacia dentro de la pieza laminada metálica y forman una seguridad excelente contra giro para el elemento.

Tal y como resulta evidente en la Fig. 9E, las ranuras 130 que se extienden radialmente hacia dentro y las correspondientes secciones 136 que se proyectan radialmente hacia fuera de la pieza laminada metálica 10 perforada forman un recorrido 142 a través del cual el aceite puede fluir hacia fuera. Resulta particularmente favorable con esta realización que este recorrido se extienda directamente desde el lado superior de la pieza laminada metálica 10 al lado inferior de la pieza laminada metálica de modo que exista la posibilidad de drenar tanto aceite como sea posible del cárter de aceite, es decir, se puede mantener un volumen residual de aceite muy pequeño o igual a cero.

A este respecto debería mencionarse que no es necesario en absoluto proporcionar cuatro de tales ranuras, en su lugar se podría operar con otro número de ranuras que se extienden radialmente, por ejemplo una, dos, tres, cinco o más de tales ranuras. No obstante se prefiere las cuatro ranuras que se extienden radialmente y que se muestran en este documento. Resulta particularmente favorable cuando, tal y como se muestra, se proporciona un número diferente de ranuras 130 que se extienden radialmente en el elemento y sobre los cortes radiales 136 en la pieza laminada metálica (en este ejemplo cuatro ranuras 130 y tres cortes 136) se puede garantizar de esta manera que al menos una ranura que se extiende radialmente se alinea al menos parcialmente con al menos un corte radial 136 y en concreto independientemente de la propia orientación giratoria del elemento. Es decir, no es necesario garantizar una orientación giratoria especial del elemento 110 alrededor de su eje central longitudinal 128.

El tornillo 16 de drenaje de aceite también podría proporcionarse en este caso con un rebaje central en la parte de cabeza 20 para recibir una herramienta de giro apropiada.

Cuando se indica si el orificio 40 o los orificios se disponen adyacentes a la abertura 14 de la pieza laminada metálica 12 se deberá entender que el orificio puede estar separado de la abertura por una malla de material laminado metálico. Como alternativa, el orificio puede fusionarse con la abertura. Es decir, la abertura está conformada para recibir la presión parcial o la sección de remache del elemento de tuerca y el orificio tiene un límite que se encuentra fuera de la abertura así conformada y un límite abierto que coincide con parte de la periferia de la abertura así conformada.

Si, como se reivindica en la reivindicación 6, se utiliza una tuerca basándose en un elemento RND, las ranuras de drenaje de aceite 130 pueden extenderse radialmente hacia dentro para que intersequen la sección cilíndrica de remache. En concreto, pueden hacerse lo bastante profundos en dirección axial como para que también corten a través de la base de la ranura 122 en forma de V y se extiendan efectivamente a través de aproximadamente un medio del espesor de la parte de brida 114, por ejemplo como una ranura 130 que se extiende a través de la brida directamente a través de un diámetro de la tuerca. La ranura puede tener forma de túnel con una anchura en la superficie de contacto en forma de anillo de digamos 4 mm y una profundidad (altura de túnel) de digamos 3 mm. Con este diseño la pieza laminada metálica puede tener una abertura circular en contraposición a las secciones 132 y 136 que se proyectan radialmente hacia dentro y hacia fuera de la Fig. 9B.

