

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 824 844**

51 Int. Cl.:

**B29C 65/48** (2006.01)

**F16B 11/00** (2006.01)

**F16B 37/06** (2006.01)

**F16B 27/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.10.2011** **E 11008061 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.08.2020** **EP 2439055**

54 Título: **Elemento funcional para su unión a un componente de plástico y una unidad de componente**

30 Prioridad:

**06.10.2010 DE 102010047637**

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

**13.05.2021**

73 Titular/es:

**PROFIL VERBINDUNGSTECHNIK GMBH & CO.  
KG (100.0%)  
Otto-Hahn-Strasse 22-24  
61381 Friedrichsdorf, DE**

72 Inventor/es:

**DIEHL, OLIVER y  
HUMPERT, RICHARD**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

**ES 2 824 844 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 funcional para su unión a un componente de plástico y una unidad de componente

5 La presente invención se refiere a una pluralidad de elementos funcionales de metal, cada uno con un borde con un diámetro más grande desde una superficie de unión y una sección de centrado dispuesta dentro de la superficie de unión y que se extiende en alejamiento desde el borde, en donde un anillo de adhesivo está dispuesto alrededor de la sección de centrado y adyacente a la superficie de unión.

10 Un elemento funcional del tipo descrito anteriormente es conocido por US 4951783-A. En el mismo, un inserto de latón con un borde con un diámetro más grande y una sección cilíndrica con un diámetro más pequeño se fija mediante un adhesivo en un orificio escalonado en la pared de un cárter de aceite de plástico. El inserto de latón tiene una rosca central para alojar un tornillo de drenaje de aceite. El adhesivo está presente como un anillo de material y se ablanda mediante calentamiento cuando el inserto se introduce a presión en el cárter de aceite.  
15 Posteriormente, el mismo se cura conjuntamente con el material de matriz de plástico del cárter de aceite.

Los elementos funcionales de metal con un borde con un diámetro más grande que forma una superficie de unión y con una sección de centrado dispuesta con la superficie de unión y extendiéndose en alejamiento desde el borde son ampliamente usados y bien conocidos para usar en componentes metálicos, tales como piezas de lámina metálica. Es posible encontrar ejemplos en la descripción de patente europea EP 1116891 de los presentes solicitantes, que describe una tuerca denominada RND. Es decir, el elemento funcional está conformado en la descripción de patente europea mencionada como un elemento de tuerca. En el mismo, la sección de centrado está conformada como una sección de remache que se deforma después de la unión o durante la misma para formar un elemento de remache.  
20

25 No obstante, los elementos funcionales en cuestión no solamente pueden ser elementos de tuerca, sino que también pueden estar conformados como elementos de tornillo, por ejemplo, como un elemento de tornillo similar al de la solicitud de patente alemana con el número de registro oficial 102004062391. El tornillo de centrado mostrado en este caso tiene una denominada falda, que en última instancia también está conformada como una sección de remache que se conforma en un elemento de remache durante la inserción del tornillo de centrado en una pieza de lámina metálica.  
30

Los elementos funcionales pueden tener de cualquier modo otras formas. Por ejemplo, un elemento de tornillo puede tener una parte de eje cilíndrica en lugar de una rosca que sirve para fijar una palanca de una polea de cable u otro componente. También es posible el uso de un elemento hueco similar a un elemento de tuerca en donde está dispuesto un orificio liso en lugar de un cilindro roscado y que sirve para fijar un eje. Además, se conocen elementos funcionales que pueden estar conformados para recibir un pasador insertado o un clip. Según la invención, también es posible diseñar elementos funcionales para llevar a cabo funciones correspondientes.  
35

40 En el contexto del propósito de obtener piezas conformadas con un peso reducido pero una elevada resistencia, en la actualidad se usan componentes de plástico en lugar de piezas de lámina metálica, principalmente en forma de materiales compuestos, tal como, por ejemplo, plástico reforzado con fibras de vidrio o fibras de carbono, aunque también es posible considerar otros materiales de refuerzo, normalmente aquellos con fibras o tejidos de refuerzo de alta resistencias conformados a partir de dichas fibras. Los componentes de tales plásticos también deben estar dotados con frecuencia de elementos de fijación para los que ya es conocido que existe una selección limitada de posibilidades. En este ejemplo, por ejemplo, se conocen unos elementos de presión que se introducen a presión en unos orificios correspondientes de los materiales plásticos, normalmente a temperaturas elevadas del material. El material plástico fluye alrededor del inserto y al interior de unos cortes dispuestos en el mismo y fija los insertos en un estado frío. Por ejemplo, los insertos pueden estar dotados de unas roscas internas. Dichos insertos tienen de hecho su justificación, aunque los mismos solamente pueden soportar principalmente cargas limitadas, ya que, de otro modo, podrían separarse de la pieza de plástico o del componente de plástico. El uso de dichos insertos resulta especialmente problemático con componentes de plástico relativamente delgados. También se conocen elementos de fijación en forma de un aro de cable con orificios en ambos extremos del aro de cable que se fijan con un remache ciego a un componente. Una parte de tornillo fijada de forma giratoria dentro de un soporte o portador de lámina metálica delgada está fijada a una pieza de plástico adicional, de manera similar, mediante remaches ciegos, que fijan el soporte o portador de lámina metálica al componente de plástico. El tornillo tiene una proyección cilíndrica con unas ranuras de tipo bayoneta y puede fijarse mediante un giro de 90° al aro de cable en el primer componente, de modo que el aro de cable queda alojado en las ranuras de tipo bayoneta, de manera que el segundo componente queda unido al primer componente. Dichas uniones resultan de hecho convenientes para componentes delgados, tales como paneles en aviones o coches deportivos, que deben retirarse y reinstalarse rápidamente, aunque la propia unión solamente permite una fuerza de retención limitada. Además, las conexiones de remache no pueden soportar cargas muy grandes.  
45  
50  
55  
60

65 El objetivo de la presente invención consiste en dar a conocer una pluralidad de elementos funcionales que pueden ser utilizados cada uno con componentes de plástico que permiten obtener conexiones de resistencia relativamente elevada a un componente adicional independientemente de si el componente adicional es un componente de

plástico o un componente de metal, tal como una pieza de lámina metálica o una pieza maciza. Además, los elementos funcionales deberían poder usarse en producción en masa y, de hecho, sin sufrir daños durante su transporte como bienes producidos en masa, lo que cuestionaría su capacidad de funcionar.

5 Para satisfacer estos objetivos, una pluralidad de elementos funcionales según lo descrito anteriormente se disponen en una fila o en una pluralidad de filas en una cinta portadora perforada flexible de material duradero con aberturas que reciben, respectivamente, las secciones de centrado de los elementos funcionales, con un anillo de adhesivo respectivo conectado a la superficie de unión de cada elemento funcional y a la cinta portadora, estando conformada la cinta portadora en su superficie enfrentada a los elementos funcionales como una película protectora para los anillos de adhesivo, y siendo capaces los elementos funcionales de ser separados de la cinta portadora con los anillos de adhesivo adheridos a los elementos funcionales doblando la cinta portadora.

En las reivindicaciones dependientes se describen realizaciones preferidas de la invención.

15 El uso de una cinta portadora no se describe en el documento US-4951783-A mencionado anteriormente. No obstante, debería hacerse referencia en este caso a US-3747657-A, que muestra una pluralidad de fijaciones roscadas fijadas en intervalos en orificios perforados en una tira de adhesivo. La tira de adhesivo ya está dividida por ranuras transversales y solamente se mantiene íntegra mediante una tira de papel de liberación. Después de desprender la tira de papel de liberación, los insertos se separan de la tira de adhesivo conjuntamente con parte de la tira de adhesivo que rodea los insertos, que pueden de este modo conectarse de forma adhesiva a un componente, tal como la pared interior de un refrigerador. No se sugiere que la tira de liberación de papel pueda funcionar como una cinta portadora duradera que se usa para transportar los elementos funcionales a una estación en donde los mismos se retiran de la tira de liberación de papel mediante una operación de separación.

25 En la reivindicación 11 se describe un proceso según la invención para manipular una pluralidad de elementos funcionales. Las realizaciones preferidas de la invención se describen en las reivindicaciones dependientes.

La invención da a conocer una posibilidad especialmente favorable para almacenar los elementos funcionales y transportarlos a las herramientas de unión y para liberarlos de la cinta portadora. La cinta portadora puede estar presente en tiras que se alojan en longitudes predefinidas en receptáculos y, por lo tanto, pueden ser transportadas fácilmente por una máquina en un dispositivo de suministro a las herramientas de unión para los elementos funcionales. También es posible enrollar la cinta portadora para que cantidades más grandes de elementos funcionales puedan quedar alojadas ahorrando espacio y de manera ordenada. También es posible no solamente disponer una fila de elementos funcionales en la cinta portadora, sino dos, tres o más filas una al lado de la otra, dependiendo de la cantidad de elementos funcionales a liberar de la cinta portadora de una vez y a insertar mediante dispositivos de unión correspondientes en el componente de plástico.

La unión de los elementos funcionales en componentes de plástico puede tener lugar con numerosos dispositivos diferentes. Es concebible usar una prensa para la unión en donde el elemento funcional es presionado mediante un cabezal de disposición, desde arriba, en el componente de plástico y, en la práctica, contra un botón de troquel soportado en una herramienta inferior de la prensa. Es decir, el cabezal de disposición puede estar presente en la herramienta superior de la prensa o en una placa intermedia de la prensa y el botón de troquel puede estar soportado de este modo en la placa intermedia de la prensa o en una herramienta inferior de la prensa, respectivamente. No obstante, también son posibles disposiciones inversas, es decir, con el cabezal de disposición en la herramienta inferior de la prensa o en una placa intermedia de la prensa, mientras que el botón de troquel se dispone procedente de arriba en la placa intermedia de la prensa o en la herramienta superior de la prensa, respectivamente.

En cada ciclo de la prensa es posible unir al componente de plástico un elemento funcional o una pluralidad de elementos funcionales simultáneamente.

