

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 746 124**

51 Int. Cl.:

F16H 61/30 (2006.01)

F16H 59/38 (2006.01)

F16H 59/70 (2006.01)

F16H 61/00 (2006.01)

F16H 63/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.07.2015** **PCT/EP2015/001550**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.02.2016** **WO16015858**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.07.2015** **E 15744484 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.08.2019** **EP 3175150**

54 Título: **Dispositivo de accionamiento hidráulico o neumático para el accionamiento de los actuadores en una caja de cambios de automóvil**

30 Prioridad:

31.07.2014 DE 102014011177

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

04.03.2020

73 Titular/es:

**FTE AUTOMOTIVE GMBH (100.0%)
Andreas-Humann-Strasse 2
96106 Ebern, DE**

72 Inventor/es:

**MACHT, EGID;
STÖSSEL, ROLAND;
STÖHR, REINHOLD;
FECKE, KARIN;
FUCHS, DIETMAR;
REUL, ALEXANDER;
WILL, WILHELM;
VOIGT, CHRISTIAN y
HEUBNER, WILHELM**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 746 124 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de accionamiento hidráulico o neumático para el accionamiento de los actuadores en una caja de cambios de automóvil

CAMPO TÉCNICO

La presente invención se refiere a un dispositivo de accionamiento hidráulico o neumático para el accionamiento de los actuadores en una caja de cambios de automóvil, con al menos dos cilindros de regulación, que presentan respectivamente solo una carcasa de cilindro y respectivamente solo un pistón de regulación guiado en ella de forma desplazable longitudinalmente a lo largo de un eje de cilindro, que se puede solicitar hidráulica o neumáticamente y está conectado operacionalmente con uno de los actuadores, donde los al menos dos cilindros de regulación están agrupados formando una unidad que se puede embridar sobre o en una carcasa de caja de cambios de la caja de cambios de automóvil. Dispositivos de accionamiento de este tipo se usan en masa, por ejemplo, para cajas de cambios automatizadas en la industria automovilística - allí denominadas también "cambiadores de marchas" - y sirven aquí, por ejemplo, para accionar, es decir, desplazar y eventualmente posicionar las horquillas de cambio fijadas en los vástagos de cambio de la caja de cambios para el cambio de marchas.

ESTADO DE LA TÉCNICA

El documento genérico DE 103 42 389 A1 da a conocer un dispositivo de excitación hidráulico para una caja de cambios, que comprende en conjunto cuatro cilindros de regulación (allí: unidades de cilindro actuador o hidráulico), que presentan una carcasa de cilindro (unidad principal con respectivas cámaras de cilindro) y pistones de regulación (pistones) guiados aquí de forma desplazable longitudinalmente a lo largo de los ejes de cilindro, que se pueden solicitar respectivamente de forma hidráulica y están conectados operacionalmente con uno de los actuadores (vástagos de cambio con horquillas de cambio) de la caja de cambios. En este estado de la técnica los cilindros de regulación ya están agrupados de forma fácil de montar formando una unidad constructiva, que se puede embridar a través de una superficie de brida en una carcasa de la caja de cambios.

En el documento DE 103 42 389 A1 se menciona además en general que los movimientos de desplazamiento provocados por medio del dispositivo de excitación hidráulico se pueden realizar por detección o regulación del recorrido, si esto se desea por motivos de control y/o seguridad. Este documento entretanto no da detalles al respecto.

En un caso semejante, para la determinación de la posición de conmutación está previsto habitualmente un encoder de posición, por ejemplo, un imán en la horquilla de cambio o, como se describe p. ej. en el documento DE 10 2007 062 353 A1, en el vástago de cambio, que coopera con un sensor de posición dispuesto apropiadamente de forma solidaria a la carcasa de la caja de cambios. En el caso de, por ejemplo, cuatro vástagos de cambio, según se muestra en el estado de la técnica mencionado al inicio, por supuesto no es irrelevante el coste ligado con el montaje y puesta en contacto de una unidad sensora semejante.

Por el documento US 2011/0203361 A1 (fig. 4 y 5) se conoce además un módulo de control integrado para una caja de cambios de doble embrague, que presenta una pluralidad de pistones de accionamiento solicitables hidráulicamente, que están conectados operacionalmente con las horquillas de cambio a fin de desplazarlas opcionalmente. A este respecto, a un pistón de accionamiento están asociadas respectivamente dos carcasas de cilindro, y a saber para cada dirección de accionamiento una carcasa de cilindro, con una ranura anular "libre", es decir, accesible desde fuera en el pistón de accionamiento en medio, para la conexión con la horquilla de cambio, donde además cada carcasa de cilindro recibe al menos dos pistones de accionamiento distintos.

Dicho más exactamente, la disposición se toma de modo que en conjunto cuatro pistones de accionamiento forman un par de pistones descansando respectivamente dos pistones de accionamiento coaxialmente uno tras otro y los dos pares de pistones formados de esta manera están dispuestos en paralelo entre sí, donde están previstas en conjunto tres carcasas de cilindro, concretamente dos carcasas de cilindro exteriores con respectivamente dos orificios de cilindro y una carcasa de cilindro central, que descansa en medio con cuatro orificios de cilindro. Sin embargo, la proximidad y orientación espacial así provocada de los pistones de accionamiento entre sí conduce a que se deban prever órganos de transmisión mecánicos, configurados de forma costosa a fin de transmitir los movimientos de pistón a las horquillas de cambio.

En este estado de la técnica, para la detección de los movimientos de pistón la carcasa de cilindro central está provista además de en conjunto cuatro sensores que están asociados respectivamente a un pistón de accionamiento. Cada pistón de accionamiento porta en este caso un elemento de señalización, que coopera con el sensor asociado respectivamente. Las líneas eléctricas hacia / desde los sensores están agrupadas en la carcasa de cilindro central en forma de cruz formando una sección principal, que finaliza con un bloque de conexión en la carcasa de cilindro central. A través del bloque de conexión existe una conexión eléctrica con un módulo electrónico de control de caja de cambios dispuesto directamente adyacente respecto a la carcasa de cilindro central, integrado en el módulo de control. En el último también están montados finalmente dos sensores de velocidad de giro, que sirven para detectar la velocidad de giro de dos árboles de entrada de la caja de cambios durante el funcionamiento.

Debido a la proximidad espacial de la carcasa de cilindro central respecto al módulo de control de caja de cambios, su integración en el módulo de control y la integración de la unidad sensora de carrera completa en la carcasa de cilindro central no se plantea entretanto en este estado de la técnica la problemática de puesta en contacto descrita arriba durante el montaje

PLANTEAMIENTO DEL OBJETIVO

La invención tiene el objetivo de crear un dispositivo de fijación hidráulico o neumático para el accionamiento de los actuadores en una caja de cambios de automóvil, que está provisto con una unidad sensora cuyo montaje y puesta en contacto solo requiere un coste lo más pequeño posible.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

Este objetivo se consigue mediante las características especificadas en la reivindicación 1. Perfeccionamientos ventajosos y convenientes de la invención son objeto de las reivindicaciones 2 a 8.

Según la invención un dispositivo de accionamiento hidráulico o neumático para el accionamiento de los actuadores en una caja de cambios de automóvil comprende al menos dos cilindros de regulación, que presentan respectivamente solo una carcasa de cilindro y respectivamente solo un pistón de regulación guiado en ella de forma desplazable longitudinalmente a lo largo de un eje de cilindro, el que se puede solicitar hidráulica o neumáticamente y está conectado operativamente con uno de los actuadores, donde los al menos dos cilindros de regulación están agrupados formando una unidad que se puede embridar sobre o en una carcasa de caja de cambios de la caja de cambios de automóvil, donde a cada carcasa de cilindro está asociado un sensor para la detección de posición de un elemento de señalización montado en el respectivo pistón de regulación, donde en la unidad está integrada una interfaz eléctrica conectada por señales con los sensores, que está configurada para la recepción de un conector para la conexión eléctrica con un control de caja de cambios y a través de la que los sensores se pueden poner en contacto conjuntamente, y donde además al menos un sensor para la detección de la velocidad de giro en la caja de cambios de automóvil y/o una conexión para un sensor para la detección de la velocidad de giro en la caja de cambios de automóvil está integrado en la unidad y está conectado por señal igualmente para la puesta en contacto común con la interfaz eléctrica.

Dicho en otras palabras, el dispositivo de accionamiento porta como tal ya la unidad sensora necesaria para la detección de los movimientos de regulación provocados. En el montaje del dispositivo de accionamiento, el control de caja de cambios, que está dispuesto por separado del dispositivo de accionamiento en un lugar especialmente protegido frente a influencias ambientales, como humedad, temperatura y medios de operación en el automóvil, solo se debe conectar con la interfaz eléctrica del dispositivo de accionamiento, donde al mismo tiempo la unidad sensora de carrera y la unidad sensora de velocidad de giro se ponen en contacto con el control de la caja de cambios. El montaje habitual en el estado de la técnica de los elementos de señalización y sensores individuales en los actuadores (vástagos de cambio / horquillas de cambio) o en la carcasa de la caja de cambios y su cableado se pueden suprimir ventajosamente. Junto a esta clara simplificación del montaje y puesta en contacto también se puede testear previamente y eventualmente programar previamente la unidad sensora así ya antes de la colocación del dispositivo de accionamiento.

En una configuración especialmente compacta y de fácil montaje del dispositivo de accionamiento, la unidad se puede embridar sobre o en la carcasa de caja de cambios de la caja de cambios de automóvil a través de una superficie de brida de una placa de brida que conecta las carcasas de cilindro, donde los sensores, eventualmente la conexión y la interfaz están conectadas por señal a través de una placa de circuitos impresos flexible, que está tendida siguiendo sin problemas el contorno exterior de las carcasas de cilindro en el lado de la superficie de brida de la unidad - protegido especialmente en la carcasa de la caja de cambios.

En este caso cada carcasa de cilindro puede presentar en el lado circunferencial exterior una escotadura de recepción para el sensor asociado y donde la placa de circuitos impresos flexible está equipada en un lado con los sensores y en el otro lado en la zona de los sensores porta cubiertas que sirven para cerrar de forma protectora las escotaduras de recepción con los sensores recibidos en ellas. Un módulo preequipado de esta manera se puede montar de forma especialmente sencilla; se suprime una interconexión eléctrica posterior de los componentes individuales.

Los correspondiente es válido para una variante alternativa del dispositivo de accionamiento, todavía mejor protegida frente a influencias ambientales, como humedad, temperatura y medios de operación, donde cada carcasa de cilindro presenta en el lado circunferencial exterior una sección de recepción limitada lateralmente por dos ranuras longitudinales paralelas, dirigidas una hacia otra para el sensor asociado, y donde cada sensor equipado sobre la placa de circuitos impresos flexible está rodeado en uno y el mismo lado de la placa de circuitos impresos flexible por un marco, que está encapsulado con el respectivo sensor y la placa de circuitos impresos flexible mediante un material obturador y en los lados alejados entre sí presenta dos nervios paralelos, que discurren transversalmente a la placa de circuitos impresos flexible, que se pueden insertar en las ranuras longitudinales en la sección de recepción de la respectiva carcasa de cilindro a fin de fijar el sensor asociado.