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto de componentes que comprende una pieza laminada metálica (10) y un elemento de tuerca (12) sujeto a la misma, teniendo el elemento de tuerca una rosca y estando dispuesto en una abertura (14) de la pieza laminada metálica (10) y estando adaptado para recibir un elemento de perno (16) que tenga una parte de espárrago (18) con una rosca y una parte de cabeza (20) de mayores dimensiones radiales,
caracterizado por que el elemento de tuerca está introducido en o sujeto a la pieza laminada metálica como elemento de presión o como elemento de remache, **por que** la pieza laminada metálica (10) tiene al menos un orificio (40) adyacente al elemento de tuerca (12) que no está recubierto por el elemento de tuerca pero que puede estar recubierto por la parte de cabeza (20) del elemento de perno (16) atornillado dentro, **por que** la pieza laminada metálica (10) se encuentra en un plano común en la región de la sujeción del elemento de tuerca y también en la región de la cabeza del perno (20) y **por que** se proporciona un anillo de sellado (56) entre la parte de cabeza (20) del elemento de perno (16) atornillado dentro y la pieza laminada metálica (10).
2. Un conjunto de componentes de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** el orificio (40) o los orificios está o están dispuestos fusionados dentro de o adyacentes a la abertura (14) de la pieza laminada metálica (12).
3. Un conjunto de componentes de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, **caracterizado por que** el radio radialmente interior de la abertura en el anillo de sellado (56) es al menos sustancialmente mayor que la dimensión radial máxima desde el eje longitudinal central de la rosca (13) del elemento de tuerca (12) hasta el límite radialmente más externo del orificio (40) o de los orificios.
4. Un conjunto de componentes de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el elemento de tuerca (12) es un elemento que es rectangular o cuadrado en una vista en planta y tiene dos lados que se disponen opuestos y está sujeto a la pieza laminada metálica (10) mediante el estampado o clinchado (34) de la pieza laminada metálica (10) en la región de estos lados y tiene dos lados adicionales que se disponen opuestos, en cada uno de los cuales se dispone un orificio (40) de la pieza laminada metálica o tiene un sección cilíndrica de remache en una cara terminal.
5. Un conjunto de componentes de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado por que**, cuando se usa un elemento de tuerca que es rectangular en una vista en planta, el elemento tiene una región rectangular (28) que se dispone en la abertura de la pieza laminada metálica y que se proyecta por fuera del lado de la pieza laminada metálica (10) adyacente a la parte de cabeza (20) del elemento de perno (16) y **por que** el diámetro interior del anillo de sellado (56) o bien se selecciona de manera que quede centrado por las esquinas (59) de la región de proyección (28) del elemento de tuerca (12) o bien de manera que el diámetro interior del anillo de sellado (56) quede centrado por la parte de vástago (18) del elemento de perno (16) en la región de la parte de cabeza (20), con el anillo de sellado (56) formando un sello en este lado de la pieza laminada metálica adyacente a la parte de cabeza del elemento de perno radialmente fuera del elemento de tuerca (24) y con la parte de cabeza (20) del elemento de perno (16).
6. Un conjunto de componentes que comprende una pieza laminada metálica (10) y un elemento de tuerca (12) sujeto a la misma, teniendo el elemento de tuerca una rosca y estando dispuesto concéntrico a una abertura (14) de la pieza laminada metálica (10) y estando adaptado para recibir un elemento de perno (16) que tenga una parte de vástago (18) con una rosca y una parte de cabeza (20), **caracterizado por que** el elemento de tuerca está sujeto a la pieza laminada metálica por remachado, **por que** el elemento de tuerca (110) está provisto de una sección cilíndrica de remache (112), una sección de brida (114) que se proyecta radialmente alejándose de la sección cilíndrica de remache (112) generalmente perpendicular a este último y con una sección de retención (118) que se encuentra generalmente opuesta a la sección cilíndrica de remache (112), con la sección de brida (114) incluyendo una superficie (120) externa de contacto laminada metálica en forma de anillo o anular, **por que** se proporciona una ranura (122) en forma de anillo o anular, adyacente a la sección cilíndrica de remache (112) y rodea la sección cilíndrica de remache (112) radialmente dentro de la superficie externa de contacto laminada metálica en forma de anillo; en donde una pluralidad de nervaduras (124) radiales separadas entre sí cruzan o salvan la ranura (122); en donde la sección de retención (118) incluye un agujero que tiene la rosca (126) que está orientada coaxialmente con respecto a la sección cilíndrica de remache (112), **por que** una o una pluralidad de ranuras (130) de drenaje de aceite que se extienden en sentido radial interrumpe la superficie de contacto laminada metálica en forma de anillo, **por que** la abertura de la pieza laminada metálica tiene un borde con secciones (132) que se proyectan de manera alterna radialmente hacia dentro y cortes (136) que se proyectan radialmente hacia fuera, con las secciones (132) que se proyectan radialmente hacia dentro dobladas hacia arriba y pinzadas entre el reborde del remache (140) que se forma a partir de la sección cilíndrica de remache (112) y la base de la ranura en forma de anillo, **por que** al menos una de las ranuras (130) que se extienden radialmente está alineada con una de las secciones (136) enfrentadas radialmente hacia fuera con el fin de permitir el flujo de aceite desde la superficie de la pieza laminada metálica (10) a través de esta ranura y a través de la abertura de la pieza laminada metálica, es decir, a través de los cortes (136) enfrentados radialmente hacia fuera y **por que** la parte de cabeza (20) del elemento de perno (16) está adaptada para formar un sello contra una cara inferior de dicha pieza laminada metálica (10).

7. Un conjunto de componentes de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado por que** el número de cortes (136) que se proyectan radialmente hacia fuera del borde del orificio difiere del número de ranuras (130) que se extienden en dirección radial de modo que haya siempre un recorrido de drenaje de aceite (142) siempre presente a través de al menos una de las ranuras de drenaje de aceite independientemente de la posición respectiva del elemento de tuerca (110) alrededor de su eje longitudinal (128).
8. Un elemento de tuerca adaptado para ser utilizado en el conjunto de componentes de la reivindicación 6.
9. Un método para fabricar un conjunto de componentes de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** al menos un orificio 40 está formado en la pieza laminada metálica (10) adyacente al elemento de tuerca (12) que no está recubierto por el elemento de tuerca pero que puede estar recubierto por la parte de cabeza (20) del elemento de perno (16) atornillado dentro, en donde el orificio (40) o los orificios se realiza o realizan en la pieza laminada metálica (10) en un proceso de estampado que se utiliza para la fabricación de la abertura (14) para el elemento de tuerca antes de la sujeción del elemento de tuerca (12) y en donde el proceso de estampado se efectúa con un troquel que tiene una forma en sección transversal correspondiente a la periferia de la abertura y también a la de dicho orificio (40) u orificios.