De este modo, la prensa puede ajustarse de modo que, por un lado, se cierra hasta una dimensión necesaria para unir los elementos funcionales según la invención al componente de plástico y para ejercer una presión adecuada en el adhesivo a efectos de asegurar la función del adhesivo.

Otra posibilidad se basa en insertar los elementos funcionales en un componente de plástico uniéndolos al mismo mediante un robot. En este caso, el robot puede soportar un dispositivo similar a un cabezal de disposición que presiona el elemento contra un lado del componente de plástico mientras el componente de plástico es presionado contra un soporte o un botón de troquel que, asimismo, es soportado por el robot. Además, es posible usar un dispositivo estacionario para soportar un botón de troquel y solamente accionar el cabezal de disposición mediante el robot. También sería concebible una disposición invertida, es decir, con el robot presionando el botón de troquel contra un lado del componente de plástico, cuyo otro lado está apoyado en un soporte o en un cabezal de disposición que, por ejemplo, soporta el elemento funcional. Además, es posible operar con unas pinzas que presionan el componente de plástico y el elemento uno contra otro o que soportan un botón de troquel por un lado del componente de plástico y presionan un elemento funcional por el otro lado del componente de plástico y contra el botón de troquel. Dichos elementos funcionales también pueden ser procesados en un procedimiento manual, por

ejemplo, en donde el componente de plástico se dispone en un botón de troquel soportado firmemente, insertándose a continuación el elemento funcional desde arriba, con la sección de centrado en la parte frontal, en el orificio conformado previamente en el componente de plástico, generándose a continuación la presión de prensado necesaria mediante una herramienta de percusión y, en caso necesario, también mediante un prensa correspondiente.

El elemento funcional puede ser un elemento de tuerca o un elemento de tornillo o un elemento hueco o un elemento con una proyección cilíndrica para recibir un eje o un clip o un casquillo de cojinete.

Para completar la descripción, se hace referencia brevemente a DE-102008058390-A, que se refiere a un punto de fijación sin una sección de centrado que se une de forma adhesiva por el lado de su cabeza alejado de la parte de eje a un elemento de fachada, tal como una placa de vidrio. En el documento WO 2006/032954 se muestra un diseño similar. También es posible hacer referencia a US-2132667-A, que muestra un bloqueo de tuerca que tiene una tuerca y una contratuerca fijadas entre sí por un cemento dispuesto entre las mismas y que se extiende en depresiones localizadas dispuestas en las superficies enfrentadas de la tuerca y la contratuerca. El documento GB-2013300-A da a conocer adhesivos encapsulados per se.

A continuación, se explicará la invención de forma más detallada, haciendo referencia a las realizaciones y a los dibujos, que muestran:

Las Figuras 1A-1C, un elemento funcional usado en la presente invención en combinación con elementos similares adicionales, mostrándose el elemento funcional en una mitad de vista en planta, desde abajo (Figura 1A), en una mitad de vista lateral en sección (Figura 1B) y en una representación ampliada de la región en el círculo de la Figura 1B (Figura 1C),

las Figuras 1D, 1E, una representación esquemática de la unión del anillo de adhesivo al elemento de las Figuras 1A a 1C (Figura 1D) y una ilustración en perspectiva, ampliada, de la región en el círculo de la Figura 1D (Figura 1E),

la Figuras 2A-2C, la unión del elemento funcional de las Figuras 1A a 1C a un componente relativamente delgado usando un botón de troquel, mostrando la Figura 2A la situación inicial y mostrando la Figura 2B la unidad de componente acabada, mientras que la Figura 2C muestra una representación ampliada de la región en el círculo de la Figura 2B,

las Figuras 3A, 3B, una realización adicional de un elemento funcional usado en la presente invención en combinación con elementos similares adicionales similar a la realización de las Figuras 2A-2C,

las Figuras 4A-4C, dibujos similares a las Figuras 2A a 2C, aunque con una realización ligeramente modificada,

las Figuras 5A, 5B, una unidad de componente modificada, mostrando la Figura 5B la región en el círculo de la Figura 5A a escala ampliada,

la Figura 6, una representación esquemática del uso de una cinta portadora para soportar, para transportar y para liberar una fila de elementos funcionales, y

la Figura 7, un tornillo de centrado según la solicitud de patente alemana mencionada inicialmente, aunque con una forma modificada.

Las Figuras 1A-1C muestran un elemento funcional 10 de metal que tiene un borde 14 con un diámetro grande D1 que forma una superficie 12 de unión y que tiene una sección 16 de centrado con un diámetro D2 más pequeño dispuesta dentro de la superficie 12 de unión y que se extiende en alejamiento desde el borde.

Encima del borde 14, y fácilmente visible en la Figura 1B, está dispuesta una proyección cilíndrica 18 que se une a través de un radio a un lado superior del borde en la Figura 1B. De esta manera, la superficie 20 de anillo conformada de este modo forma una superficie de presión que, en la unión del elemento funcional 10 a un componente de plástico, sirve para la aplicación de la fuerza de presión necesaria. A través de esta superficie 20 de anillo, la rosca 22 del elemento funcional 10, en este caso, en forma de elemento de tuerca, queda protegida contra una deformación por la fuerza de presión. Al mismo tiempo, es posible reducir la altura axial de la parte 14 de borde de contra palanca a la dimensión necesaria y, de este modo, asimismo, reducir el peso del elemento funcional.

Puede observarse que la superficie 24 periférica exterior del elemento funcional tiene una forma de bola redondeada que se conforma automáticamente durante la fabricación del elemento funcional en un proceso de encabezamiento en frío. Esta forma redondeada resulta ventajosa debido a que, por un lado, la misma ahorra peso y, por otro lado, también forma una transición suave de la región 26 axialmente paralela de la superficie periférica exterior del borde al lado inferior del borde. La transición redondeada 28 evita la presencia de muescas no deseadas en la superficie del componente de plástico.

Se dispone un adhesivo 30 alrededor de la sección 16 de centrado y adyacente a la región del lado inferior del borde 14, en este caso indicada como la superficie 12 de unión. Tal como puede observarse en las Figuras 1B y 1C, el adhesivo se fija en forma de un anillo al elemento funcional 10.

Además, puede observarse, en particular, en las Figuras 1B y 1C, que el anillo de adhesivo 30 es al menos

sustancialmente rectangular al ser seccionado en un plano longitudinal que incluye el eje longitudinal del elemento funcional.

5 El anillo de adhesivo 30 tiene una extremidad 32 más larga dispuesta adyacente a la superficie de unión y una extremidad 34 más corta dispuesta adyacente a la sección de centrado, formando la extremidad 32 más larga y la extremidad 34 más corta preferiblemente un ángulo recto entre las mismas.

10 Una cavidad 38 que aloja un exceso de adhesivo está dispuesta en esta realización en el borde 14. De forma alternativa o adicional, una cavidad puede estar conformada en la sección de centrado (no mostrada).

15 Tal como se muestra, la cavidad 38 es una cavidad en forma de anillo, que está conformada radialmente fuera de la superficie de unión como una ranura axial en el borde 14. En cambio, la cavidad en forma de anillo también podría estar dispuesta como una ranura en forma de radio en la sección 16 de centrado o radialmente dentro de la superficie de unión o interrumpiendo esta última.

Además, existe la posibilidad de usar, en lugar de una cavidad 38 en forma de anillo (o de forma adicional a la misma, no mostrado), una pluralidad de cavidades dispuestas dentro de la superficie de unión y alrededor del eje longitudinal del elemento funcional, por ejemplo, cavidades en forma de ranuras que se extienden radialmente.

20 En las Figuras 1A a 1C la sección de centrado tiene una sección transversal redonda circularmente y tiene forma de anillo. No obstante, en caso necesario, la misma también podría tener una forma poligonal o con ranuras o con nervaduras.

25 Puede observarse, en particular, en la Figura 1B, que la superficie 28 de unión está dispuesta radialmente dentro de una superficie 40 de contacto en forma de anillo y desplazada con respecto a esta última en la dirección axial de la sección 16 de centrado una cantidad  $h$ , por ejemplo, de aproximadamente 0,1 mm. La superficie 40 de contacto forma una superficie de anillo exterior y la superficie 28 de unión forma una superficie de anillo interna, estando dispuesta la cavidad 38 en forma de anillo que aloja el exceso de adhesivo entre la superficie 40 de contacto y la superficie 28 de unión.

30 El elemento funcional 10 está conformado en las Figuras 1A-1C como un elemento de tuerca, no obstante, el mismo también podría estar conformado como un elemento de tornillo, tal como se muestra en la Figura 7.

35 Se entenderá que la anterior descripción de las Figuras 1A a 1C también es aplicable y transferible al elemento de tornillo según la Figura 7, en donde se usan los mismos números de referencia y con el mismo significado.

Además, el elemento funcional podría estar conformado como un elemento hueco o como un elemento con una proyección cilíndrica para recibir un eje o un clip o un manguito de cojinete (no mostrado).

40 A continuación, se describirá el diseño del anillo de adhesivo 30, haciendo referencia a las Figuras 1D y 1E. Son conocidas cintas adhesivas que consisten en materiales portadores, por ejemplo, películas de plástico o espumas de plástico, papel, hojas de metal o tejidos textiles, y que están recubiertas por un lado o por ambos lados con adhesivo sensible a presión. Con frecuencia, se hace referencia a las mismas como cinta adhesiva de doble cara. En la fabricación industrial, también se usan cintas adhesivas denominadas de transferencia: las mismas consisten en películas de adhesivo sensible a presión no portadoras que pueden cubrirse antes del procesamiento por ambas caras con papel protector de cera o silicona. Dichas cintas adhesivas de transferencia o cintas adhesivas están disponibles, por ejemplo, en la compañía 3M. A continuación, a las cintas adhesivas de transferencia y cintas adhesivas de doble cara se hará referencia en general como "cintas adhesivas".

50 Dichas cintas adhesivas son distribuidas con frecuencia por un suministrador en formato de bobina del propio adhesivo en forma de tira o en forma de etiqueta, y con una disposición en una tira de una película protectora. Con el enrollado de la película protectora con la tira adhesiva dispuesta en la misma, o con las etiquetas dispuestas en la misma, la película protectora contacta con ambos lados de un adhesivo o de las etiquetas, de modo que no son necesarias dos películas protectoras.