Además, cerca de las carcasas de cilindro pueden estar conformadas lengüetas para la sujeción y guiado de la placa de circuitos impresos flexible en una pieza con la placa de brida, lo que no solo representa una forma especialmente sencilla del posicionamiento y fijación de la placa de circuitos impresos flexible, sino que también se puede generar de forma sencilla con un moldeo por inyección de plástico común de las carcasas de cilindro y de la placa de brida.

Básicamente es posible usar imanes colocados por clip de forma adecuada en los pistones de regulación como elementos de señalización. Sin embargo, con vistas a la seguridad de fijación es preferible una configuración donde cada pistón de regulación está provisto de una prolongación de detección, donde está montado un imán como elemento de señalización mediante sobreinyección de plástico.

Además, en principio es concebible guiar de forma apropiada los actuadores conectados operacionalmente con los pistones de regulación, por ejemplo, los vástagos de cambio, a solas en la carcasa de caja de cambios o sus paredes. En cambio, es preferible entretanto que cada carcasa de cilindro esté provista en su extremo alejado del sensor con una prolongación de carcasa para la recepción de un casquillo de guiado, donde está guiado un vástago de pistón conectado con el respectivo pistón de regulación, de modo que al dispositivo de accionamiento también le corresponde una función de guiado o apoyo para los actuadores. En este caso, los vástagos de cambio pueden estar configurados p. ej. de forma sencilla como tubo o estar provistos de un extremo tubular donde se inserta el vástago de pistón.

En tanto que finalmente al dispositivo de accionamiento también le debe corresponder una función de separación de medios, y para la mejora del comportamiento de acumulación de presión durante la solicitud hidráulica o neumática del pistón de regulación en el lado del vástago de pistón, en la prolongación de carcasa también puede estar recibida una junta de estanqueidad de vástago, que coopera con un vástago de pistón y que se conecta con el casquillo de guiado en la dirección axial, donde una cubierta anular montada en la prolongación de carcasa asegura ventajosamente tanto el casquillo de guiado como también la junta de estanqueidad de vástago en la prolongación de carcasa.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

A continuación, la invención se explica más en detalle mediante ejemplos de realización preferidos en referencia a los dibujos adjuntos, esquemáticos en parte, donde para la simplificación de la representación las piezas elastoméricas o elásticas están representadas en el estado no deformado. En los dibujos muestran:

Fig. 1 una vista en perspectiva de un dispositivo de accionamiento hidráulico para el accionamiento de actuadores en una caja de cambios de automóvil según un ejemplo de realización preferido de la invención en el estado no montado oblicuamente desde arriba / delante con visión del lado del dispositivo de fijación alejado de una superficie de brida del dispositivo de accionamiento;

Fig. 2 una vista en perspectiva del dispositivo de accionamiento según la fig. 1 en el estado no montado oblicuamente desde abajo / detrás con visión de la superficie de brida del dispositivo de accionamiento, a través de la que el dispositivo de accionamiento se puede embridar en una pared separador de una carcasa de caja de cambios de la caja de cambios de automóvil;

Fig. 3 una vista frontal reducida respecto a la escala de las fig. 1 y 2 del dispositivo de accionamiento según la fig. 1 en un estado montado en una carcasa de caja de cambios representada quebrada;

Fig. 4 una vista en sección ampliada, quebrada del dispositivo de accionamiento según la fig. 1 en el estado montado conforme a la línea de desarrollo de corte IV-IV en la fig. 3, para la ilustración de un punto de fijación del rodamiento fijo del dispositivo de accionamiento en la carcasa de caja de cambios;

Fig. 5 una vista en sección ampliada, quebrada del dispositivo de accionamiento según la fig. 1 en el estado montado conforme a la línea de desarrollo de corte V-V en la fig. 3, donde el plano de corte discurre a lo largo de un eje de cilindro de uno de los cilindros de regulación del dispositivo de accionamiento y en el lado derecho en la fig. 5 también está representada a modo de ejemplo la unión de un vástago de cambio como actuador de la caja de cambios de automóvil a un vástago de pistón del cilindro de regulación;

Fig. 6 una vista ampliada respecto a la escala de la fig. 5 del detalle VI en la fig. 5 para la ilustración de una primera variante de juntas de estanqueidad de presión en una sección de cámara de cilindro del cilindro de regulación;

Fig. 7 una vista ampliada respecto a la escala de la fig. 5 del detalle VII en la fig. 5, para la ilustración de una junta de estanqueidad de brida en la superficie de brida del dispositivo de accionamiento configurada en una placa de brida del dispositivo de accionamiento;

Fig. 8 una vista en sección ampliada, quebrada del dispositivo de accionamiento según la fig. 1 en el estado montado conforme a la línea de desarrollo de corte VIII-VIII en la fig. 3, para la representación a modo de ejemplo de otros puntos de fijación del dispositivo de accionamiento en la carcasa de caja de cambios;

Fig. 9 una vista en sección ampliada, quebrada del dispositivo de accionamiento según la fig. 1 en el estado montado conforme a la línea de desarrollo de corte IX-IX en la fig. 3, para la ilustración de un punto de fijación del rodamiento libre del dispositivo de accionamiento en la carcasa de caja de cambios;

Fig. 10 una vista posterior reducida respecto a la escala de la fig. 1 del dispositivo de accionamiento según la fig. 1 en el estado no montado, con la dirección de visión perpendicularmente a la superficie de brida;

Fig. 11 una vista en sección ampliada, quebrada del dispositivo de accionamiento según la fig. 1 conforme a la línea de desarrollo de corte XI-XI en la fig. 10, para otra ilustración del punto de fijación del rodamiento libre del dispositivo de accionamiento;

Fig. 12 una vista en sección ampliada, quebrada del dispositivo de accionamiento según la fig. 1 conforme a la línea de desarrollo de corte XII-XII perpendicular respecto a la línea de desarrollo de corte XI-XI en la fig. 10, donde el punto de fijación del rodamiento fijo del dispositivo de fijación se muestra cortado en un plano, que discurre de forma centrada a través del punto de fijación del rodamiento fijo del dispositivo de fijación (véase la línea de desarrollo de corte prolongada a trazos);

Fig. 13 una vista en sección ampliada, quebrada del dispositivo de accionamiento según la fig. 1 conforme a la línea de desarrollo de corte XIII-XIII en la fig. 10, para la ilustración de otros detalles de los cilindros de regulación del dispositivo de accionamiento en un plano de corte del cilindro de regulación que discurre perpendicularmente al plano de corte del cilindro de regulación de la fig. 5;

Fig. 14 una vista en sección ampliada, quebrada hacia la izquierda y abajo de un dispositivo de accionamiento con desarrollo de corte conforme a la línea de desarrollo de corte XIV-XIV en la fig. 10, para la ilustración de una segunda variante de las juntas de estanqueidad de presión en los cilindros de regulación, que se diferencia de la primera variante según la fig. 6;

Fig. 15 una vista en perspectiva de una placa de circuitos impresos flexible, equipada en un lado con sensores y marcos (de inserción) para la fijación en el dispositivo de fijación, de una unidad sensora integrada del dispositivo de accionamiento en el estado no montado, como alternativa a la placa de circuitos impresos flexible de la unidad sensora mostrada en las fig. 2, 5 y 10 en el estado montado, que está equipada en contraposición a la placa de circuitos impresos flexible de la fig. 15 en lados opuestos con sensores y cubiertas (de cierre);

Fig. 16 una vista en sección quebrada, correspondiente con vistas al desarrollo de corte en el cilindro de regulación de la fig. 5, del dispositivo de accionamiento no montado en la zona final del cilindro de regulación más cercano al punto de fijación del rodamiento fijo, con placa de circuitos impresos montada de la fig. 15;

Fig. 17 una vista en sección quebrada del dispositivo de fijación conforme a la línea de desarrollo de corte XVII-XVII en la fig. 16;

Fig. 18 una representación despiezada en perspectiva de un dispositivo de accionamiento en el estado no montado oblicuamente desde arriba / detrás con visión de la superficie de brida, para la ilustración de juntas de estanqueidad de presión del cilindro de regulación según una tercera variante de las juntas de estanqueidad de presión, distinta de las variantes de las fig. 6 y 14;

Fig. 19 una vista en sección correspondiente con vistas al desarrollo de corte de la fig. 13 del dispositivo de accionamiento en el estado no montado, para otra ilustración de las juntas de estanqueidad de presión montadas según la tercera variante según la fig. 18; y

Fig. 20 una vista ampliada respecto a la escala de la fig. 19 del detalle XX en la fig. 19.

En este sentido las fig. 1 a 13 representan un ejemplo de realización preferido de la invención, las fig. 14 a 20 por el contrario muestran variantes de las juntas de estanqueidad de presión alternativas de la unidad sensora de otros ejemplos de realización. En todos los dibujos - y en la descripción siguiente - se ha prescindido de una representación o expresión más en detalle de los actuadores de caja de cambios a accionar (p. ej. vástagos de cambio con horquillas de cambio), ya que estos elementos y su función se conocen suficientemente por el experto y no parecen necesarios los comentarios al respecto para la comprensión de la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE EJEMPLOS DE REALIZACIÓN

En las figuras la referencia 10 designa en general un dispositivo de accionamiento hidráulico para el accionamiento de los actuadores, p. ej. vástagos de cambio 12 (indicado en la fig. 5) con horquillas de cambio (no mostradas), en una caja de cambios de automóvil, de la que en las fig. 3 a 9 se pueden ver partes de la carcasa de caja de cambios 14. El dispositivo de accionamiento 10 comprende al menos dos, en los ejemplos de realización representados cuatro cilindros de regulación 16, que presentan respectivamente una carcasa de cilindro 18 y un pistón de regulación 22

guiado en ella de forma desplazable longitudinalmente a lo largo de un eje de cilindro 20, que se puede solicitar hidráulicamente en ambos lados y está conectado operacionalmente con uno de los actuadores de una manera todavía a describir.

Los cilindros de regulación 16 están agrupados de manera especial formando una unidad, que se puede embridar a través de una superficie de brida 24 de un lado en una pared separadora 26 de la carcasa de caja de cambios 14, y a saber las carcasas de cilindro 18 de los cilindros de regulación 16 están moldeadas por inyección en una pieza con una placa de brida 28, que discurre transversalmente a los ejes de cilindro 20 y donde está configurada la superficie de brida 24, de un plástico, por ejemplo polifitalamida (PPA) con una fracción de fibras de vidrio predeterminada de p. ej. 50 %. En este caso las carcasas de cilindro 18 sobresalen en la dirección de los ejes de cilindro 20 al menos en el lado de la superficie de brida 24 más allá de la placa de brida 28, según se puede reconocer en particular en las fig. 2, 5, 13, 18 y 19, de modo que las carcasas de cilindro 18 están "hundidas" o "se sumergen" allí en el estado montado del dispositivo de accionamiento 10 parcialmente en la pared separadora 26 de la carcasa de caja de cambios 14 (véase la fig. 5). Los dispositivos de accionamiento - a lo largo de los ejes de cilindro 20 - de los cilindros de regulación 16 discurren a este respecto totalmente en paralelo entre sí. La superficie de brida 24 de la placa de brida 28 por el contrario discurre transversalmente y en ángulo recto respecto a las direcciones de accionamiento de los cilindros de regulación 16.