FIG. 1A

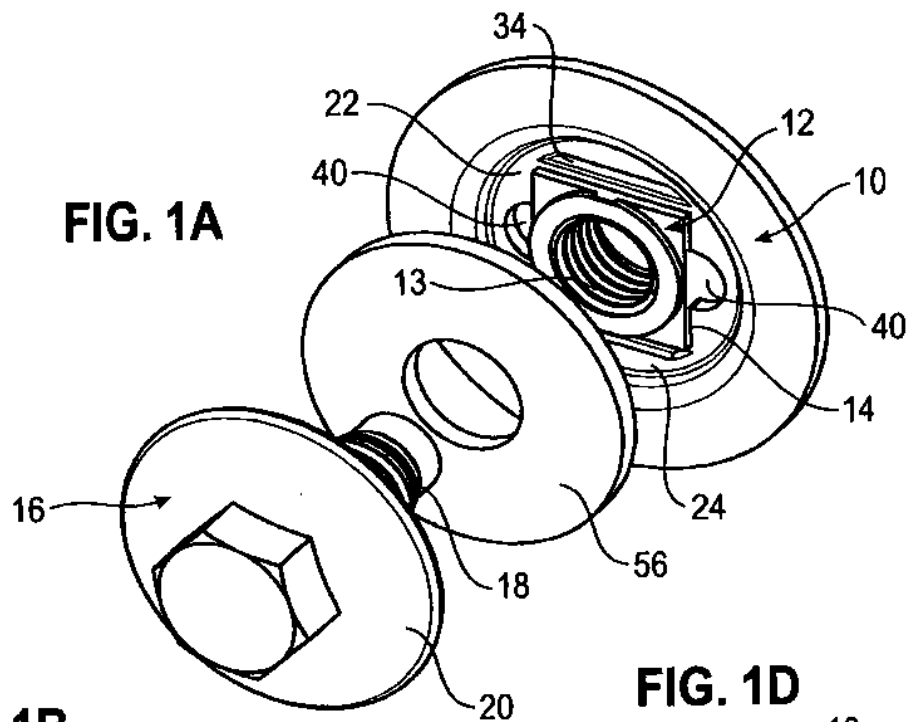


FIG. 1B

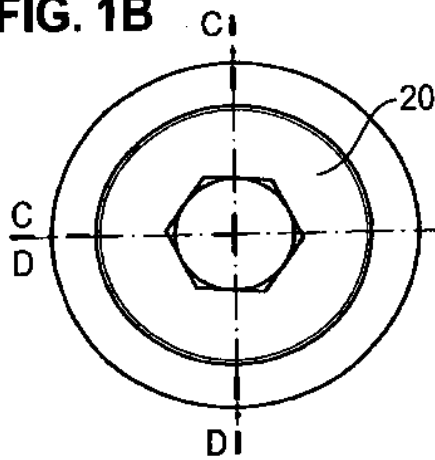


FIG. 1D

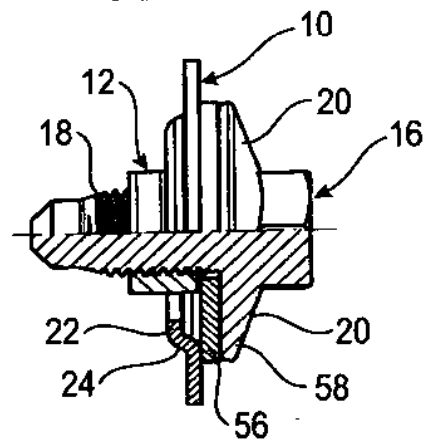


FIG. 1C

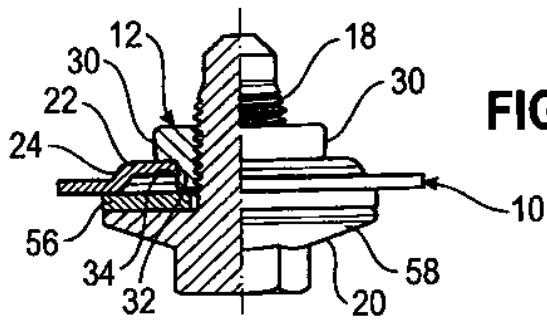


FIG. 2A