55 En la industria del automóvil es conocido usar cintas adhesivas para unir o fijar componentes del vehículo, por ejemplo, las molduras, espejos y emblemas se unen de forma adhesiva usando cintas adhesivas y las mismas también se usan en sistemas de calentamiento de asientos y componentes electrónicos.

60 En el presente caso, tal como se muestra en las Figuras 1D y 1E, se usan unos anillos 30 de adhesivo que se troquelan aproximadamente con la forma de los elementos de fijación utilizados, por ejemplo, en forma de anillos, tal como un anillo de adhesivo 30 de las Figuras 1A a 1C. Las piezas de cinta adhesiva troqueladas de esta manera pueden separarse posteriormente de la película protectora 29 de la Figura 1D mediante un dispositivo de transferencia adecuado, tal como se indica mediante las flechas P. En esta disposición, la tira 29 se mueve en la dirección de la flecha R, en alejamiento desde la bobina (no mostrada), de modo que el dispositivo de transferencia puede recoger los anillos 30 individuales o unirse a los mismos. Posteriormente, los mismos se disponen uno

después de otro mediante el dispositivo P de transferencia sobre una cinta 31 portadora perforada previamente que, en esta realización, se mueve en la dirección de la flecha S. La cinta portadora 31 consiste en un material duradero, tal como, por ejemplo, una tira de plástico o una tira de tejido que puede funcionar también como una película protectora o ser cubierta por la película protectora. La transferencia tiene lugar en este ejemplo de manera que un primer lado (inferior) 33 del anillo 30 de cinta adhesiva se conecta a la cinta portadora 31 y un segundo lado libre (superior) 35 del anillo 30 de cinta adhesiva es accesible libremente desde arriba. De este modo, un elemento funcional 10 se conecta firmemente al lado libre 35 del anillo 30 de cinta adhesiva. Esto puede tener lugar a través de un dispositivo de transferencia adicional que dispone el elemento funcional 10 uno después de otro sobre los anillos 30 de cinta adhesiva respectivos, por ejemplo, tal como indica esquemáticamente la flecha T. A este respecto, el elemento funcional 10 puede ser guiado de manera ordenada en la dirección de la flecha U a lo largo de una guía 37 adecuada hasta el dispositivo (T) de transferencia correspondiente. El lado superior 35 del anillo 30 de adhesivo se adhiere a continuación a la superficie 12 de unión del elemento funcional 10 respectivo. Posteriormente, la cinta portadora 31 es guiada en un momento seleccionado, en donde el elemento funcional 10 se conectará a unos componentes, a una máquina de procesamiento en la que los elementos funcionales 10 y unas piezas de plástico correspondientes son procesados hasta formar una unidad de componente, lo que se describirá más adelante con mayor detalle haciendo referencia a la Figura 5.

La Figura 2A muestra en este caso el elemento funcional 10 de las Figuras 1A a 1C dispuesto dentro de un soporte 50 que puede estar conformado, por ejemplo, como un cabezal de disposición. Dichos cabezales de disposición son muy bien conocidos en el campo de elementos de fijación para usar con las piezas de lámina metálica, y no es necesaria una explicación adicional en este caso.

Puede observarse que el soporte 50 del cabezal de disposición tiene una cara 52 extrema inferior y también un corte 54 que se corresponde con la forma externa del elemento funcional 10, estando dimensionado el corte de manera que la superficie 40 de contacto del elemento funcional 10 queda dispuesta en un plano con el lado inferior 52 del soporte 50. Debajo del elemento funcional 10 está dispuesto un componente de plástico que está soportado en un botón 60 de troquel. Un orificio 58 está presente en el componente 56 de plástico, definiendo el margen del orificio un diámetro interno que se corresponde con el diámetro externo de una proyección central 62 del botón 60 de troquel. Asimismo, este diámetro se corresponde con el diámetro exterior D2 de la sección 16 de centrado del elemento funcional 10.

En la Figura 2A también puede observarse que la proyección central 62 del botón de troquel, el orificio en el componente 56 de plástico y también la sección 16 de centrado del elemento funcional 10 tienen un eje 64 longitudinal central común. Por lo tanto, el componente 56 de plástico también queda dispuesto en este caso concéntricamente con respecto a la sección 16 de centrado del elemento funcional. Además, en la Figura 2A puede observarse que la proyección central 62 del botón de troquel en una región inferior 66 de la proyección central 62 sirve para centrar el componente 56 de plástico y, solamente en una región superior, para centrar el elemento funcional 10. Sobre esta región 66 en forma de anillo inferior está dispuesto un corte 68 en forma de anillo del poste central 62 que tiene una forma que se desvía ligeramente con respecto a la forma de la región inferior 70 de la sección 16 de centrado, de modo que esta región de la sección 16 de centrado es ligeramente comprimida, ligeramente reconformada y fraccionalmente dilatada cuando el soporte o el cabezal 50 de disposición es presionado contra la superficie 20 accionada en forma de anillo del elemento funcional 10 en la dirección de la flecha F.

Es concebible la disposición según la Figura 2A de modo que el botón 60 de troquel queda centrado en la herramienta inferior de una prensa, mientras que el soporte 50 o el cabezal de ajuste queda dispuesto en la placa intermedia de la prensa (en caso de estar presente) o en una herramienta superior de la prensa. Por lo tanto, al cerrar la prensa, el soporte 50 se mueve hacia el componente 56 de plástico y el botón 60 de troquel, con el lado superior 72 del componente de plástico en la región alrededor del orificio 58 siendo presionado contra el anillo de adhesivo y también con un margen interno del orificio 58 rascando adhesivo desde la sección 16 de centrado y, de este modo, sometiendo el anillo 30 de adhesivo a una presión, de modo que los componentes del adhesivo reaccionan entre sí y quedan sujetos a presión y el adhesivo se cura. Cuando se usa un adhesivo con componentes micro-encapsulados o nano-encapsulados, las cápsulas se rompen bajo la presión aplicada y permiten que los componentes correspondientes entren en un contacto íntimo y se mezclen entre sí, de modo que se activa la reacción de curado química.

A este respecto, la forma montada precisa de la superficie exterior de la sección 16 de centrado y el margen del orificio de la abertura o el orificio 58 del componente de plástico aseguran que ningún adhesivo, o solamente una cantidad muy pequeña de adhesivo, pase más allá de la sección 16 de centrado, es decir, esta región está bien sellada para que el adhesivo quede sujeto a presión en, en este caso, el espacio rectangular 74 entre el lado superior del componente de plástico y la superficie 38 de unión del elemento funcional 10 y se cure allí, tal como se muestra en las Figuras 2B y 2C. A este respecto, un exceso de adhesivo entra en la cavidad 38 en forma de anillo alrededor de la superficie 38 de unión. En las Figuras 2B y 2C también es posible observar que la superficie 40 de contacto del elemento funcional 10 se apoya de forma similar de manera estanca contra la superficie 70 del componente 56 de plástico, aunque, no obstante, no presiona contra la misma o lo hace solamente en un grado reducido. Por lo tanto, la altura axial h según la Figura 1B también determina el espesor axial de la cantidad de

adhesivo 76 endurecido o curado que llena el espacio rectangular 74 (en sección transversal).

En las Figuras 2B y 2C también puede observarse que la cara extrema de la sección 16 de centrado ligeramente reconfigurada se apoya aproximadamente en el centro del componente de plástico y, en cualquier caso, no se extiende más allá del lado inferior 78 del componente de plástico. Por lo tanto, una superficie 78 de unión plana está presente debajo del componente de plástico en el lado del componente 56 de plástico alejado del borde 14. Debido a que la sección 16 de centrado está conformada en este caso como una sección de centrado en forma de anillo, es posible enroscar un tornillo directamente en la rosca 22 del elemento de tuerca desde abajo en la Figura 2B y, de este modo, es posible presionar un componente adicional contra la superficie de unión plana. Al mismo tiempo, la superficie 40 de contacto del elemento funcional es presionada contra el lado superior 72 del componente de plástico, de modo que se obtiene una situación de unión de alta calidad con la retención directa deseada. Debido a que el adhesivo se ha curado en la junta 74 de adhesivo, una parte de la carga axial de la conexión roscada es transferida a través del adhesivo en la junta 74 de adhesivo a la superficie 12 de unión.

Las Figuras 3A y 3B muestran una realización alternativa del elemento funcional 10. Se usan los mismos números de referencia que en la realización de las Figuras 1A a 1C y 2A a 2C, y se entenderá que la descripción correspondiente también es aplicable en los elementos indicados con los mismos números de referencia.

La realización de las Figuras 3A y 3B se diferencia por el hecho de que la superficie 12 de unión se extiende sobre todo el lado inferior del borde 14 radialmente fuera de la sección 16 de centrado. El anillo 30 de adhesivo también tiene una extensión correspondiente. De esta manera, se obtiene la conexión adhesiva de dos caras con una resistencia adhesiva correspondiente y una forma relativamente sencilla del elemento funcional 110. Un elemento de tornillo según la Figura 7 puede realizarse con una superficie 12 de unión extendida en correspondencia, es decir, también sin una superficie 40 de contacto curvada.

Las Figuras 4A a 4C muestran una realización que es muy similar a la realización de las Figuras 2A-2C, motivo por el cual se usan los mismos números de referencia en los dibujos correspondientes. Se entenderá que la anterior descripción también es aplicable en componentes con los mismos números de referencia en las Figuras 4A-4C. Esta convención también se usa en combinación con las otras figuras. A continuación, se describirán las importantes diferencias entre las realizaciones según las Figuras 4A-4C en comparación con las Figuras 2A-2C.

Estas diferencias se limitan a una parte elevada 80 en forma de anillo alrededor de la proyección central 62 del botón 60 de troquel. En la Figura 4A puede observarse que un componente de plástico se apoya en este caso en el lado superior del escalón 80 en forma de anillo y, por lo tanto, queda dispuesto algo por encima de la superficie 82 de anillo del botón de troquel que rodea la parte elevada 80 en forma de anillo. La situación en el soporte 50 no cambia con respecto a la anterior realización según las Figuras 2A-2C.