Según se describirá a continuación igualmente todavía más en detalle, a cada carcasa de cilindro 18 del dispositivo de accionamiento 10 está asociado un sensor 30 (véase las fig. 5 y 15 a 17) para la detección de posición de un elemento de señalización 32 montado en el respectivo pistón de regulación 22, donde en la unidad está integrada una interfaz eléctrica 34 conectada por señal con los sensores 30 (véase las fig. 2, 10 y 15), a través de la que se ponen en contacto conjuntamente los sensores 30.

Para la fijación del dispositivo de accionamiento 10 sobre o en la carcasa de caja de cambios 14, la placa de brida 28 está provista de una pluralidad de, en el ejemplo de realización representado en conjunto siete orificios de fijación 36, 36', 36'' distribuidos sobre la circunferencia en el borde de la placa de brida, que discurren perpendicularmente a la superficie de brida 24 y de los que se pueden deducir las particularidades en las fig. 4, 8, 9, 11 y 12. Por consiguiente cada orificio de fijación 36, 36', 36'' está revestido con un casquillo de protección metálico 38, 38', 38'', que en un lado alejado de la superficie de brida 24 está provisto de un collar de tracción 40, 40', 40'' para un tornillo de fijación 42, 42', 42'', que se extiende con juego radial a través del respectivo casquillo de protección 38, 38', 38'' y en el estado montado del dispositivo de fijación 10 está enroscado en un orificio roscado 44, 44', 44'' asociado (véase las fig. 4, 8 y 9) de la pared separadora 26 de la carcasa de caja de cambios 14, a fin de tirar de la superficie de brida 24 de la placa de brida 28 contra la pared separadora 26.

En este caso los agujeros de fijación vistos en el plano de la superficie de brida 24, más alejados entre sí forman un agujero de fijación del rodamiento fijo 36 y un agujero de fijación del rodamiento libre 36', donde los casquillos de protección 38, 38' con las prolongaciones de centrado 46, 46' sobresalen de la superficie de brida 24 para un engranaje en arrastre de forma en escotaduras de centrado 48, 48' asociadas en la pared separadora 26 de la casa de caja de cambios 14 (véase las fig. 4 y 9). Mientras que el agujero de fijación del rodamiento fijo 36 rodea sin juego radial el casquillo de protección 38 asociado, que se puede embeber ya durante el moldeo por inyección de la placa de brida 28 en el plástico, el agujero de fijación del rodamiento libre 36' se configura según las fig. 10 y 12 como agujero oblongo alineado con el agujero de fijación del rodamiento fijo 36, donde el casquillo de protección 38' asociado está recibido de forma móvil conforme al alineamiento del agujero oblongo, de modo que se pueden compensar las tolerancias de distancias. Los restantes cinco casquillos de protección 38'' por el contrario finalizan justo en la superficie de brida 24 o poco antes de ella (véase la fig. 8) y se pueden embeber igualmente sin juego radial durante el moldeo por inyección de la placa de brida 28 en el plástico.

Otra particularidad de la situación de fijación del rodamiento libre se muestra igualmente en las fig. 9, 11 y 12: En el lado alejado de la superficie de brida 24 alrededor del agujero de fijación de rodamiento libre 36', la placa de brida 28 está provista concretamente de una pendiente 50, que permite una ligera suspensión del collar de tracción 40' en el casquillo de protección 38' asociado al agujero de fijación del rodamiento fijo 36' antes de que el último entre en contacto con una superficie frontal anular 52 con una superficie de tope anular 54 prevista en la escotadura de centrado 48' asociada. Para la simplificación de la representación en la fig. 9 se muestra el estado directamente antes de la suspensión del collar de tracción 40'. El flujo de fuerza se divide así aquí partiendo de la cabeza del tornillo de fijación 42': una parte de la fuerza de atracción va directamente a través de la sección de casquillo del casquillo de protección 38' y las superficies 52, 54 en contacto entre sí a la pared separadora 26 de la carcasa de caja de cambios 14; la otra parte de la fuerza de atracción se conduce a través del collar de tracción 40' que actúa de tipo resorte de disco a la placa de brida 28 y la última presiona con la superficie de brida 24 sin juego contra la superficie antagonista en la pared separadora 26 de la carcasa de caja de cambios 14.

Para la obturación entre la placa de brida 28 del dispositivo de accionamiento 10 y la pared separadora 26 de la carcasa de caja de cambios 14 está prevista una junta de estanqueidad de brida 56. Dicho más exactamente, según muestran en particular las fig. 2, 5, 7, 8, 10 a 13, 18 y 19, la placa de brida 28 está provista de una depresión periférica 58 para la recepción de la junta de estanqueidad de brida 56 en la zona de la superficie de brida 24 entre o "dentro de" los agujeros de fijación 36, 36', 36'' y alrededor de las carcasas de cilindro 18. Dicha brida está hecha en el ejemplo

de realización representado de un material de junta de estanqueidad elástico, como p. ej. ACM (elastómero a base de caucho de acrilato), que se aplica antes del endurecimiento de forma pastosa en dos capas directamente sucesivas por medio de dosificación de aguja, donde la aguja de dosificación se desplaza de forma continua siguiendo el desarrollo de la depresión 58 sobre la superficie de brida 24. En este caso en un primer paso se genera en primer lugar una sección base 60 más ancha, que sirve para el anclaje seguro frente a pérdidas en la placa de brida 28, sobre la que luego en un segundo paso se aplica una sección de obturación más delgada 62. La sección de obturación más delgada 62 sobresale de la superficie de brida 24, según se puede reconocer en particular en las fig. 7, 8, 11 a 13 y 19, en el estado terminado endurecido de la junta de estanqueidad de brida 56, de modo que en el estado montado del dispositivo de accionamiento 10 se prensa bajo deformación elástica de forma estanca contra la superficie antagonista en la pared separadora 26 de la carcasa de caja de cambios 14, lo que no se muestra entretanto en las fig. 5, 7 y 8 para la simplificación de la representación. De esta manera es posible una separación de medios por el dispositivo de accionamiento 10: así en el lado de excitación, izquierdo en la fig. 5, de la pared separadora 26, donde también se pueden situar el/los embrague(s), válvulas, etc. (no mostrados), se puede trabajar con un aceite hidráulico diferente que en el lado de transmisión, derecho en la fig. 5, de la pared separadora 26 donde están dispuestos los juegos de ruedas dentadas (no representados). Según en particular las fig. 1, 2 y 18, la placa de brida 28 está rigidizada de forma apropiada por lo demás entre los agujeros de fijación 36, 36', 36'' y las carcasas de cilindro 18 en el lado delantero y el lado trasero por medio de nervaduras frente a deformaciones excesivas, perjudiciales para la estanqueidad de brida, según se caracteriza a modo de ejemplo en las figuras mencionadas con 64.

Otras particularidades de los cilindros de regulación 16, que se proyectan de la placa de brida 28 en ambos lados con sus carcasas de cilindro 18, se pueden reconocer en particular en las fig. 5, 13 y 19. Por lo tanto, cada carcasa de cilindro 18 tiene una sección de cámara de cilindro 66 para la recepción del respectivo pistón de regulación 22 y - según se puede ver mejor en las fig. 13 y 19 - una sección de conexión de presión 68, que se extiende en paralelo a la sección de cámara de cilindro 66 y que está conectada por fluido a través de un canal 70 que discurre transversalmente al eje de cilindro 20 - visto desde el lado de la superficie de brida 24 - detrás del pistón de regulación 22 con la sección de cámara de cilindro 66. Las secciones de cámara de cilindro 66 y las secciones de conexión de presión 68 de los cilindros de regulación 16 están provistas en sus extremos abiertos, espaciados de la superficie de brida 24 respectivamente con una junta de estanqueidad de presión 72, 72', 72'', que, según se muestra en la fig. 5, se obtura respecto a la pared separadora 26 de la carcasa de caja de cambios 14 y que se describirá a continuación todavía en distintas variantes. Como resultado el correspondiente pistón de regulación 22 se puede solicitar a presión en su un lado (de superficie circular) a través del extremo abierto de la sección de cámara de cilindro 66 y en su otro lado (de superficie anular) a través del extremo abierto de la sección de conexión de presión 68. En la fig. 5 la conexión de presión necesaria para ello en el extremo abierto de la sección de cámara de cilindro 66 en la pared separadora 26 de la carcasa de caja de cambios 14 está representada esquemáticamente con 74; la otra conexión de presión prevista en el extremo abierto de la sección de conexión de presión 68 en la pared separadora 26 de la carcasa de caja de cambios 14 no se muestra entretanto. Para una ventilación del cilindro de regulación 16 hacia el lado de excitación está indicado un canal de ventilación 76 con una compuerta de ventilación 78 en la fig. 5.

Según las fig. 5, 13 y 19 el pistón de regulación 22 está hecho igualmente de un plástico, por ejemplo, polifitalamida (PPA) con una fracción de fibras de vidrio predeterminada de p. ej. 50 %, que está inyectado mediante moldeo por inyección en arrastre de forma en un vástago de pistón 80 de un metal ligero, como por ejemplo una aleación de aluminio, para lo que el vástago de pistón 80 está provisto en el lado final en la circunferencia exterior con un perfilado 82. El pistón de regulación 22 presenta en lado circunferencial exterior una ranura anular ancha 84, donde están recibidos dos anillos de ranura elastoméricos 86 de manera conocida en sí, de modo que sus labios obturadores están dirigidos uno hacia otro. Los anillos de ranura 86 cooperan de forma estanca con la pared interior de la sección de cámara de cilindro 66, a fin de separar entre sí las superficies activas frontales del pistón de regulación 22 y a este respecto posibilitar una diferencia de presión en el pistón de regulación 22 y por consiguiente un desplazamiento del pistón de regulación 22.

Según se puede ver mejor en las fig. 1, 5, 13 y 19, cada carcasa de cilindro 18 está configurada en un extremo que sobresale de la placa de brida 28 en el lado alejado de la superficie de brida 24 en una pieza con una prolongación de carcasa 88 nervada exteriormente para la recepción de un casquillo de guiado 90 de un plástico, como p. ej. polisulfuro de fenileno (PPS), donde está guiado axialmente el vástago de pistón 80 conectado con el respectivo pistón de regulación 22. En la prolongación de carcasa 88 está recibida además una junta de estanqueidad de vástago 92, que coopera con el vástago de pistón 80 de forma estanca y se conecta con el casquillo de guiado 90 en la dirección axial hacia el pistón de regulación 22. Una cubierta anular 94 montada en la prolongación de carcasa 88 mediante soldadura por ultrasonidos de un plástico, como el plástico de la carcasa de cilindro 18, asegura tanto el casquillo de guiado 90, que está en contacto gracias al collar anular 96 con un resalto en la prolongación de carcasa 88, como también la junta de estanqueidad de vástago 92 en la prolongación de carcasa 88.