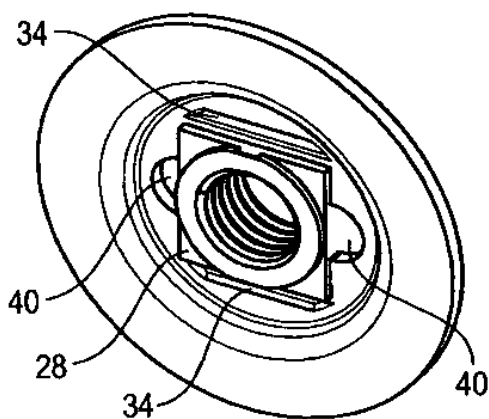


FIG. 2B

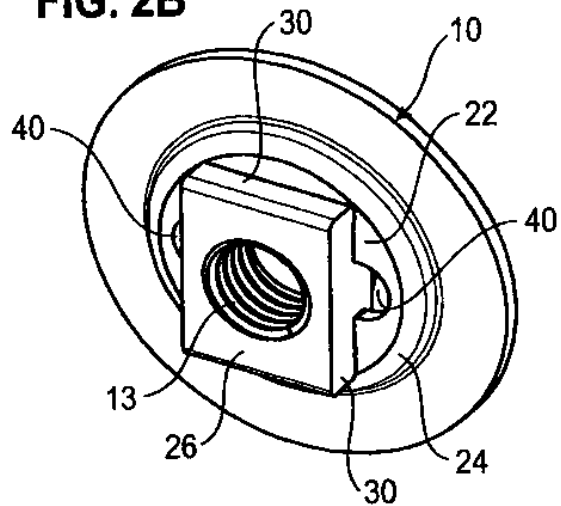


FIG. 2C

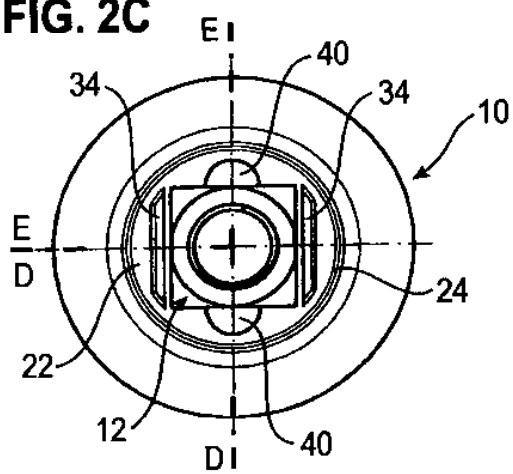


FIG. 2D

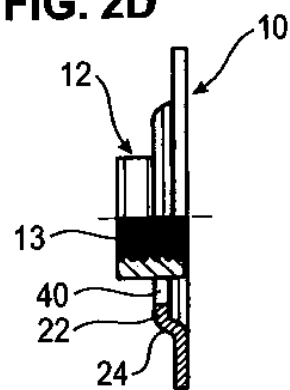
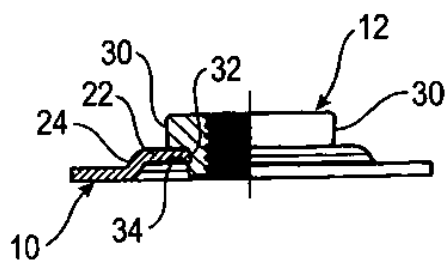