Como resultado del cierre de la prensa o de otro dispositivo usado para presionar el elemento funcional 10 contra el componente de plástico y el botón 60 de troquel, la parte elevada 80 en forma de anillo del botón de troquel forma una cavidad 84 en forma de anillo en el lado inferior 78 del componente de plástico y, al mismo tiempo, tal como puede observarse más claramente en la Figura 4C, una parte elevada 86 correspondiente en la superficie del componente de plástico, de modo que la altura axial del adhesivo con la junta 74 de adhesivo se reduce con respecto a la realización de las Figuras 2B y 2C. Esto puede resultar ventajoso, ya que, con frecuencia, la fuerza adhesiva de los adhesivos aumenta con el espesor reducido de la capa adhesiva, teniendo en cuenta que esta capa siga teniendo un espesor adecuado. La altura axial de la parte elevada 80 con respecto a la superficie 82 puede seleccionarse de forma ventajosa en el intervalo entre 0,2 y 0,5 mm. De este modo, la diferencia entre la altura axial de la superficie 40 de contacto y la superficie 12 de unión se selecciona de modo que la altura axial de la capa adhesiva en la región 74 es de aproximadamente 0,1 mm si se tiene en cuenta la altura axial de la parte elevada 86, que es aproximadamente la altura axial de la cavidad 84 o de la superficie 80 en forma de anillo con respecto a la superficie 82.

En numerosos materiales plásticos, es posible provocar una deformación permanente de este tipo mediante un escalón 80 en forma de anillo de un botón 60 de troquel.

Si esto no resulta exitoso o se teme que el material del componente de plástico se dañaría de manera no deseada, también es posible incorporar (en el diseño del componente de plástico) una parte elevada en forma de anillo en el componente de plástico, tal como se muestra, por ejemplo, en las Figuras 5A y 5B. Esta realización también tiene la ventaja de la presencia de un refuerzo del componente de plástico en la región alrededor del orificio 58, de modo que una carga de la conexión roscada o cargas que se producen en funcionamiento pueden ser suministradas mejor al componente 56 de plástico.

Incluso si no se usa una parte elevada en forma de anillo de este tipo, de cualquier manera, es posible determinar de forma precisa la altura axial de la junta adhesiva y de la capa adhesiva que se forma en este caso por el hecho de que la altura axial  $h$  (Figura 1B) se determina correctamente, es decir, el grado del desplazamiento de la superficie 12 de unión con respecto a la superficie 40 de contacto se selecciona correctamente.

En este punto debería observarse que el diseño hueco del soporte 50 según las Figuras 2A o 4A puede aprovecharse de modo que un paso 90 longitudinal central esté presente para, mediante un émbolo desplazable longitudinalmente en el paso 40, presionar la unidad de componente acabada en alejamiento con respecto al soporte 50 después de haber acabado la unidad de componente.

La Figura 6 muestra cómo los elementos 10 funcionales individuales pueden insertarse en aberturas 100 correspondientes de una cinta portadora 102, de modo que los elementos funcionales quedan dispuestos uno después de otro en una fila. La cinta portadora 102 puede ser la cinta portadora 31 según las Figuras 1D y 1E, aunque, no obstante, este no es necesariamente el caso. Si es necesario, es posible disponer una pluralidad de filas de aberturas 100 en la cinta portadora, de modo que también es posible la presencia de una pluralidad de filas de elementos funcionales. Al doblar la cinta portadora sobre sí misma, tal como se indica mediante 104, por ejemplo, con respecto a un eje, no ilustrado, los elementos funcionales 10 se separan de la cinta portadora uno después de otro con el movimiento de la cinta portadora 102 en la dirección de la flecha B y pueden ser desplazados a continuación a un paso de suministro de un cabezal de disposición o a una posición encima de un botón 60 de troquel mediante un dedo móvil o un soporte (ambos no mostrados) que recibe directamente el elemento funcional, tal como se muestra esquemáticamente en la Figura 6. No obstante, la Figura 6 muestra la situación después de la unión del componente 56 de plástico.

Se conoce un gran número de diferentes tipos de adhesivos para la conexión de diversos componentes. Los diferentes tipos de adhesivo pueden ser clasificados, por un lado, por sus bases químicas y, por otro lado, por su mecanismo de solidificación. En los adhesivos de endurecimiento químico, con frecuencia también denominados adhesivos de reacción, los componentes químicos individuales del adhesivo se introducen en la relación correcta en la junta de adhesivo. La solidificación se obtiene por reacción química de los componentes entre sí. Básicamente, en los adhesivos de reacción se distingue entre sistemas de dos (o múltiples) componentes y sistemas de un único componente. En la presente solicitud es posible usar cualquier tipo de adhesivos de reacción y, a efectos de simplicidad, se hará referencia a los mismos como adhesivos.

Para adhesivos de dos componentes, con frecuencia se usan preparaciones separadas espacialmente. Los monómeros, los componentes básicos del polímero que se crea durante la reacción, están presentes en estas preparaciones. Una de las dos preparaciones contiene monómeros de resina (aglutinante), mientras que la otra contiene endurecedor. También es posible la presencia de otros materiales contenidos en las preparaciones, por ejemplo, estabilizantes, agentes tixotrópicos, aceleradores, aditivos adicionales, tintes o cargas. De forma típica, los dos componentes deben mezclarse en la relación correcta entre sí antes de la aplicación. Con el contacto del aglutinante y el endurecedor, empieza la reacción química para formar el polímero adhesivo. Esto significa que dos componentes adhesivos solamente pueden ser procesados dentro de un tiempo de procesamiento determinado. A través de la reacción progresiva, la viscosidad de la mezcla aumenta continuamente y, finalmente, ya no puede unir las dos superficies a unir entre sí después de superar el tiempo de procesamiento si estas superficies todavía no se han dispuesto unidas entre sí. Después de la conexión de las superficies mediante el adhesivo, sigue el tiempo de curado en el que se constituye la resistencia final de la unión adhesiva. Este tiempo de curado se ve afectado en gran medida por influencias externas, en particular, por la temperatura. Un aumento de temperatura produce un curado acelerado y, con frecuencia, también una mayor resistencia. En cambio, temperaturas más bajas prolongan el tiempo de curado. También se fabrican adhesivos de tres componentes o múltiples componentes que pueden ser utilizados según sea necesario.

Tipos habituales de sistemas de dos componentes (o múltiples componentes) y de un único componente son adhesivos de cianoacrilato, adhesivos de metilmetacrilato, adhesivos de curado anaeróbico, adhesivos de curado por radiación, adhesivos de resina de fenol formaldehído, adhesivos de resina epoxi y adhesivos de poliuretano.

Con los requisitos especiales necesarios para un elemento funcional, es importante usar una composición adhesiva en una forma no curada en el elemento funcional y, de hecho, de manera que el elemento funcional con el adhesivo no curado pueda ser almacenado un largo periodo de tiempo durante días, meses y hasta años, sin que el adhesivo se cure. También se conocen sistemas adhesivos en los que los componentes individuales están presentes en micro-cápsulas o nano-cápsulas. Son posibles los siguientes tipos de sistemas:

a) Un componente del adhesivo, el primer componente, se introduce en micro-cápsulas o nano-cápsulas en el segundo componente, estando diseñado el segundo componente de modo que une las micro-cápsulas y las nano-cápsulas entre sí y une las mismas al elemento funcional. No obstante, el primer componente no se endurece (o cura) sin contactar con el segundo componente, y el segundo componente funciona como un adhesivo débil, similar al adhesivo en las notas adhesivas ("Post It"). Solamente cuando la micro o nano-cápsula se rompe el primer componente es liberado al segundo componente, de modo que los dos componentes entran en contacto y se curan, desarrollándose una gran fuerza adhesiva.

b) Ambos componentes del adhesivo de dos componentes se alojan, respectivamente, en micro o nano-cápsulas, y las mismas se mezclan a continuación con un tercer componente, teniendo el tercer componente la función de mantener el primer y el segundo componentes encapsulados unidos entre sí y de unirlos al elemento funcional. Solamente se usa una pequeña cantidad del tercer componente, justo lo suficiente para

obtener las funciones indicadas anteriormente, aunque no tanto como para que la presencia del tercer componente evite obtener un adhesivo de alta calidad creado por las reacciones entre el primer y segundo componentes.

5 (c) También es posible usar adhesivos de componentes múltiples que se alojan cada uno, respectivamente, en micro-cápsulas o nano-cápsulas y que luego reaccionan entre sí cuando las cápsulas (del mismo modo que en los ejemplos anteriores) se rompen por la acción de la presión. También es necesario usar un aglutinante con dichos adhesivos de componentes múltiples, que mantiene las cápsulas individuales unidas entre sí de forma mezclada y las une al elemento funcional respectivo.

10 Un ejemplo de un adhesivo de tres componentes sería una resina epoxi como primer componente, un compuesto polimérico de resina epoxi como segundo componente y un endurecedor, por ejemplo, en forma de un peróxido, como tercer componente.