Según la fig. 5, en el extremo del vástago de pistón 80, que sobresale de la prolongación de carcasa 88 en la dirección alejándose de la placa de brida 28, está colocado el vástago de cambio 12 - tubular en el ejemplo de realización representado - para lo que el vástago de pistón 80 presenta un orificio roscado 98 incorporado en el lado frontal. En el vástago de cambio 12 están fijadas, p. ej. soldadas, dos piezas de guiado metálicas anulares 100, 102 a distancia axial, a través de las que el vástago de cambio 12 se empuja esencialmente sin juego radial sobre el vástago de pistón 80. Un tornillo de cabeza 104 que atraviesa la pieza de guiado 102 derecha en la fig. 5 está enroscado en el orificio

roscado 98 del vástago de pistón 80, a fin de conectar entre sí el vástago de cambio 12 y vástago de pistón 80 de forma resistente a tracción y compresión. En este caso, los salientes 106 previstos en el extremo libre del vástago de pistón 80, que sobresalen a lo largo del eje de cilindro 20 engranan en las escotaduras 108 asociadas, conformadas esencialmente de forma complementaria visto en la dirección circunferencial, de la pieza de guiado 102 derecha en la fig. 5, a fin de asegurar el vástago de pistón 80 y por consiguiente el pistón de regulación 22 frente a un giro en la carcasa de cilindro 18 en la horquilla de cambio (no mostrada) fijada en el vástago de cambio 12, apoyada de forma apropiada. En este sentido es evidente que el vástago de cambio 12 se puede desplazar a medida que la sollicitación a presión del pistón de regulación 22 en la fig. 5 hacia la derecha o izquierda (véase la flecha doble) o sujetarse en una posición axial determinada, donde el sensor 30 y el elemento de señalización 32 siempre permanecen solapados debido al seguro frente a giro del pistón de regulación 22 en la carcasa de cilindro 18.

Las particularidades de las distintas variantes, ya mencionadas de las juntas de estanqueidad de presión elastoméricas 72, 72', 72'' conformadas, por ejemplo, de un elastómero a base de caucho de acrilonitrilo-butadieno-estireno (NBR) se pueden deducir de las fig. 5, 6, 13 y 16 (primera variante), 14 (segunda variante) y 18 a 20 (tercera variante).

En la primera y segunda variante de las juntas de estanqueidad de presión 72, 72', las secciones de cámara de cilindro y de conexión de presión 66, 68 de la carcasa de cilindro 18 en sus extremos abiertos están provistas respectivamente con una escotadura anular 110, 110' para la recepción de la junta de estanqueidad de presión 72, 72' asociada, que bajo la sollicitación a presión está configurada reforzando el efecto de obturación y en ambos casos presenta un cuerpo base anular 112, 112'. En la primera variante de la junta de estanqueidad de presión 72, según se muestra en particular la fig. 6, en ambos lados longitudinales del cuerpo base 112 está conformado un labio obturador circunferencial 114, que bajo aplicación de presión radial se aplica en la superficie frontal adyacente en la escotadura anular 110 de la carcasa de cilindro 18 o en la pared separadora 26 de la carcasa de caja de cambios 14, a fin de obturar en la dirección axial.

En la segunda variante de la junta de estanqueidad de presión 72' por el contrario, según la fig. 14, el cuerpo base anular 112' rigidizado con una armadura anular vulcanizada 115 en un lado longitudinal está provisto de un reborde obturador 116, que sobresale del respectivo extremo abierto de la sección de cámara de cilindro 66 o de la sección de conexión de presión 68, anular vista en vista en planta y abombado en la vista en sección transversal. En el otro lado longitudinal del cuerpo base 112' está conformado radialmente exteriormente un labio obturador 118 que actúa radialmente, que junto con una prolongación de cuerpo base 120 interior radialmente, que se extiende en la dirección axial, delimita una cámara anular 122, que se puede sollicitar a presión a través de pasos 124 que discurren radialmente en la prolongación de cuerpo base 120, a fin de prensar la junta de estanqueidad de presión 72' con su reborde obturador 116 de tipo pistón anular contra la pared separadora 26 de la carcasa de caja de cambios 14. A estas dos variantes de las juntas de estanqueidad de presión 72, 72' es común en este sentido que son apropiadas básicamente para franquear sin problemas los intersticios axiales presentes de forma estanca bajo sollicitación a presión.

En la tercera variante representada en las fig. 18 a 20 de las juntas de estanqueidad de presión 72'', al menos las juntas de estanqueidad de presión en los extremos abiertos de la sección de cámara de cilindro 66 y de la sección de conexión de presión 68 de cada carcasa de cilindro 18, en el ejemplo de realización de la fig. 18 incluso todas las juntas de estanqueidad de presión en el lado de la pared separadora de respectivamente dos carcasas de cilindro 18 están agrupadas de fácil montaje formando una junta de estanqueidad moldeada, que está configurada de forma encajable en los extremos abiertos. Para ello en los extremos abiertos de la carcasa de cilindro 18, así como en las juntas de estanqueidad de presión 72'' están configuradas ranuras axiales 126 o 127, donde se pueden encajar nervios 128 o 129 que sobresalen axialmente en la respectiva otra parte. En este ejemplo de realización, las bridas 130 conformadas en una pieza fuera en las juntas de estanqueidad de presión 72'' sirven para el aseguramiento frente a una pérdida de la respectiva junta de estanqueidad de presión 72'' en el estado no montado del dispositivo de accionamiento 10, donde las bridas 130 están fijadas con un adhesivo apropiado en la circunferencia exterior de la carcasa de cilindro 18. En el estado montado en o sobre la carcasa de caja de cambios 14 del dispositivo de accionamiento 10, los labios obturadores 132 previstos en el lado frontal en las juntas de estanqueidad de presión 72'' obturan respecto a la pared separadora 26 de la carcasa de caja de cambios 14 y mantienen en posición la respectiva junta de estanqueidad de presión 72''.

Al inicio ya se ha mencionado que los movimientos de regulación axiales, provocables por medio de los cilindros de regulación 16 del dispositivo de accionamiento 10 independientemente entre sí son detectables en la carrera, para lo que a cada cilindro de regulación 16 está asociado un sensor 30 y un elemento de señalización 32. En los ejemplos de realización representados, para ello, según se puede ver mejor en las fig. 5, 16 y 17, cada pistón de regulación 22 está provisto en el borde de su superficie frontal con una prolongación de detección 134 conformada en una pieza durante el moldeo por inyección del pistón de regulación 22, donde se coloca un imán como elemento de señalización 32 mediante inyección o sobreinyección de plástico. En este caso el imán está formado por partículas de NdFeB, que están ligadas por medio de un plástico, p. ej. polisulfuro de fenileno (PPS) formando una "masa de imán" moldeable por inyección. Durante el moldeo por inyección esta masa fluye a escotaduras 135 y destalonamientos 136 previstos en la prolongación de detección 134 (véase las fig. 5, 13, 16, 17 y 19), de modo que el elemento de señalización 32 está fijado como resultado mediante el arrastre de forma de manera segura frente a pérdidas en el pistón de regulación 22.

En lo que concierne a la unión del sensor 30 en la correspondiente carcasa de cilindro 18, en las figuras se muestran a modo de ejemplo dos alternativas, a la que es común que los sensores 30, aquí elementos de efecto Hall, están equipados sobre una placa de circuitos impresos flexible delgada 138, p. ej. a base de láminas de poliimida, a través de la que los sensores 30 están conectados por señal con la interfaz eléctrica 34. La placa de circuitos impresos flexible 138 está tendida en el lado de la superficie de brida 24 de la unidad - y por consiguiente protegida en la pared separadora 26 de la carcasa de caja de cambios 14 - siguiendo al contorno exterior de la carcasa de cilindro 18, según se puede ver mejor en las fig. 2, 10 y 17 (en las fig. 18 no está dibujada la placa de circuitos impresos flexible delgada). A este respecto, cerca de las carcasas de cilindro 18 están conformadas las lengüetas 140 en una pieza en la placa de brida 28 para la sujeción y guiado de la placa de circuitos impresos flexible 138.

Según en particular las fig. 2, 5 y 10 en la primera alternativa de sensores, cada carcasa de cilindro 18 está provista en el lado circunferencial exterior con una escotadura de recepción 142 para el sensor 30 asociado. La placa de circuitos impresos flexible 138 está equipada en un lado con los sensores 30 y en el otro lado porta en la zona de los sensores 30 las cubiertas 143 de plástico, que p. ej. están pegadas con la placa de circuitos impresos flexible 138 y sirven para cerrar protegiendo las escotaduras de recepción 142 con los sensores 30 recibidos en ellas. En el ejemplo de realización representado, las cubiertas 143 están soldadas por láser con la respectiva carcasa de cilindro 18.

En la segunda alternativa de sensores mostrada en las fig. 15 a 17, cada carcasa de cilindro 18 presenta en el lado circunferencial exterior una sección de recepción 145 limitada lateralmente por dos ranuras longitudinales paralelas 144 dirigidas una hacia otra para el sensor 30 asociado. Los sensores 30 equipados sobre la placa de circuitos impresos flexible 138 están rodeados en uno y el mismo lado de la placa de circuitos impresos flexible 138 respectivamente por un marco 146, que está encapsulado con el respectivo sensor 30 y la placa de circuitos impresos flexible 138 por medio de un material obturador no a reconocer en las figuras, por ejemplo, una resina epoxi de 1 componente que endurece térmicamente y por UV. El marco 146 presenta en lados alejados entre sí dos nervios paralelos 147 que discurren transversalmente a la placa de circuitos impresos flexible 138, que se pueden insertar en las ranuras longitudinales 144 en la sección de recepción 145 de la respectiva carcasa de cilindro 18, a fin de fijar allí el sensor 30 asociado en arrastre de forma. En ambas variantes de sensor está dispuesto por consiguiente el sensor 30 lo más cerca posible del respectivo elemento de señalización 32 a detectar.

La interfaz eléctrica 34 preequipada igualmente en la placa de circuitos impresos flexible 138 está fijada por lo demás según las fig. 2 y 10 con su carcasa de plástico 148 en la placa de brida 28 y una de las carcasas de cilindro 18 por medio de soldadura láser.

En las fig. 1 a 3, 10, 15 y 18 está indicado finalmente todavía que un sensor 150, p. ej. un elemento de efecto Hall, puede estar integrado para la detección de la velocidad de giro en la caja de cambios de automóvil y/o una conexión 152 para un sensor semejante (no mostrado) - el cable representado en las fig. 1 y 2 conduce a este - en la unidad, más exactamente en la placa de brida 28 y estar conectado por señal para la puesta en contacto común igualmente a través de la placa de circuitos impresos flexible 138 con la interfaz eléctrica 34. Durante el montaje del dispositivo de accionamiento 10 en la caja de cambios de automóvil ahora solo se debe insertar un conector en la interfaz eléctrica 34, a fin de conectar todos los sensores eléctricamente con el control de caja de cambios.

Es común a las alternativas de sensor descritas anteriormente que los sensores 30 están previstos para la detección de posición de los pistones de regulación 22, la interfaz eléctrica 34, como también el sensor 150 para la detección de la velocidad de giro o la conexión 152 para un sensor semejante en una disposición en fila sobre o en una y la misma placa de circuitos impresos flexible 138 "en forma de ramal" (véase las fig. 2, 10 y 15). A este respecto, la última está tendida siguiente los contornos exteriores de las carcasas de cilindro 18 exclusivamente en una zona o discurre en una zona que se extiende esencialmente transversalmente o en ángulo recto respecto a las direcciones de accionamiento de los cilindros de regulación 16.