FIG. 2E



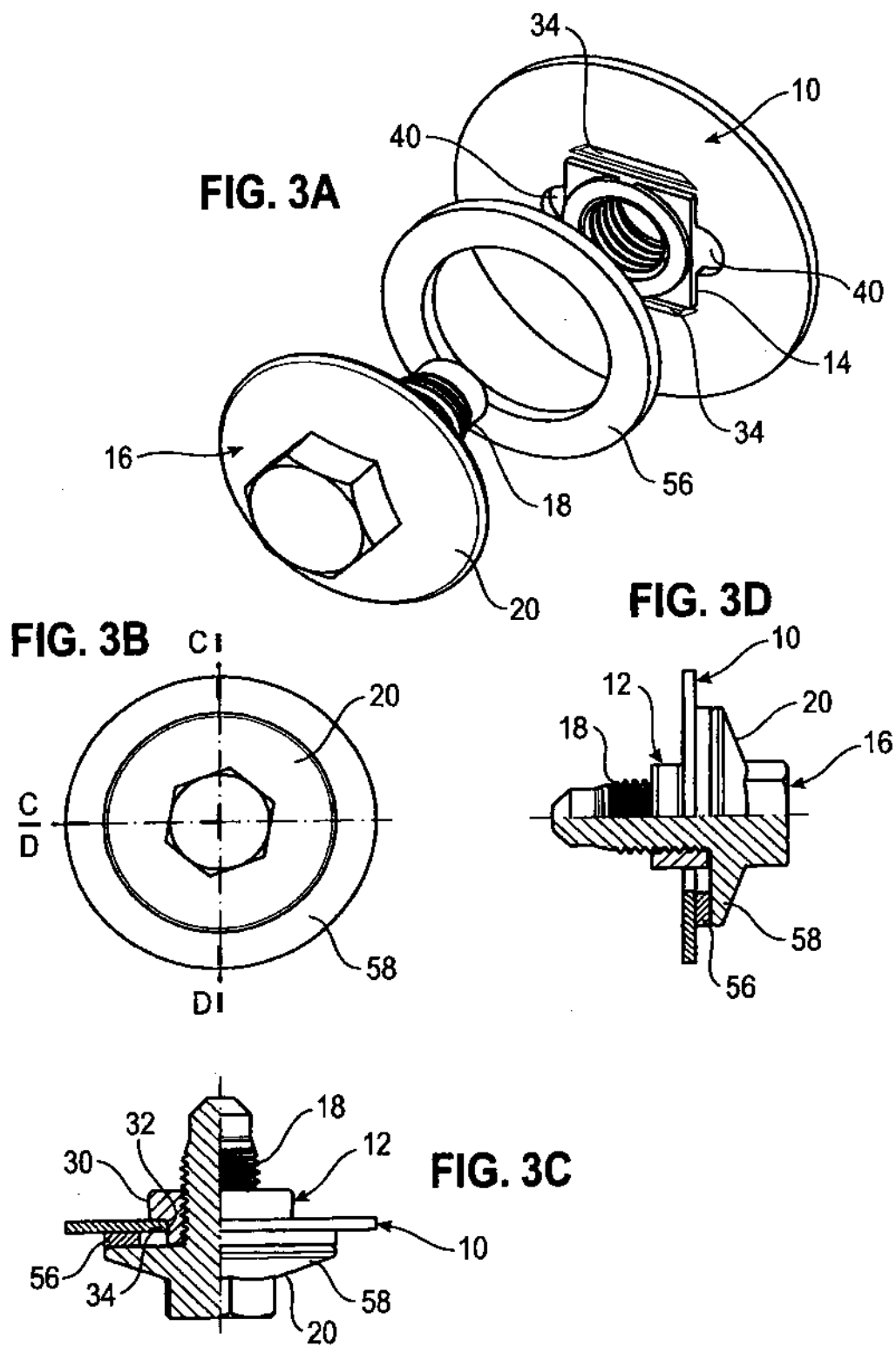


FIG. 4A

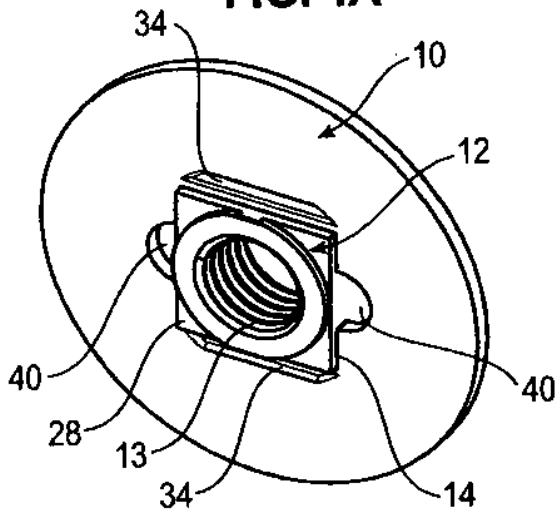


FIG. 4B

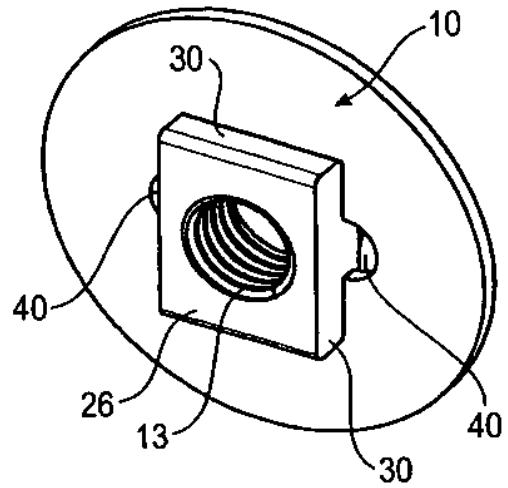


FIG. 4C

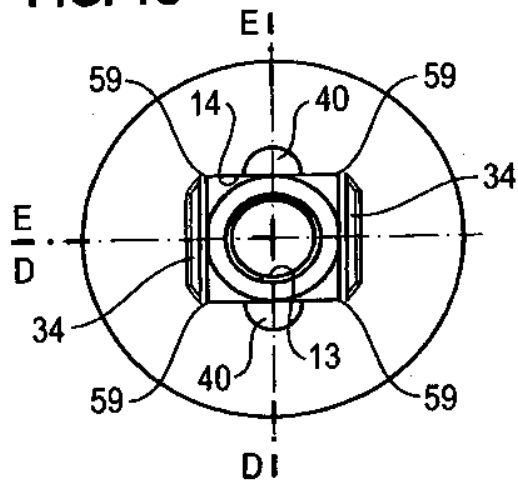


FIG. 4D

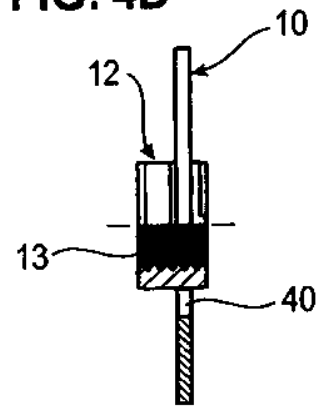


FIG. 4E

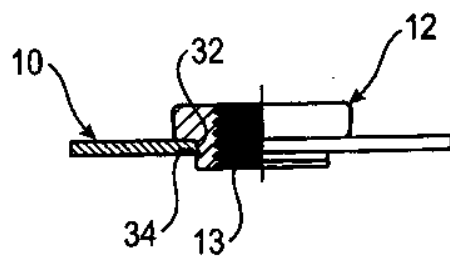