15

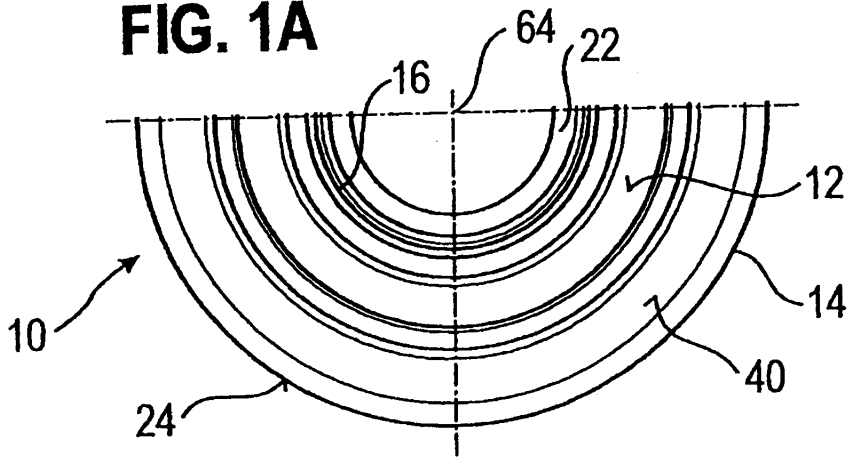
## REIVINDICACIONES

1. Una pluralidad de elementos funcionales (10) de metal, cada uno con un borde (14) con un diámetro más grande desde una superficie (12) de unión y una sección (16) de centrado dispuesta dentro de la superficie de unión y que se extiende en alejamiento desde el borde, en donde un anillo de adhesivo (30) está dispuesto alrededor de la sección (16) de centrado y adyacente a la superficie (12) de unión, **caracterizada por que** los elementos funcionales están dispuestos en una fila o en una pluralidad de filas en una cinta (31; 102) portadora perforada flexible de material duradero con aberturas que reciben, respectivamente, las secciones (16) de centrado de los elementos funcionales, con un anillo de adhesivo (30) respectivo conectado a la superficie de unión de cada elemento funcional y a la cinta portadora (31; 102), estando conformada la cinta portadora (31; 102) en su superficie enfrentada a los elementos funcionales (10) como una película protectora para los anillos de adhesivo (30), y siendo capaces los elementos funcionales de ser separados de la cinta portadora con los anillos de adhesivo adheridos a los elementos (10) funcionales doblando la cinta portadora.
2. Una pluralidad de elementos funcionales (10) montados en una cinta portadora (31; 102) según la reivindicación 1, en donde la cinta portadora (31; 102) consiste en una tira de plástico o una tira de tejido que puede funcionar también como una película protectora o ser cubierta por una película protectora.
3. Una pluralidad de elementos funcionales (10) montados en una cinta portadora (31; 102) según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en donde se usan los anillos de adhesivo (30) que han sido troquelados previamente de forma adecuada a la forma de los elementos funcionales usados, siendo dispuestos los anillos de adhesivo (30) troquelados en una película protectora para su transferencia subsiguiente a la cinta portadora.
4. Una pluralidad de elementos funcionales (10) montados en una cinta portadora (31; 102) según la reivindicación 3, en donde la transferencia de los anillos de adhesivo a la cinta portadora (31; 102) tiene lugar de manera que un primer lado (inferior) (33) del anillo de adhesivo (30) se conecta a la cinta portadora (31; 102) y un segundo lado libre (superior) (35) del anillo de adhesivo (30) es accesible libremente desde arriba, siendo conectado de este modo firmemente un elemento funcional (10) al lado libre (35) del anillo de adhesivo (30).
5. Una pluralidad de elementos funcionales (10) montados en una cinta portadora (31; 102) según la reivindicación 4, en donde se dispone un dispositivo de transferencia que dispone los elementos funcionales (10) uno después de otro sobre los anillos de adhesivo (30) respectivos.
6. Una pluralidad de elementos funcionales (10) montados en una cinta portadora (31; 102) según la reivindicación 1, en donde la cinta portadora se dobla alrededor de un eje para la separación de los elementos funcionales (10).
7. Una pluralidad de elementos funcionales (10) montados en una cinta portadora (31; 102) según la reivindicación 6, en donde los elementos funcionales (10) se mueven, después de su separación de la cinta portadora (31; 102), a un paso de suministro de un cabezal de disposición o a una posición encima de un botón (60) de troquel mediante un dedo móvil o un soporte.
8. Una pluralidad de elementos funcionales (10) montados en una cinta portadora (31; 102) según la reivindicación 1, en donde el anillo de adhesivo (30) está realizado como un adhesivo de transferencia o un elemento adhesivo de dos caras.
9. Una pluralidad de elementos funcionales (10) montados en una cinta portadora (31; 102) según la reivindicación 1, en donde el anillo de adhesivo (30) tiene al menos un componente presente en al menos micro-cápsulas o nano-cápsulas y se adhiere al elemento funcional en al menos la superficie (12) de unión o la sección (16) de centrado mediante un agente de unión que mantiene las cápsulas unidas entre sí y con respecto al elemento funcional antes de la unión a un componente y antes de una rotura de las micro-cápsulas o nano-cápsulas que contienen al menos un componente del adhesivo.
10. Una pluralidad de elementos funcionales (10) montados en una cinta portadora (31; 102) según la reivindicación 1, en donde los elementos funcionales (10) son uno de los siguientes elementos:
- un elemento de tuerca,
  - un elemento de tornillo,
  - un elemento hueco,
  - un elemento que tiene una proyección cilíndrica para recibir un clip de eje o un casquillo de cojinete.
11. Proceso para manipular una pluralidad de elementos funcionales (10) de metal, cada uno con un borde (14) con un diámetro más grande desde una superficie (12) de unión y una sección (16) de centrado dispuesta dentro de la superficie de unión y que se extiende en alejamiento desde el borde, en donde un anillo de adhesivo (30) se dispone alrededor de la sección cilíndrica (16) y adyacente a la superficie (12) de unión, caracterizado por que los anillos de adhesivo (30) son suministrados en forma de una bobina del propio adhesivo en forma de tira o en forma de etiqueta y se disponen en una tira de una película protectora (29), por que se dispone un dispositivo de transferencia para

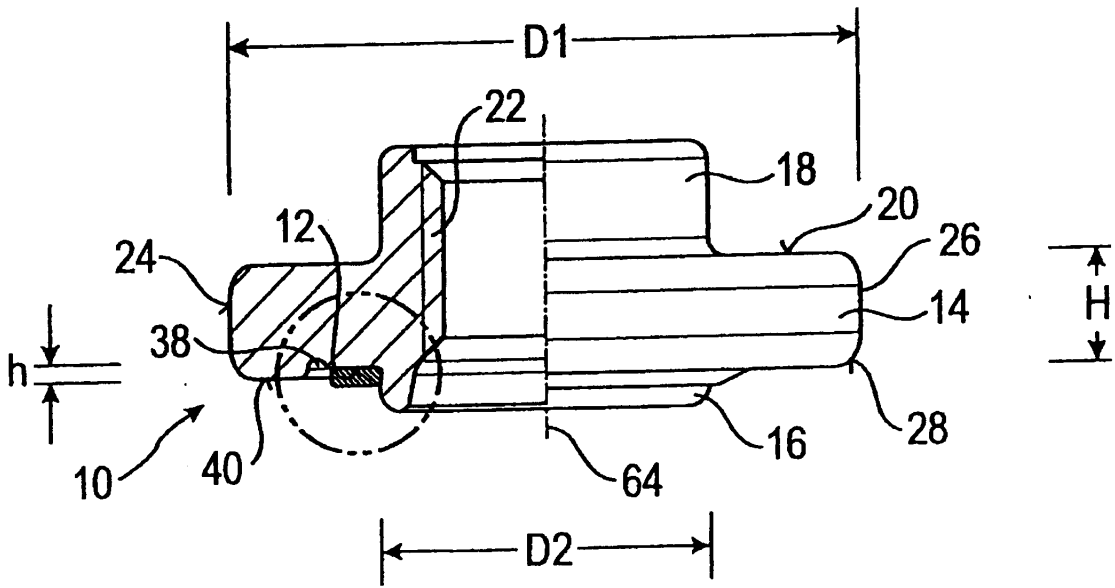
5 transferir los anillos de adhesivo (30) de la tira (29) a una cinta (31; 102) portadora perforada flexible de material duradero, teniendo la cinta (31; 102) portadora perforada una pluralidad de aberturas para recibir elementos funcionales (10) dispuestos en una fila o en una pluralidad de filas para recibir, respectivamente, las secciones (16) de centrado de los elementos funcionales (10), por que se dispone un segundo dispositivo de transferencia para  
10 disponer las secciones (16) de centrado de los elementos funcionales (10) en las aberturas con un anillo de adhesivo (30) respectivo conectado a la superficie de unión de cada elemento funcional (10) y la cinta portadora (31; 102), conformándose la cinta portadora (31; 102) en su superficie enfrentada a los elementos funcionales (10) como una película protectora para los anillos de adhesivo (30), y por que se dispone un dispositivo de transporte para mover la cinta portadora (31; 102) y para doblar la cinta portadora (31; 102) sobre sí misma para separar los  
15 elementos funcionales (10) de la cinta portadora (31; 102) uno después de otro en el movimiento de doblado sobre sí misma de la cinta portadora (31; 102) con los anillos de adhesivo adheridos a los elementos funcionales (10).

12. Proceso según la reivindicación 11, en donde se dispone un dispositivo de movimiento para mover los elementos funcionales (10) separados a un paso de suministro de un cabezal de disposición o a una posición encima de un  
15 botón de troquel.