Pero en otra alternativa, no representada, la placa de circuitos impresos flexible también puede ser en dos o en varias piezas. En una configuración semejante, las cuerdas individuales de la placa de circuitos impresos flexible, sobre las que están dispuestos de nuevo uno tras otro los respectivos sensores o conexiones conectados por señal con la interfaz común (conector o casquillo central), pueden estar fijadas mediante una (o varias) placa(s) de soporte en el dispositivo de accionamiento, por ejemplo, en la placa de brida o en una de las carcasas de cilindro. En este caso, la fijación puede estar configurada por medio de p. ej. remaches, de manera que al mismo tiempo los conductores de los ramales individuales de la placa de circuitos impresos flexible que se corresponden con la fijación se ponen en contacto entre sí por el respectivo elemento de fijación.

Un dispositivo de fijación hidráulico o neumático para el accionamiento de los actuadores en una caja de cambios de automóvil comprende al menos dos cilindros de regulación, que presentan respectivamente una carcasa de cilindro y un pistón de regulación guiado en ella de forma desplazable longitudinalmente a lo largo de un eje de cilindro, que se puede solicitar hidráulica o neumáticamente y está conectado operativamente con uno de los actuadores. Los cilindros de regulación están agrupados formando una unidad que se puede embridar sobre o en una carcasa de caja de cambios de la caja de cambios de automóvil. A cada carcasa de cilindro está asociado un sensor para la detección de posición de un elemento de señalización montado en el respectivo pistón de regulación. En la unidad está integrada una interfaz eléctrica conectada por señal con los sensores, a través de la que se ponen en contacto conjuntamente

los sensores. Además, al menos un sensor para la detección de la velocidad de giro en la caja de cambios de automóvil y/o una conexión para un sensor semejante está integrado en la unidad e igualmente está conectado por señal para la puesta en contacto común con la interfaz eléctrica, de modo que el montaje y puesta en contacto de la unidad sensora requiere en conjunto solo un pequeño coste.

5

LISTA DE REFERENCIAS

	10	Dispositivo de accionamiento
10	12	Vástago de cambio
	14	Carcasa de caja de cambios
	16	Cilindro de regulación
15	18	Carcasa de cilindro
	20	Eje de cilindro
20	22	Pistón de regulación
	24	Superficie de brida
	26	Pared separadora
25	28	Placa de brida
	30	Sensor
30	32	Elemento de señalización
	34	Interfaz eléctrica
	36, 36', 36"	Agujero de fijación
35	38, 38', 38"	Manguito de apoyo
	40, 40', 40"	Collar de tracción
40	42, 42', 42"	Tornillo de fijación
	44, 44', 44"	Orificio roscado
	46, 46'	Prolongación de centrado
45	48, 48'	Escotadura de centrado
	50	Pendiente
50	52	Superficie frontal
	54	Superficie de tope
	56	Junta de estanqueidad de brida
55	58	Depresión
	60	Sección base
60	62	Sección de obturación
	64	Nervadura
	66	Sección de cámara de cilindro
65	68	Sección de conexión de presión

	70	Canal
5	72, 72', 72"	Junta de estanqueidad de presión
	74	Conexión de presión
	76	Canal de ventilación
10	78	Compuerta de ventilación
	80	Vástago de pistón
	82	Perfilado
15	84	Ranura anular
	86	Anillo de ranura
20	88	Prolongación de carcasa
	90	Casquillo de guiado
	92	Junta de estanqueidad de vástago
25	94	Cubierta
	96	Collar anular
30	98	Orificio roscado
	100	Pieza de guiado
	102	Pieza de guiado
35	104	Tornillo de cabeza
	106	Saliente
40	108	Escotadura
	110, 110'	Escotadura anular
	112, 112'	Cuerpo base
45	114	Labio obturador
	115	Armadura anular
50	116	Reborde obturador
	118	Labio obturador
	120	Prolongación del cuerpo base
55	122	Cámara anular
	124	Paso
60	126	Ranura axial
	127	Ranura axial
	128	Nervio
65	129	Nervio

	130	Brida
5	132	Labio obturador
	134	Prolongación de detección
	135	Escotadura
10	136	Destalonamiento
	138	Placa de circuitos impresos flexible
	140	Lengüeta
15	142	Escotadura de recepción
	143	Cubierta
20	144	Ranura longitudinal
	145	Sección de recepción
	146	Marco
25	147	Nervio
	148	Carcasa de plástico
30	150	Sensor
	152	Conexión

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de accionamiento hidráulico o neumático (10) para el accionamiento de actuadores (12) en una caja de cambios de automóvil, con al menos dos cilindros de regulación (16), que presentan respectivamente solo una carcasa de cilindro (18) y respectivamente solo un pistón de regulación (22) guiado en ella de forma desplazable longitudinalmente a lo largo de un eje de cilindro (20), que se puede solicitar hidráulica o neumáticamente y está conectado operativamente con uno de los actuadores (12), donde los al menos dos cilindros de regulación (16) están agrupados formando una unidad que se puede embridar sobre o en una carcasa de caja de cambios (14) de la caja de cambios de automóvil, caracterizado porque a cada carcasa de cilindro (18) está asociado un sensor (30) para la detección de posición de un elemento de señalización (32) montado en el respectivo pistón de regulación (22), donde en la unidad está integrada una interfaz eléctrica (34) conectada por señales con los sensores (30), que está configurada para la recepción de un conector para la conexión eléctrica con un control de caja de cambios y a través de la que los sensores (30) se pueden poner en contacto conjuntamente, y donde además al menos un sensor (150) para la detección de la velocidad de giro en la caja de cambios de automóvil y/o una conexión (152) para un sensor para la detección de la velocidad de giro en la caja de cambios de automóvil está integrado en la unidad y está conectado por señal igualmente para la puesta en contacto común con la interfaz eléctrica (34).
2. Dispositivo de accionamiento hidráulico o neumático (10) según la reivindicación 1, donde la unidad se puede embridar sobre o en la carcasa de caja de cambios (14) de la caja de cambios de automóvil a través de una superficie de brida (24) de una placa de brida (28) que conecta las carcasas de cilindro (18) y donde los sensores (30; 150), eventualmente la conexión (152) y la interfaz (34) están conectadas por señal a través de una placa de circuitos impresos flexible (138), que está tendida en el lado de la superficie de brida (24) de la unidad siguiendo al contorno exterior de la carcasa de cilindro (18).
3. Dispositivo de accionamiento hidráulico o neumático (10) según la reivindicación 2, donde cada carcasa de cilindro (18) presenta en el lado circunferencial exterior una escotadura de recepción (142) para el sensor (30) asociado y donde la placa de circuitos impresos flexible (138) está equipada en un lado con los sensores (30) y en el otro lado en la zona de los sensores (30) porta cubiertas (143) que sirven para cerrar de forma protectora las escotaduras de recepción (142) con los sensores (30) recibidos en ellas.
4. Dispositivo de accionamiento hidráulico o neumático (10) según la reivindicación 2, donde cada carcasa de cilindro (18) presenta en el lado circunferencial exterior una sección de recepción (145) limitada lateralmente por dos ranuras longitudinales (144) paralelas, dirigidas una hacia otra para el sensor (30) asociado y donde cada sensor (30) equipado sobre la placa de circuitos impresos flexible (138) está rodeado en uno y el mismo lado de la placa de circuitos impresos flexible (138) por un marco (146), que está encapsulado con el respectivo sensor (30) y la placa de circuitos impresos flexible (138) mediante un material obturador y en los lados alejados entre sí presenta dos nervios (147) paralelos, que discurren transversalmente a la placa de circuitos impresos flexible (138), que se pueden insertar en las ranuras longitudinales (144) en la sección de recepción (145) de la respectiva carcasa de cilindro (18) a fin de fijar el sensor (30) asociado.
5. Dispositivo de accionamiento hidráulico o neumático (10) según una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, donde cerca de las carcasas de cilindro (18) están conformadas lengüetas (140) para la sujeción y guiado de placa de circuitos impresos flexible (138) en una pieza en la placa de brida (28).
6. Dispositivo de accionamiento hidráulico o neumático (10) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde cada pistón de regulación (22) está provisto de una prolongación de detección (134), donde se monta un imán como elemento de señalización (32) mediante sobreinyección de plástico.
7. Dispositivo de accionamiento hidráulico o neumático (10) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde cada carcasa de cilindro (18) está provista en su extremo alejado del sensor (30) con una prolongación de carcasa (88) para la recepción de un casquillo de guiado (90), donde está guiado un vástago de pistón (80) conectado con el respectivo pistón de regulación (22).
8. Dispositivo de accionamiento hidráulico o neumático (10) según la reivindicación 7, donde en la prolongación de carcasa (88) también está recibida una junta de estanqueidad de vástago (92), que coopera con el vástago de pistón (80) y que se conecta con el casquillo de guiado (90) en la dirección axial, y donde una cubierta anular (94) montada en la prolongación de carcasa (88) asegura tanto el casquillo de guiado (90) como también la junta de estanqueidad de vástago (92) en la prolongación de carcasa (88).