FIG. 5A

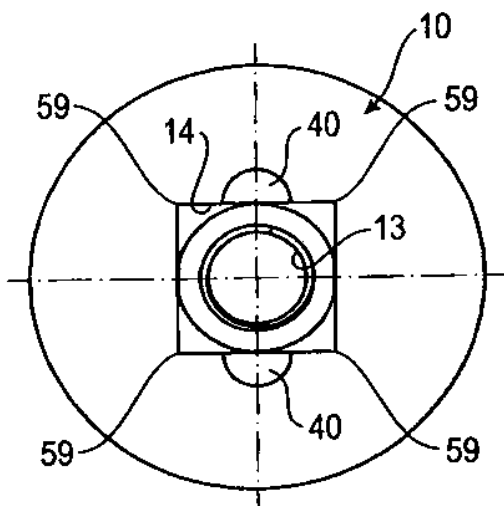


FIG. 5D

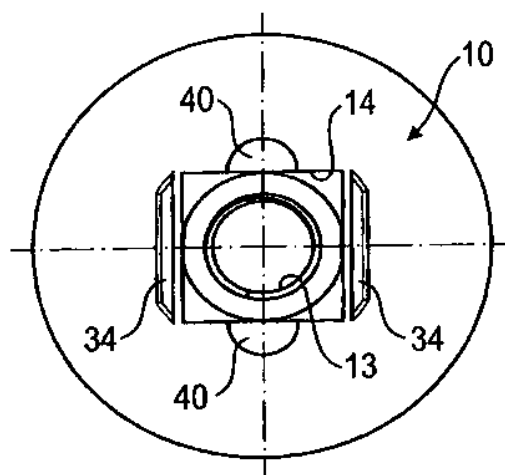


FIG. 5B

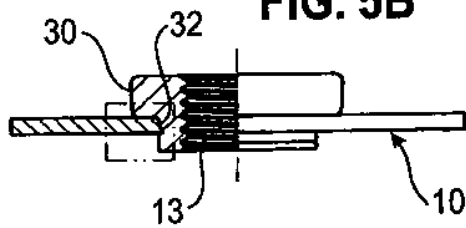


FIG. 5E

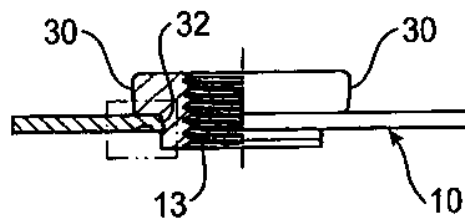


FIG. 5C

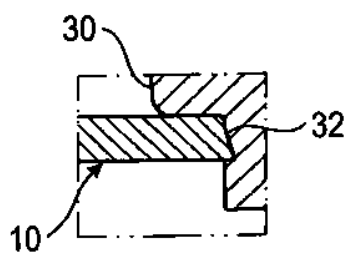


FIG. 5F