**FIG. 1A**



**FIG. 1B**



**FIG. 1C**

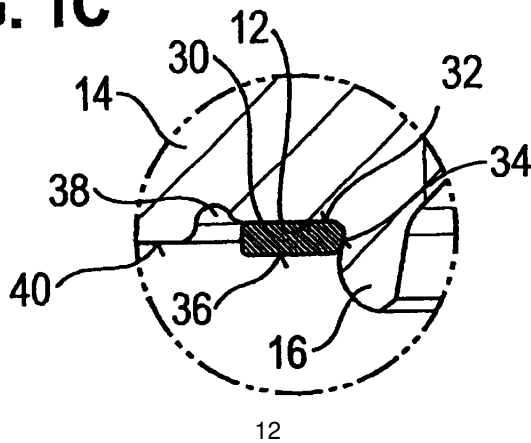


FIG. 1D

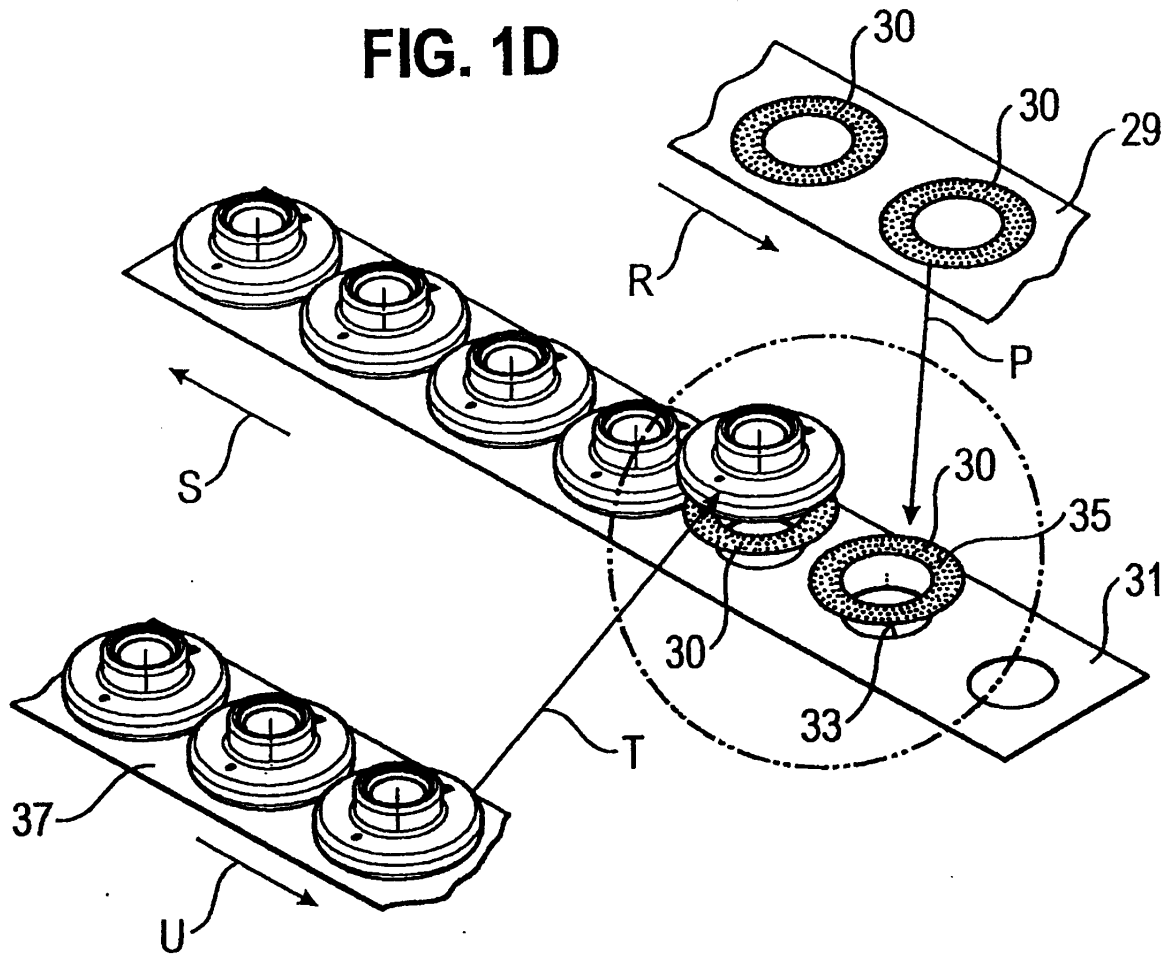


FIG. 1E

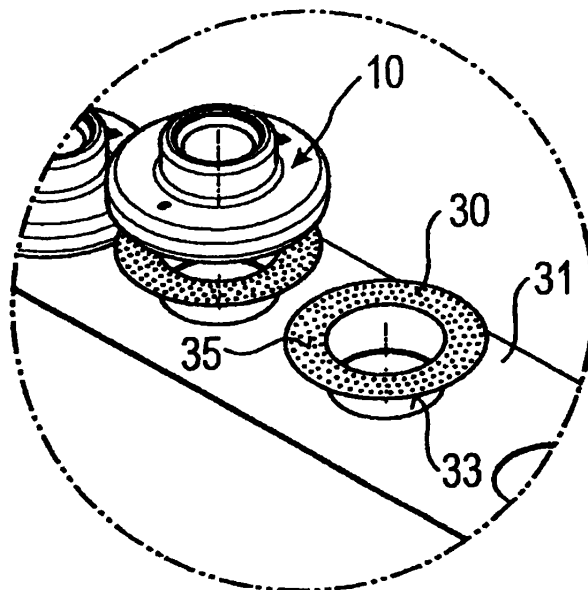
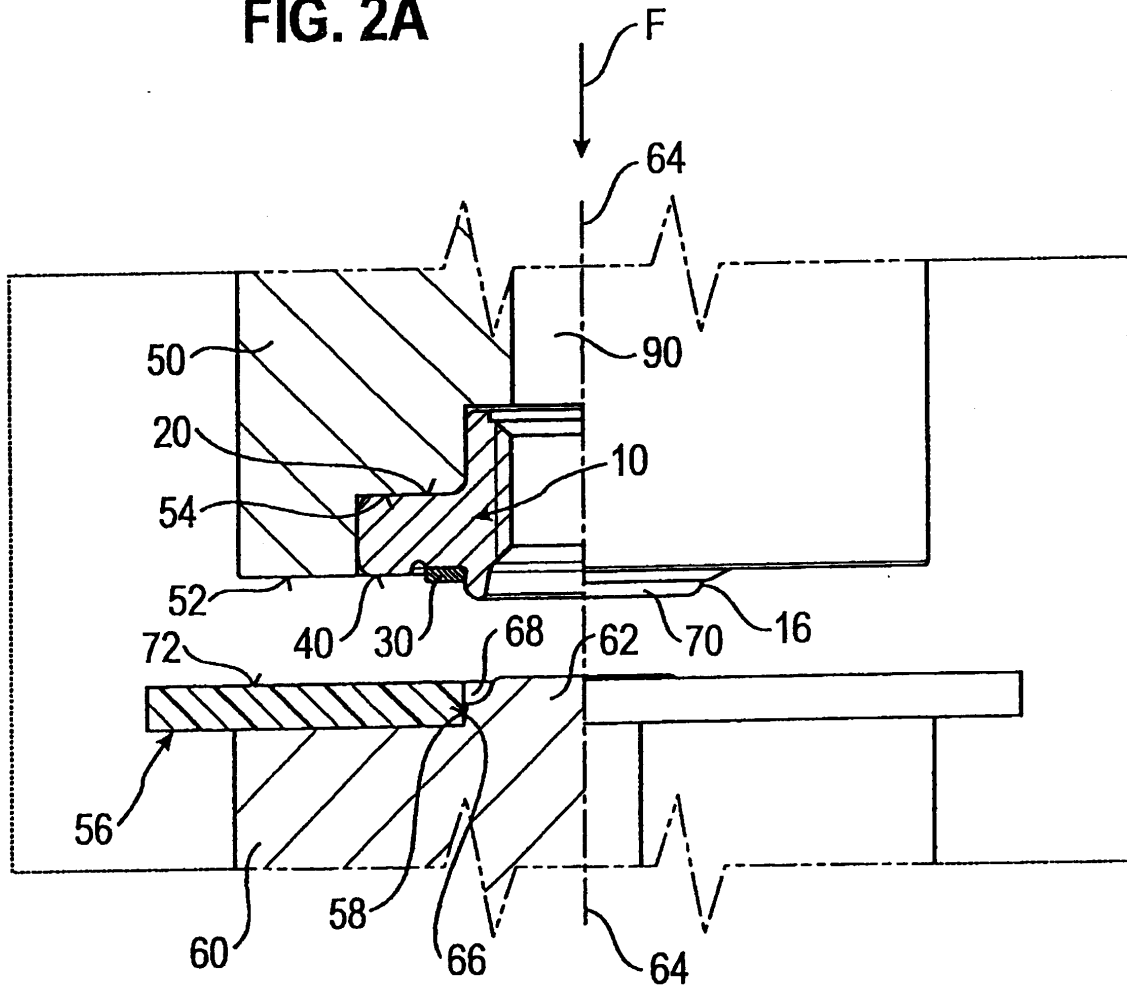
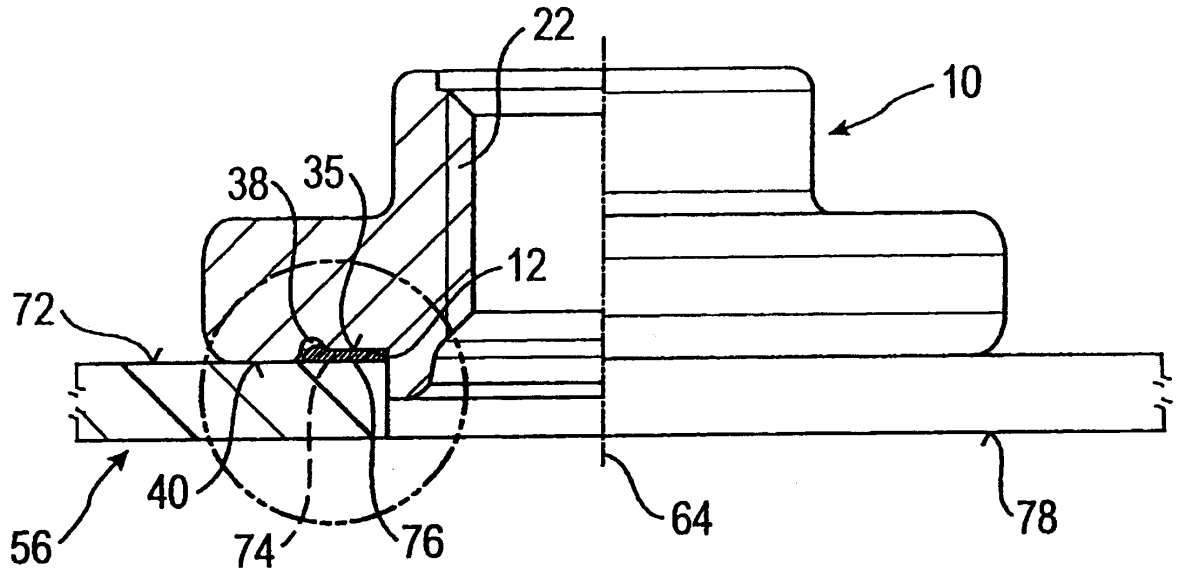