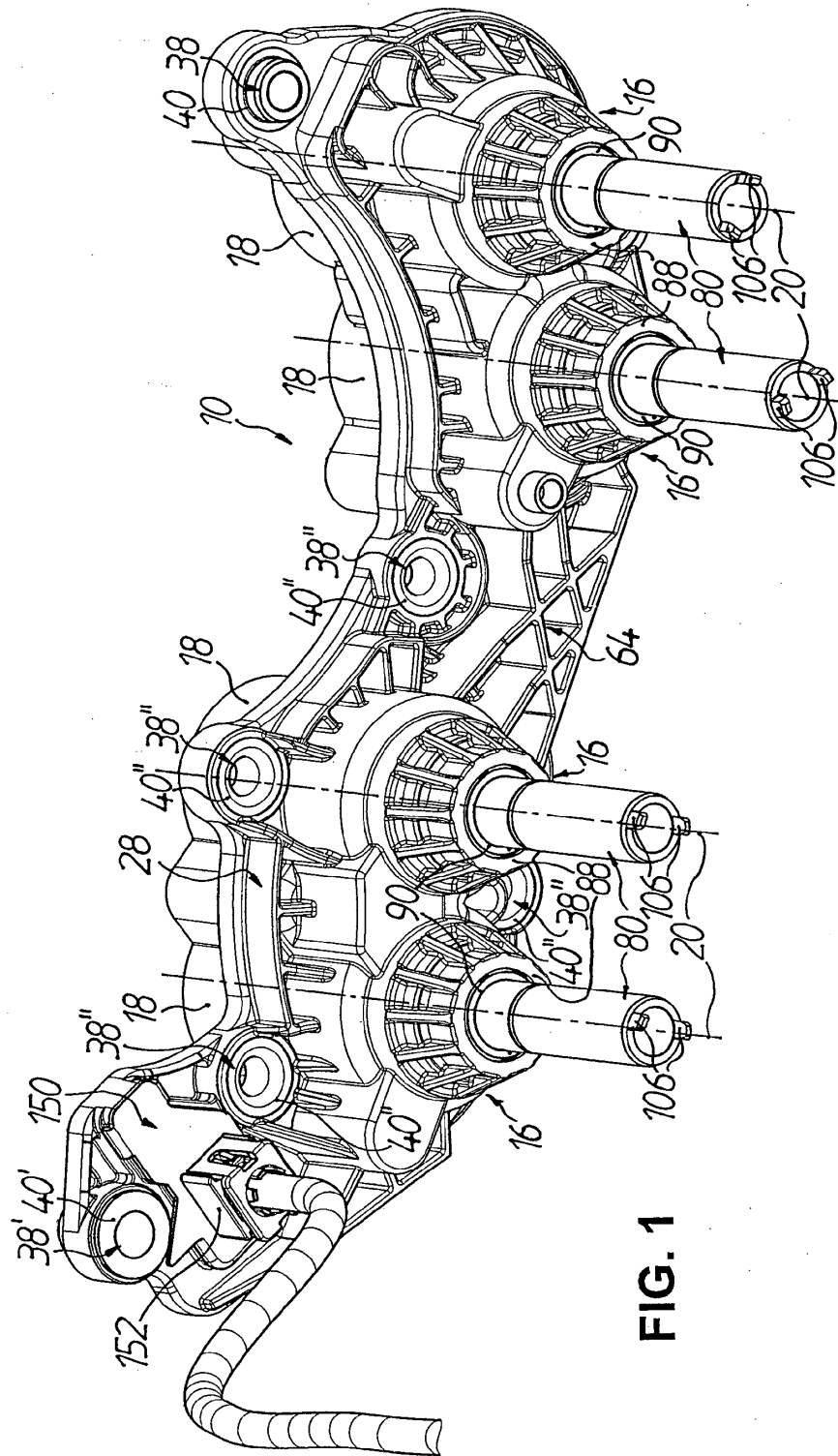


FIG. 1

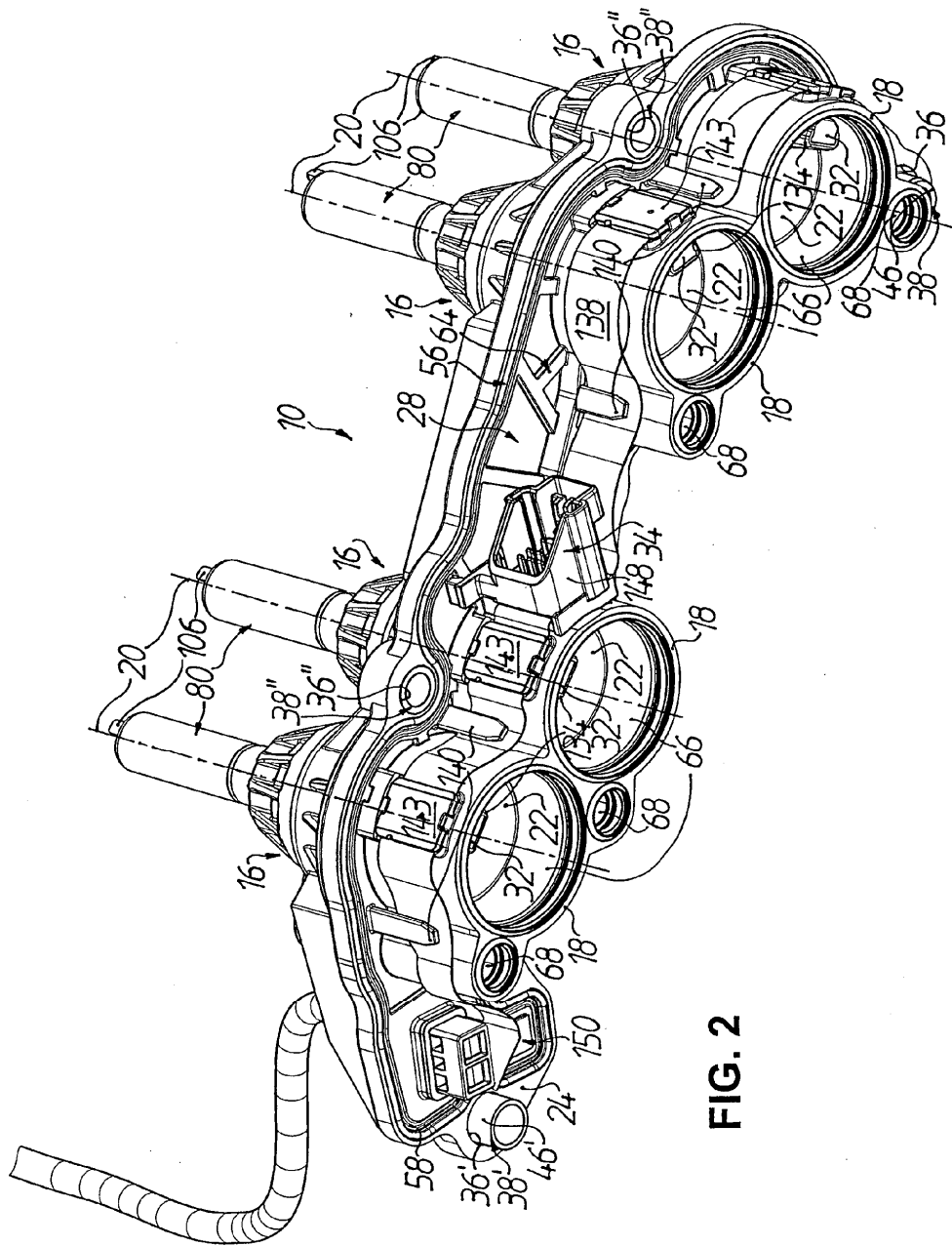
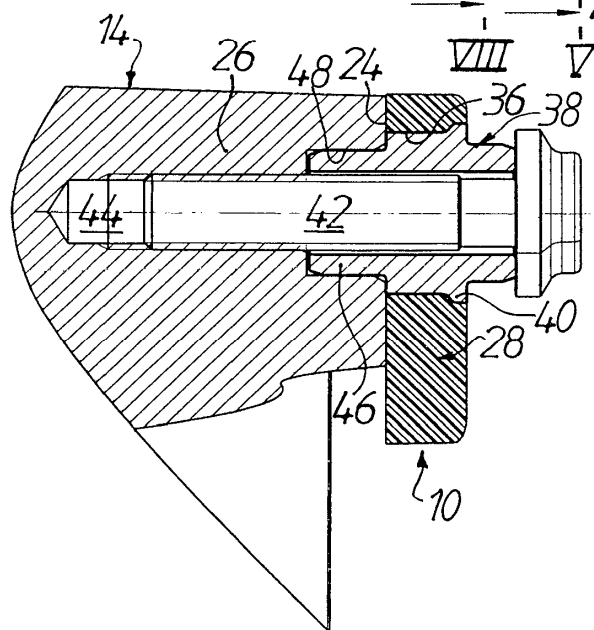
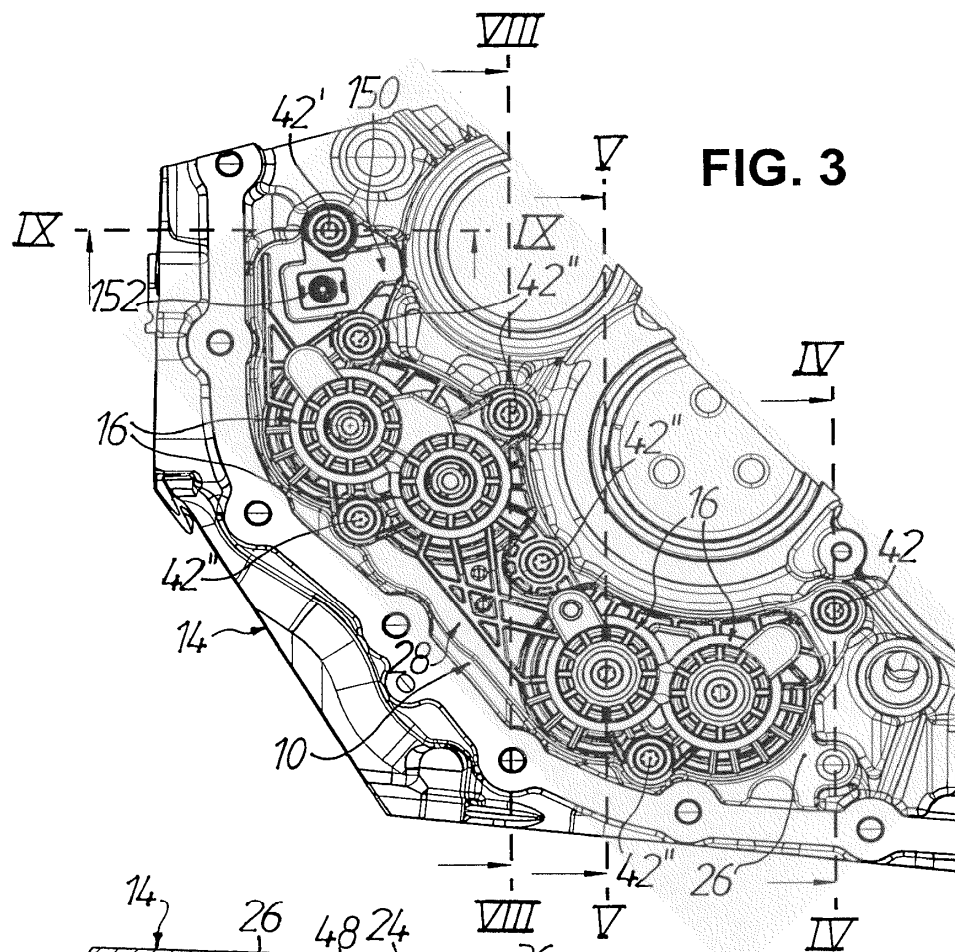