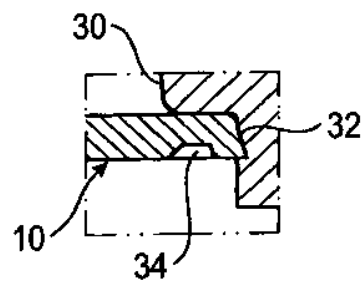


FIG. 6A

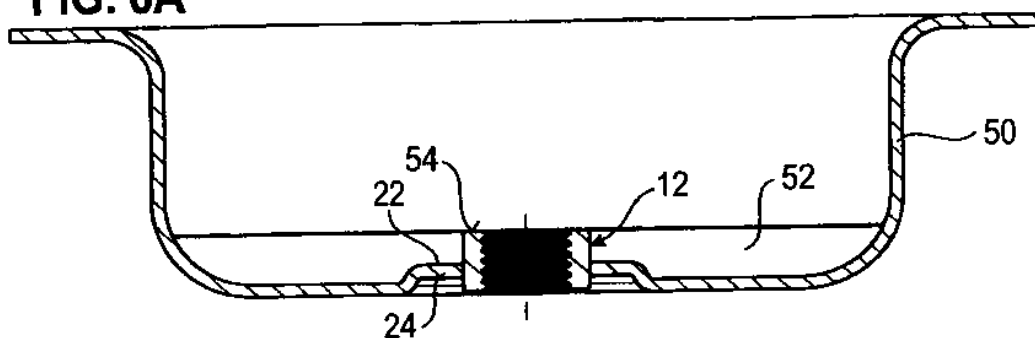


FIG. 6B

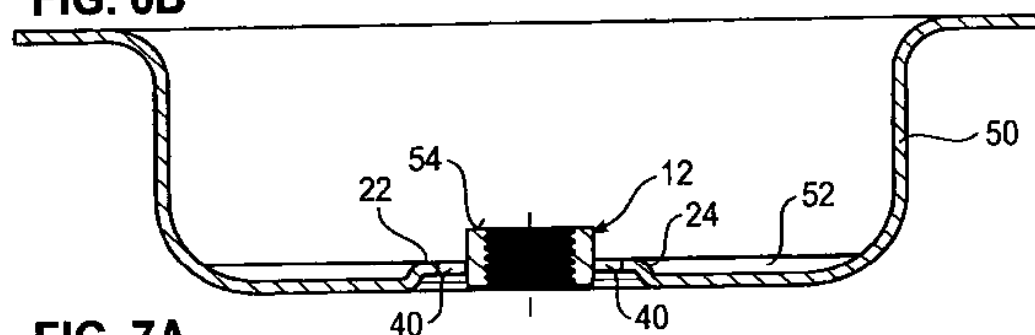


FIG. 7A

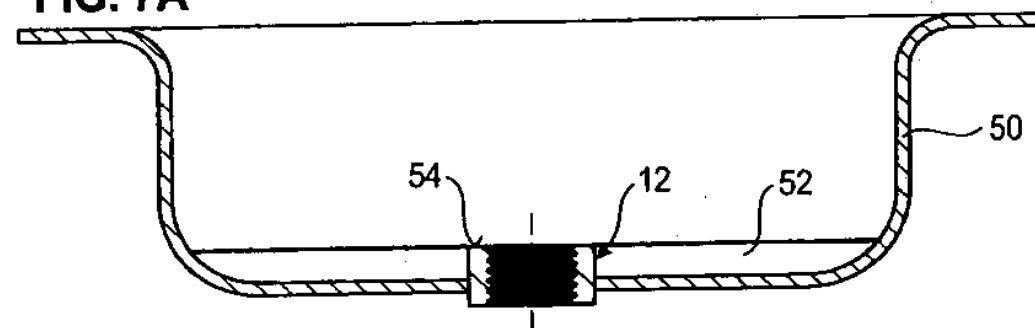


FIG. 7B

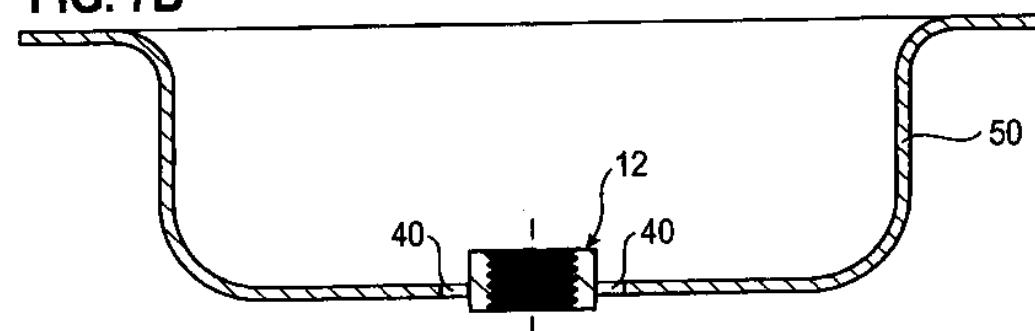


FIG. 8A

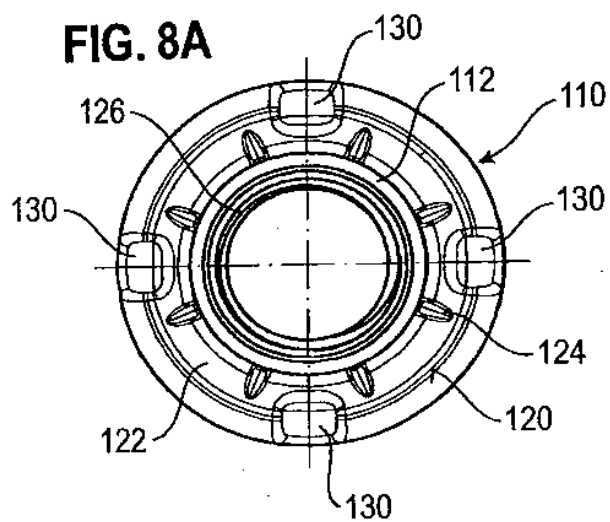