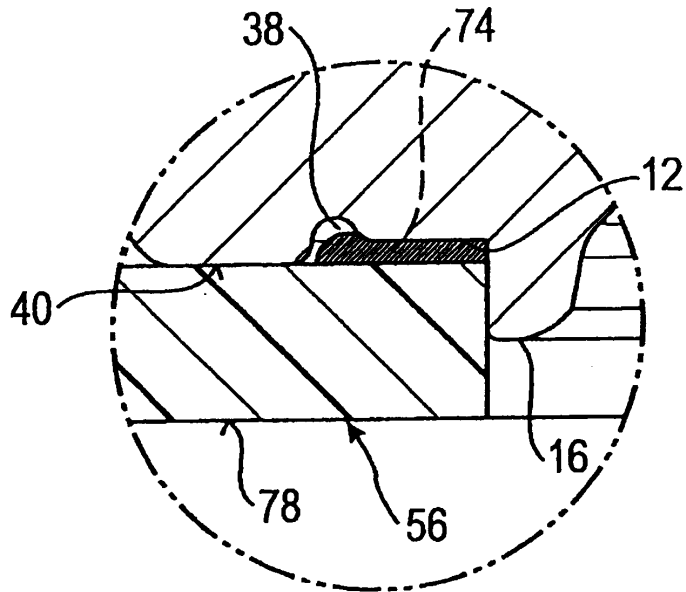
FIG. 2A



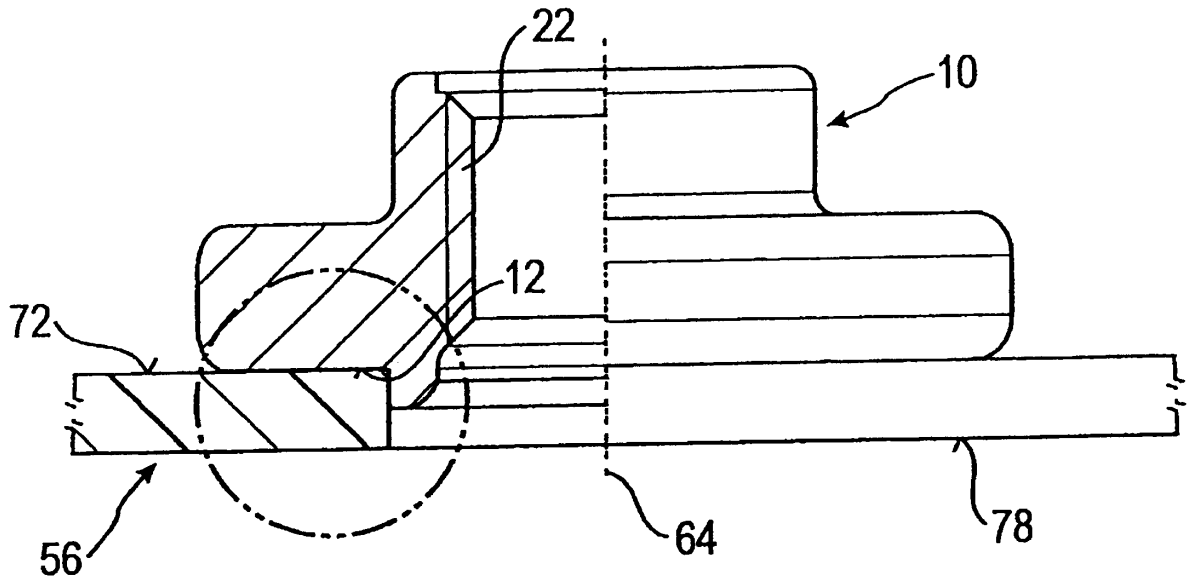
**FIG. 2B**



**FIG. 2C**



**FIG. 3A**



**FIG. 3B**

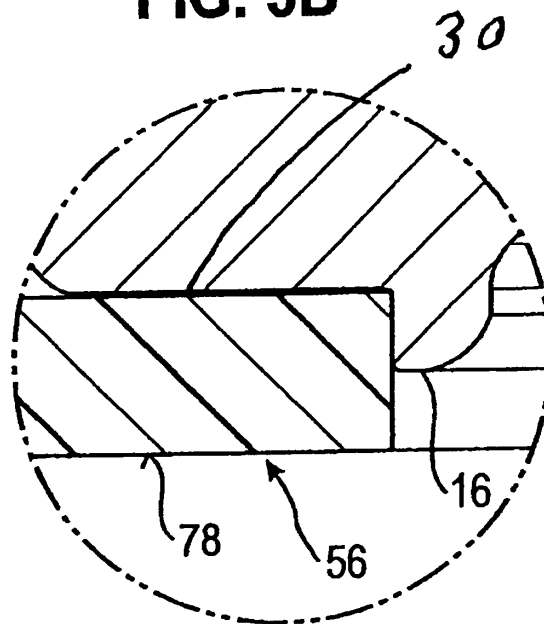
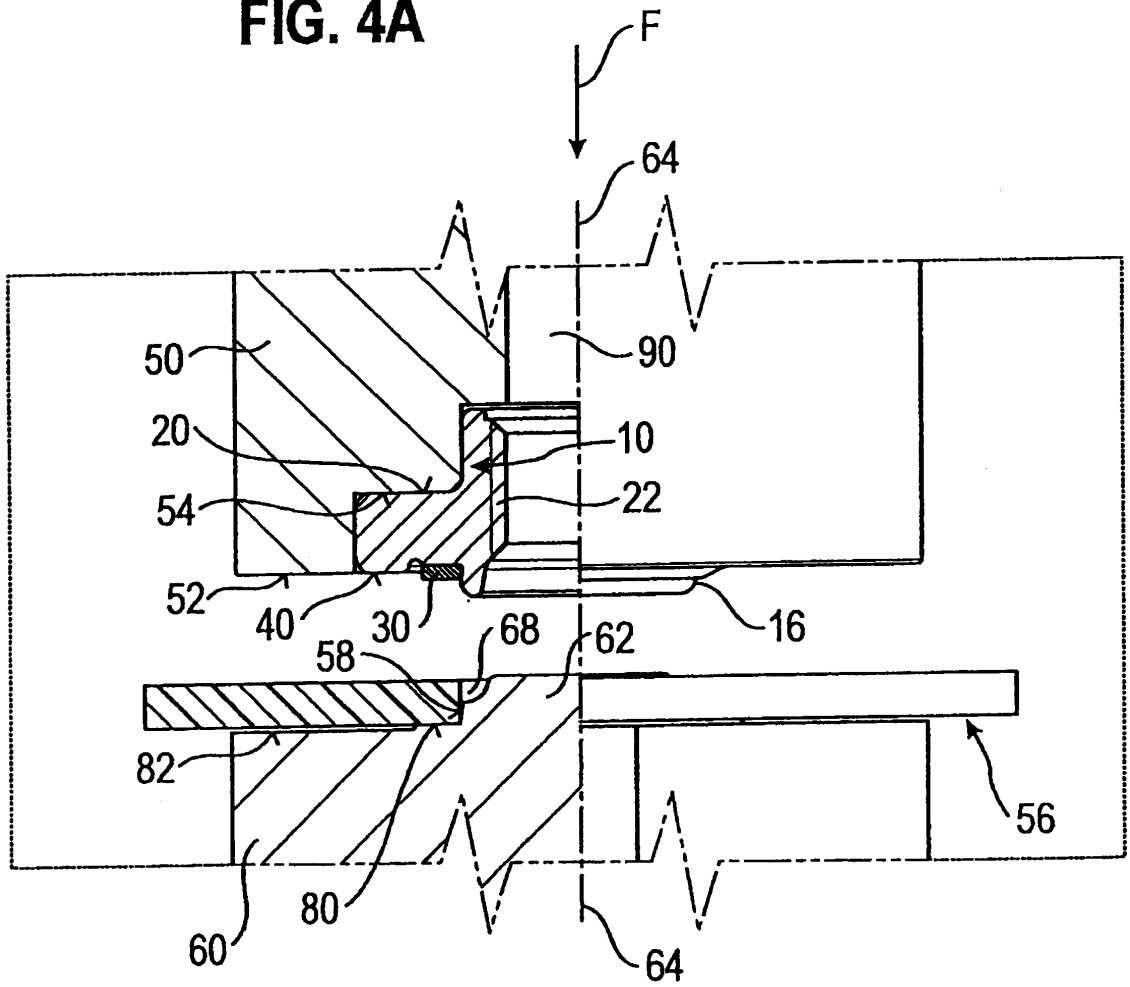
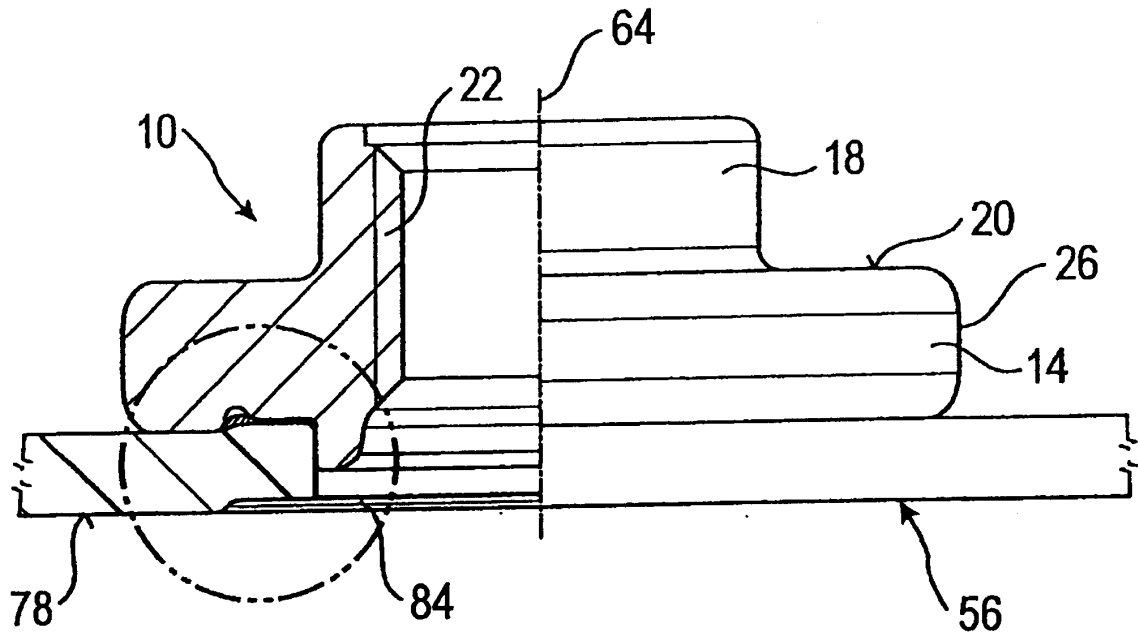