FIG. 2



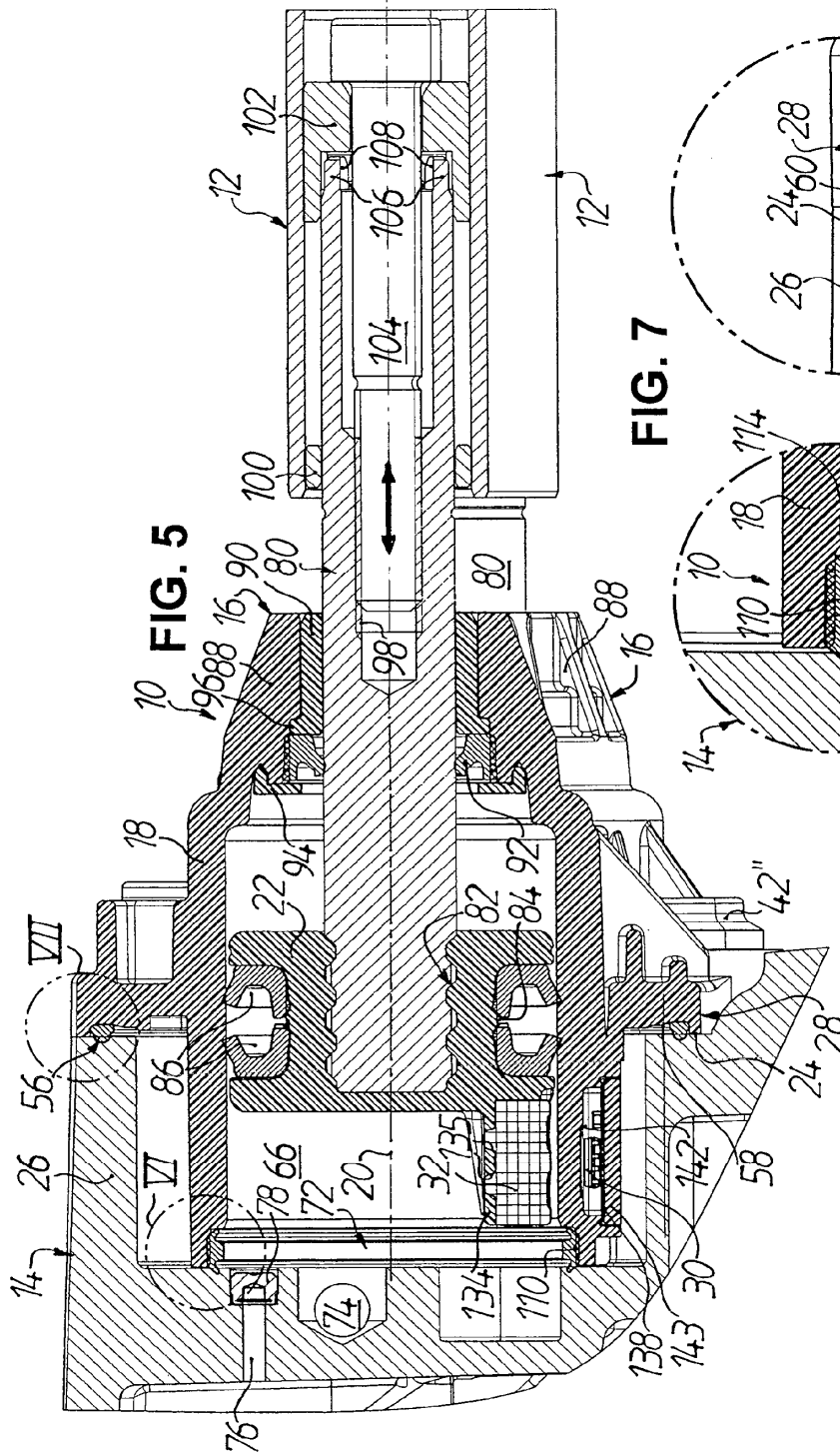


FIG. 5

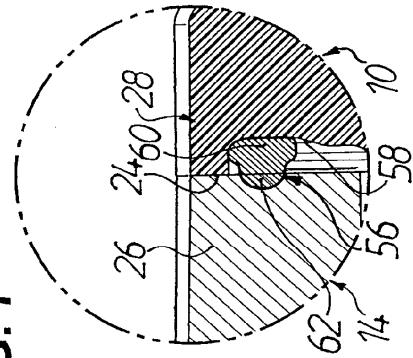


FIG. 7

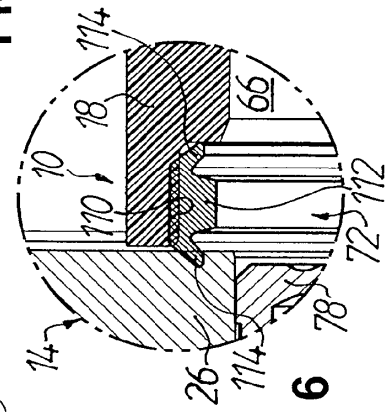


FIG. 6

FIG. 9

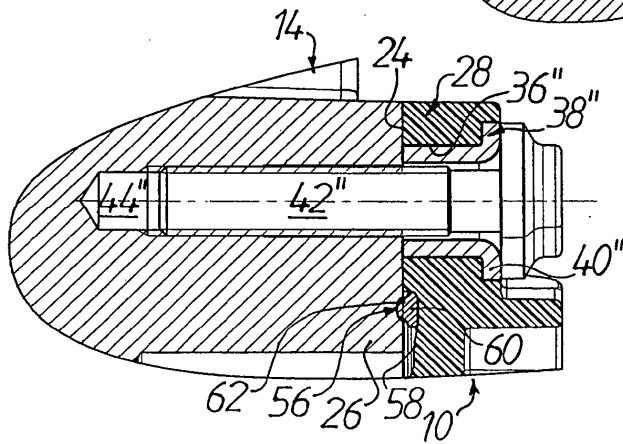
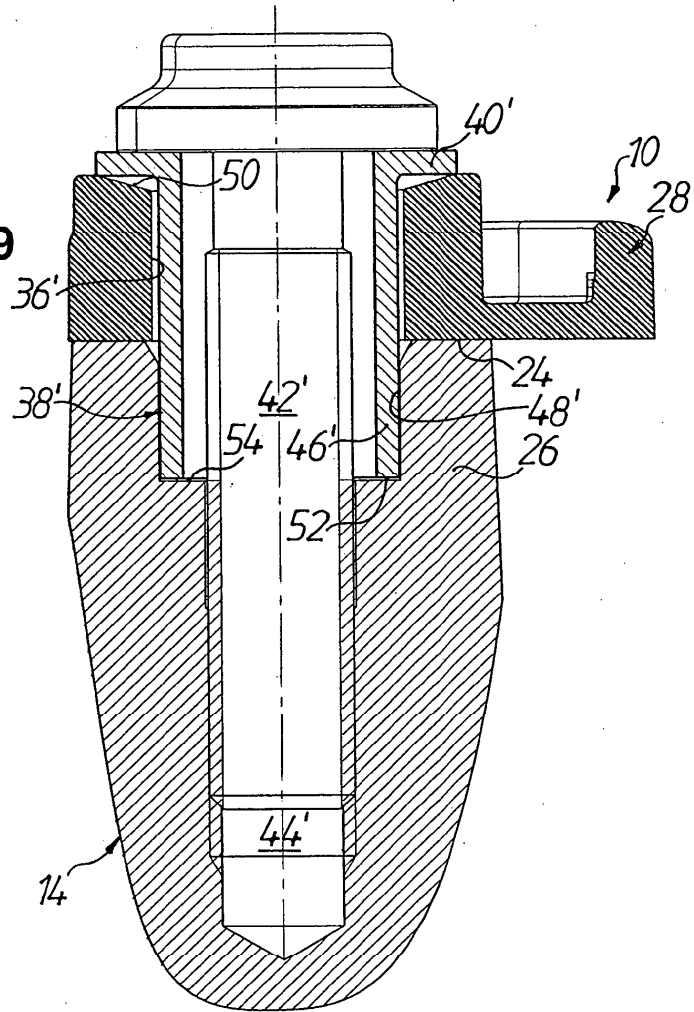