FIG. 8B

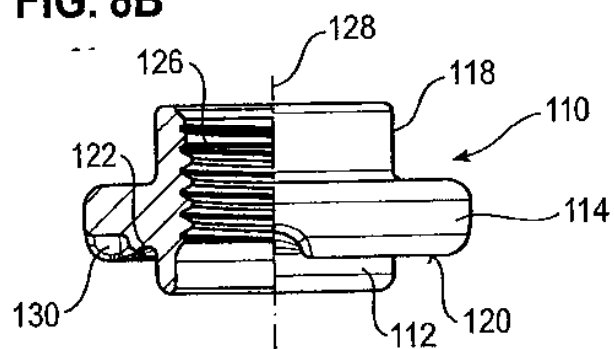


FIG. 8C

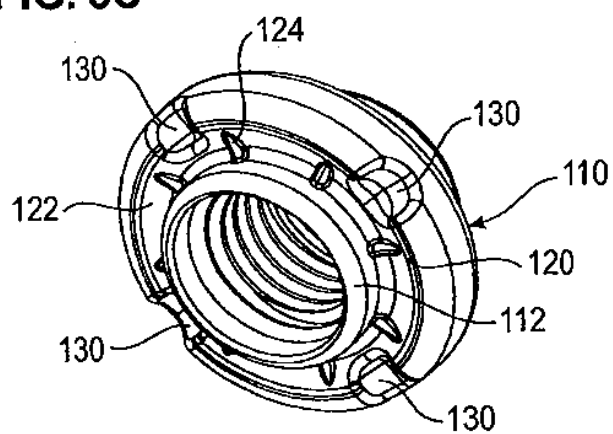


FIG. 9A



FIG. 9B

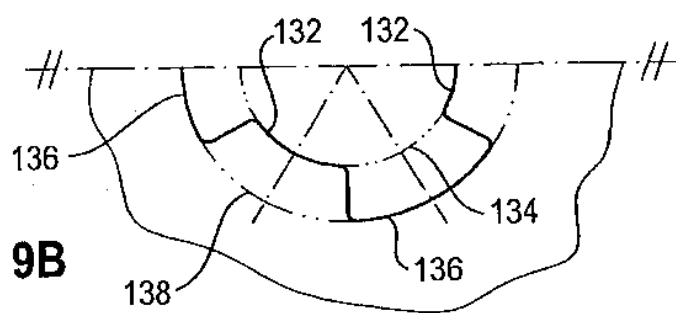


FIG. 9C



FIG. 9D

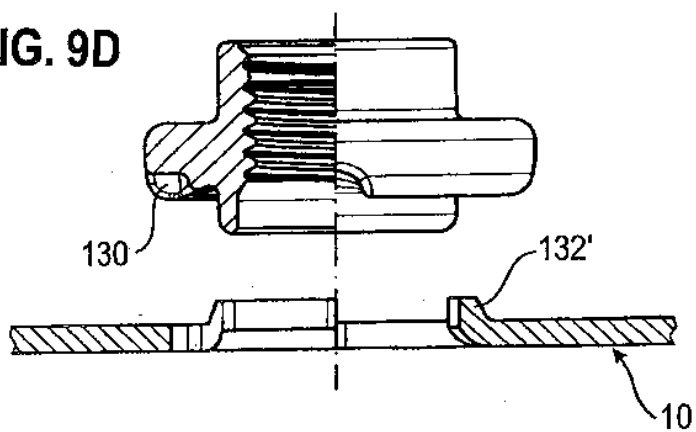


FIG. 9E

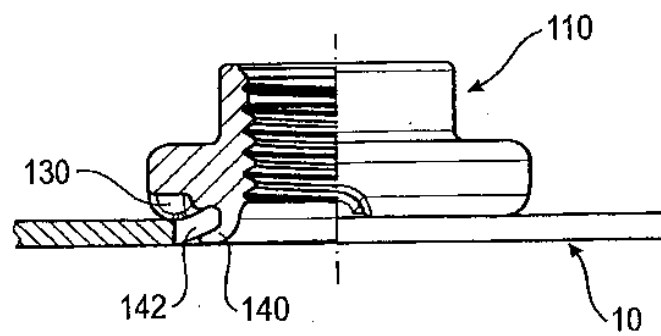


FIG. 9F