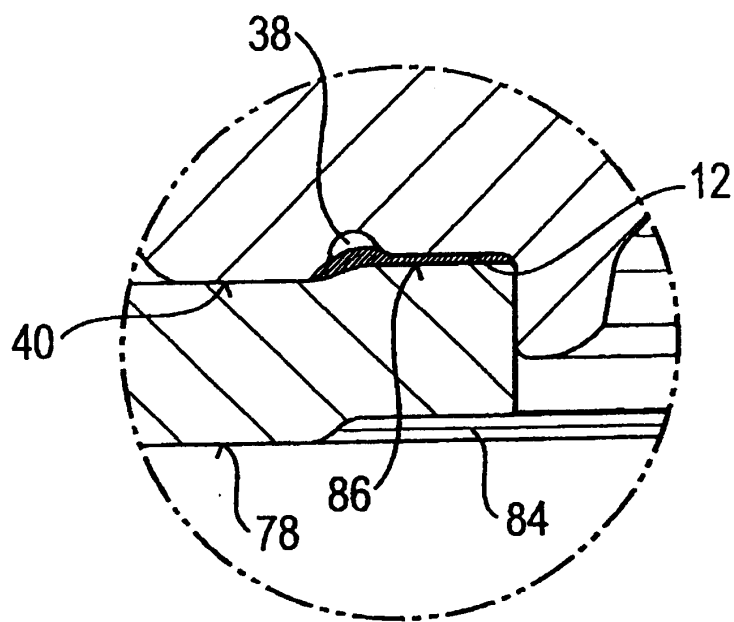
FIG. 4A



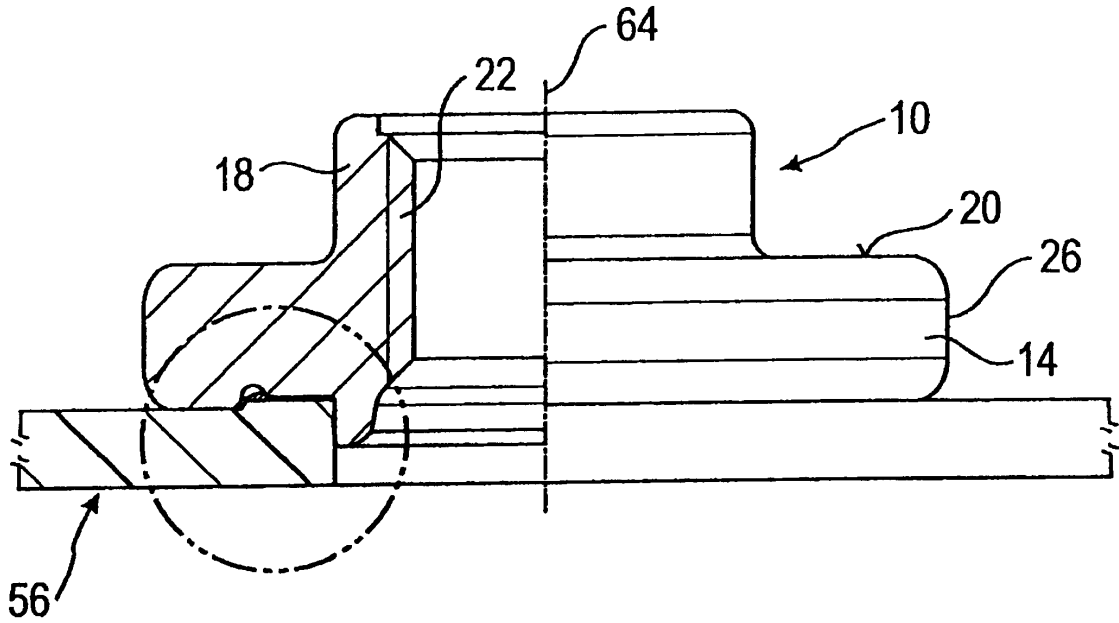
**FIG. 4B**



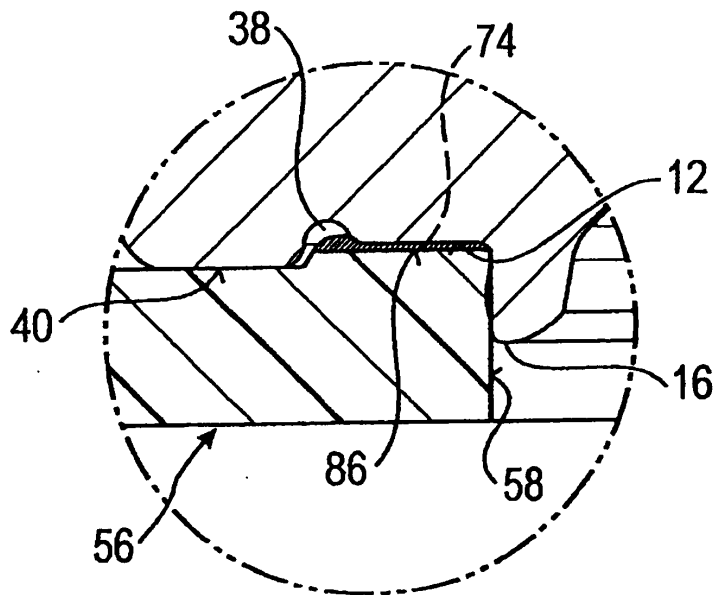
**FIG. 4C**

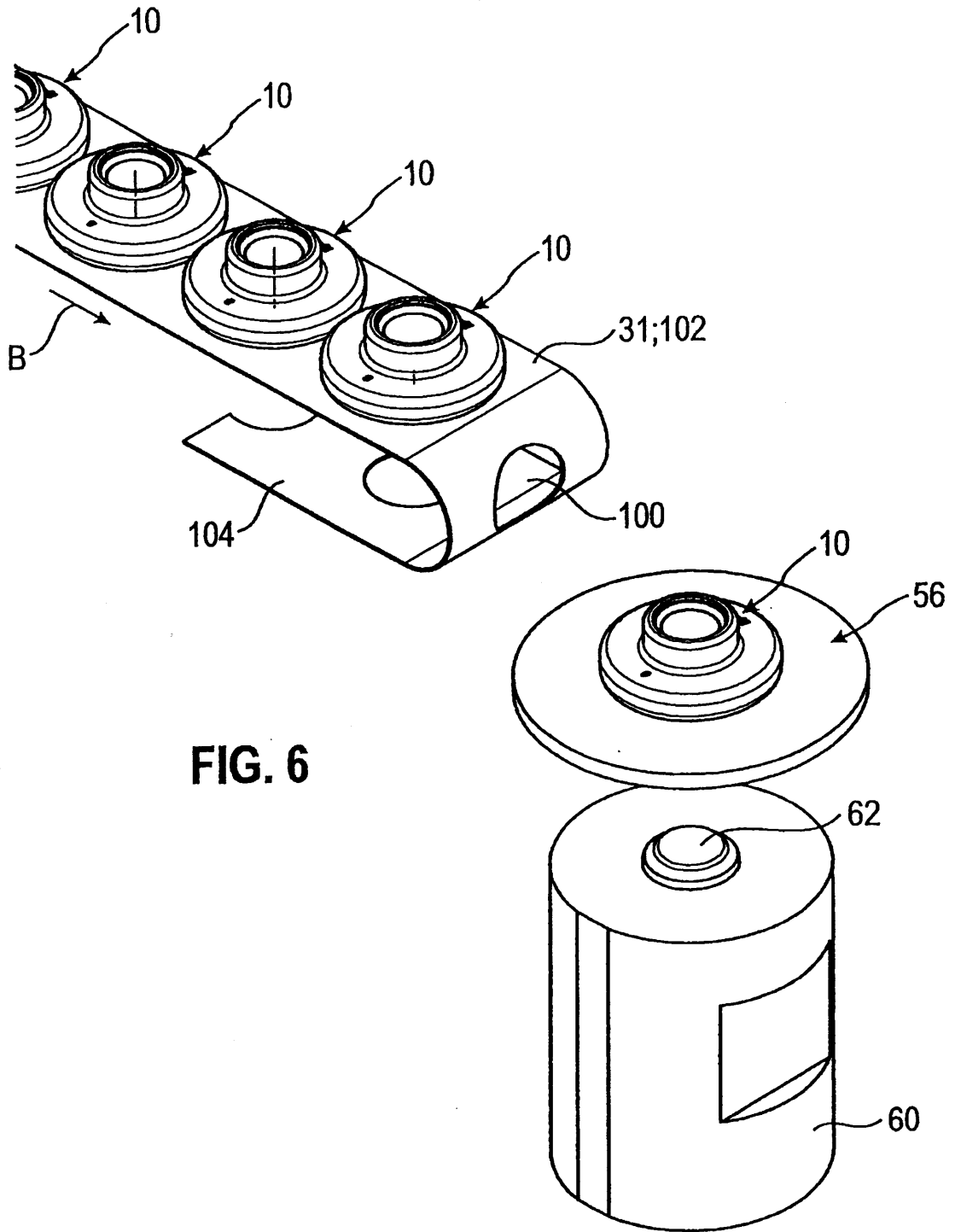


**FIG. 5A**



**FIG. 5B**





**FIG. 6**

**FIG. 7**