FIG. 8

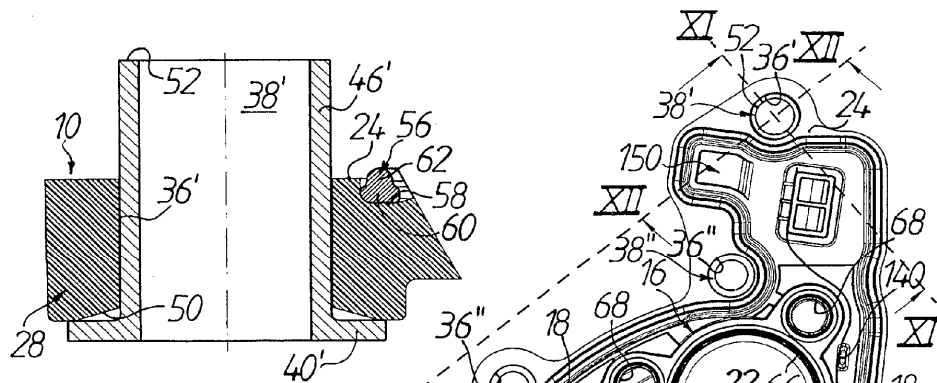


FIG. 11

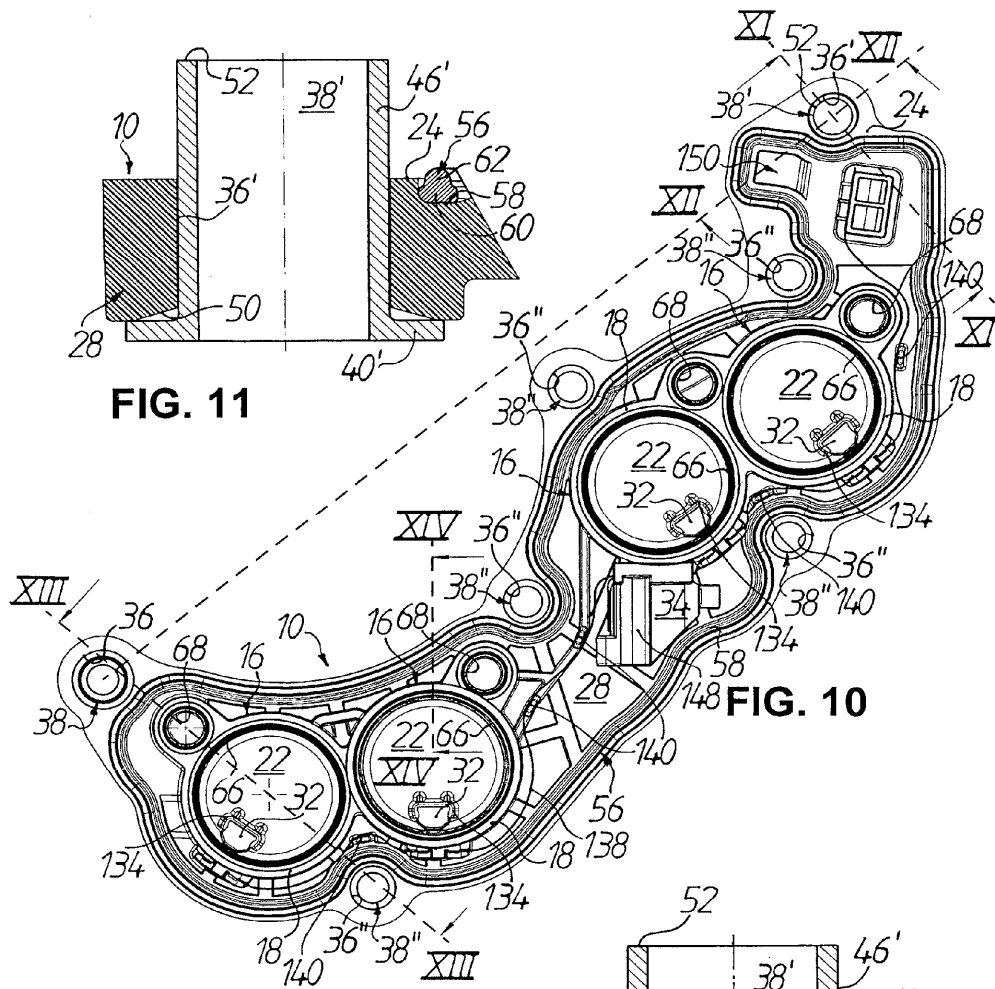


FIG. 10

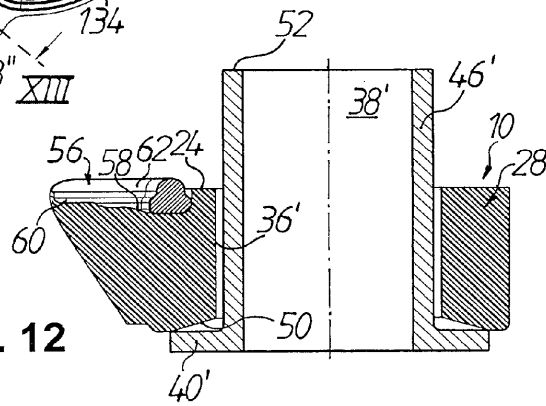
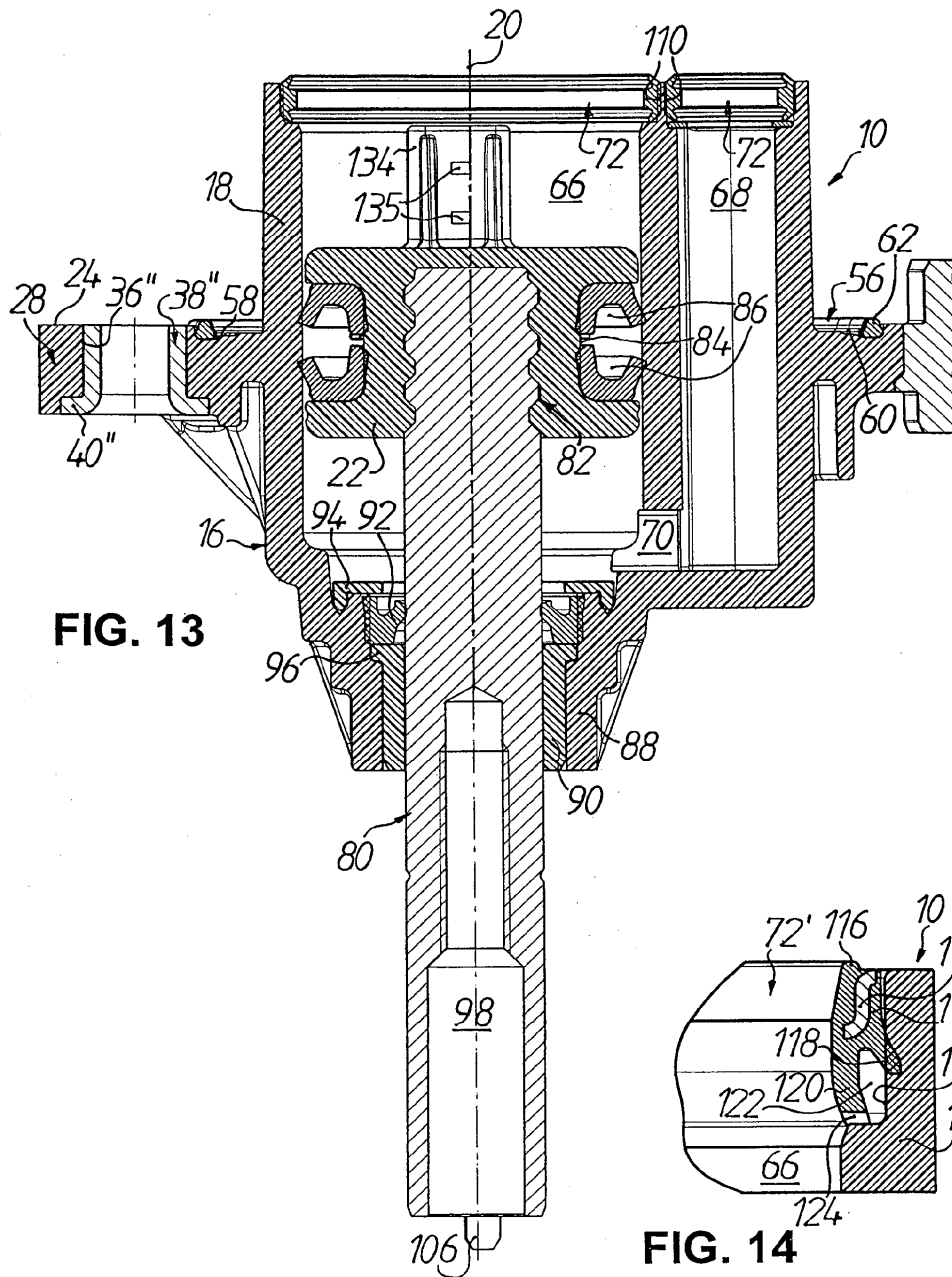
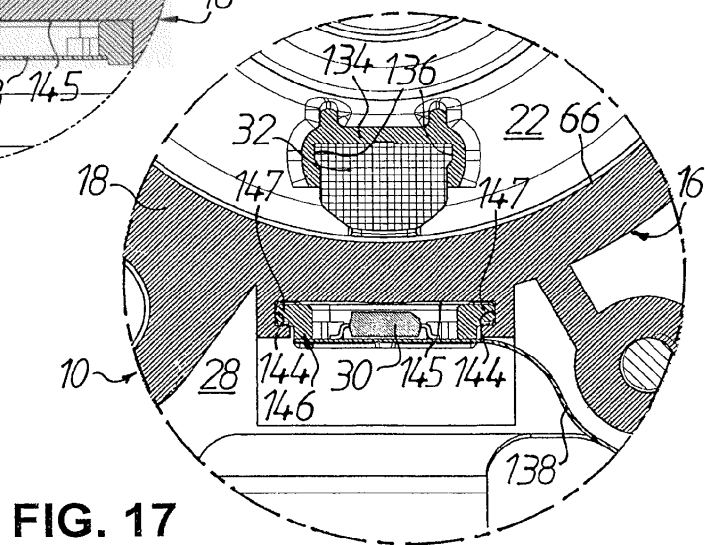
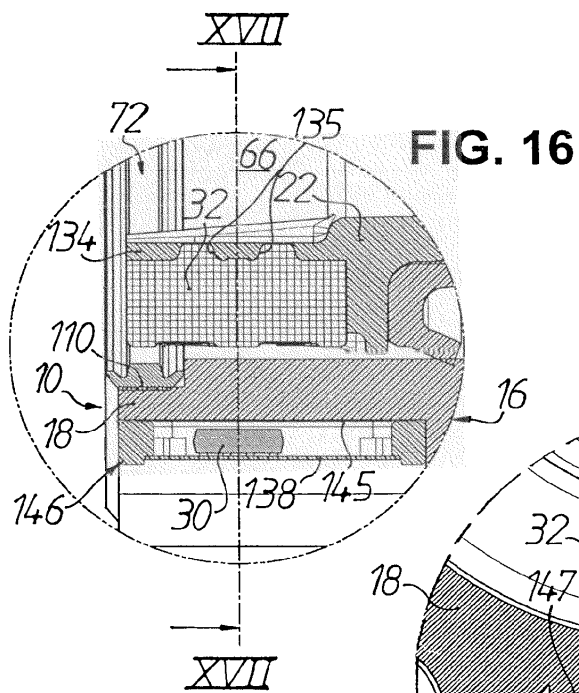
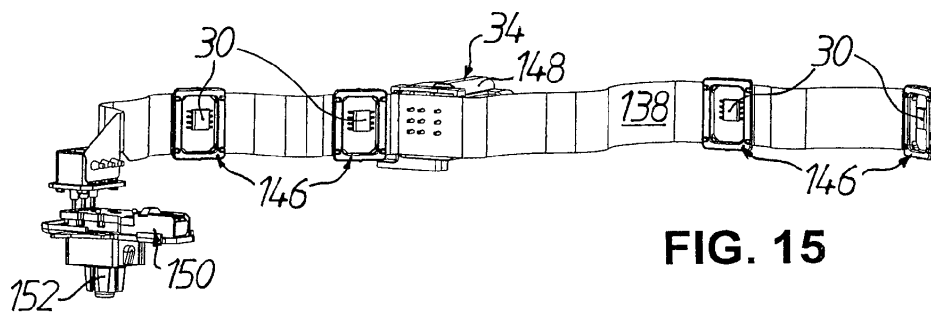


FIG. 12





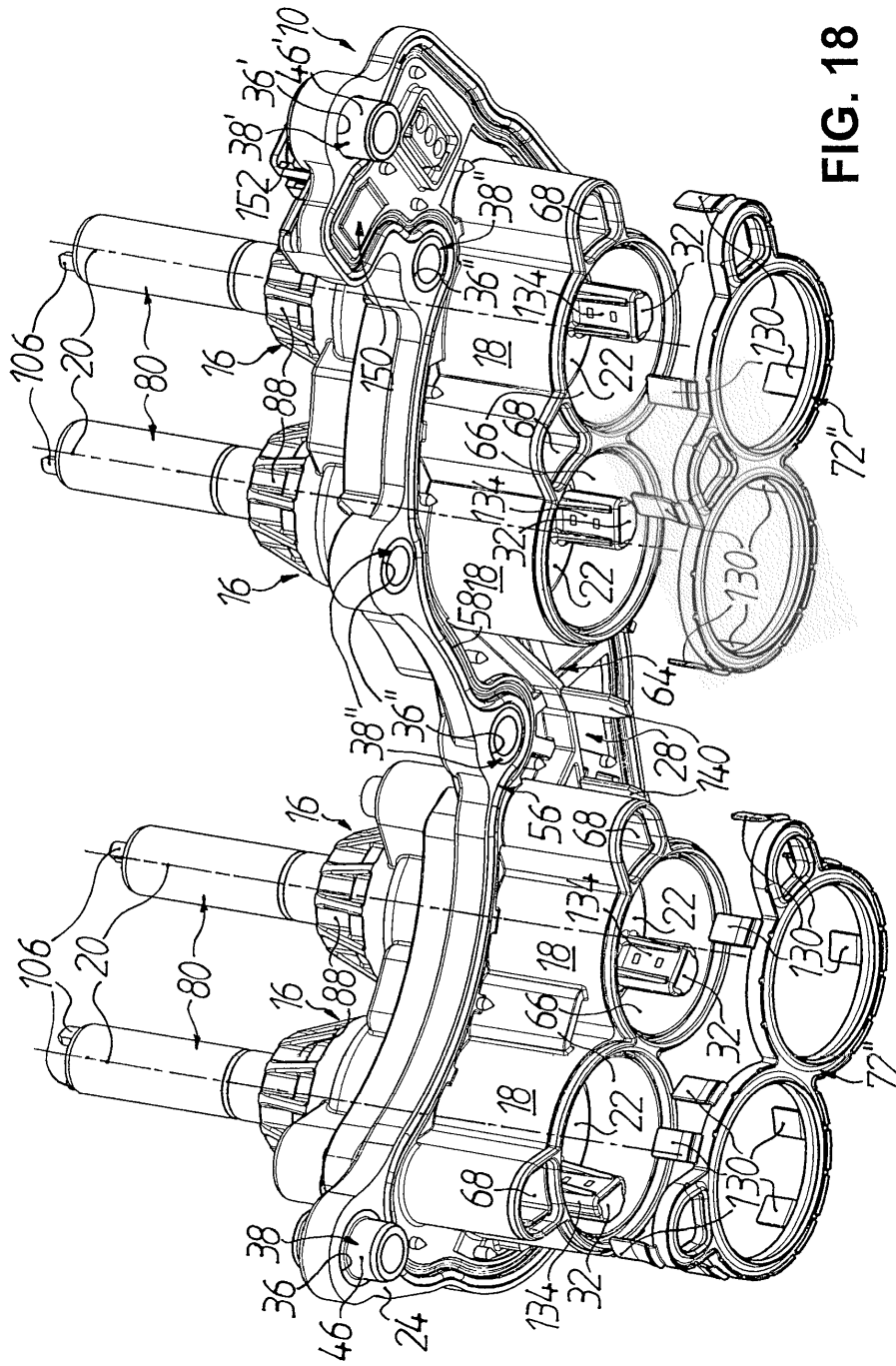


FIG. 18

