

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 406 631**

51 Int. Cl.:

B60T 8/36

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.08.2006 E 06791739 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.11.2012 EP 1919748**

54 Título: **Controlador de válvula de solenoide**

30 Prioridad:

31.08.2005 DE 102005041240

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

07.06.2013

73 Titular/es:

**TYCO ELECTRONICS BELGIUM EC BVBA (50.0%)
SIEMENSLAAN 14
8020 OOSTKAMP, BE y
LUCAS AUTOMOTIVE GMBH (50.0%)**

72 Inventor/es:

**VAN CAUWENBERGE, JAN;
COLPAERT, BART;
DESLOOVERE, PETER;
SIOTTO, MICHAEL y
DEWART, WOLFGANG**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 406 631 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

Controlador de válvula de solenoide

5 La invención se refiere a un controlador para válvulas de solenoide, de modo preferente a una unidad de control de válvula de solenoide para un freno hidráulico de un vehículo a motor y, en particular, a la unidad de control de una válvula de solenoide de un sistema de frenado antibloqueo (ABS) y / o a un programa de estabilidad electrónica (ESP) de un vehículo a motor. La invención se refiere, así mismo, a un controlador hidráulico de los ABS / ESP, en el que el controlador de la válvula de solenoide de acuerdo con la invención está conectado de manera rígida a un dispositivo hidráulico.

10 Un ABS para un vehículo a motor evita el excesivo deslizamiento entre los neumáticos y la carretera durante el frenado, por medio de lo cual se mantienen la capacidad de dirección y la tracción lateral del vehículo a motor. Un sistema de cuatro canales del ABS comprende dos bombas de retorno y dos válvulas de solenoide por cilindro de freno de las ruedas. De las ocho válvulas de solenoide del ABS de un coche, cuatro están por lo general abiertas y las otra cuatro cerradas. Cuando se utiliza el ABS durante el excesivo deslizamiento entre los neumáticos y la carretera, un eje hasta el cilindro de freno de la rueda de la rueda que va a ser desacelerada o de la rueda de bloqueo por la válvula de solenoide (que fue abierta con anterioridad). Si ello no es suficiente para producir el deslizamiento o para liberar la rueda de bloqueo, la presión se reduce mediante la apertura de la otra válvula de solenoide. Al mismo tiempo, una bomba de retorno bombea un líquido de freno hacia atrás hasta el interior de un eje de cilindros principal y la válvula de solenoide. El deslizamiento excesivo de esta forma se reduce o la rueda de bloqueo puede de nuevo girar de manera que un conductor vuelva a recuperar el control de su vehículo.

20 Un ESP de un vehículo a motor mantiene la estabilidad del vehículo mediante la desaceleración seleccionada de las ruedas individuales, por ejemplo al doblar una esquina. El ESP obtiene la información requerida para ello por medio de unos sensores situados en las llantas, un sensor del pedal del acelerador, un sensor angular sobre el volante y unos sensores de aceleración longitudinales, transversales y rotatorios. El ESP, en particular, impide la inestabilidad del vehículo en el curso del giro de las esquinas, el cual puede producirse, por ejemplo, en el supuesto de una velocidad no ajustada, de un cambio impredecible de la superficie de la carretera (carretera húmeda, resbaladiza, acumulación de suciedad) o en el supuesto de un viraje brusco necesario. Una unidad informática del ESP detecta el supuesto del ESP con la ayuda de los datos suministrados por los sensores y controla una operación de frenado elegida.

30 Las operaciones de frenado requeridas por el ABS y el ESP se llevan a cabo por medio de un controlador hidráulico el cual ajusta la presión de frenado requerida en la pinza por medio de unas válvulas de solenoide. El controlador hidráulico comprende un dispositivo hidráulico, también designado como Unidad de Control Hidráulico (HCU) y un dispositivo de control también designado como Unidad de Control Electrónico (ECU). Las unidades de las válvulas las cuales se abren o se cierran para controlar el líquido de freno están situadas dentro del dispositivo hidráulico. Las unidades de las válvulas son accionadas por medio de unas bobinas magnéticas las cuales están situadas dentro del controlador hidráulico.

35 En los controladores hidráulicos de la técnica anterior, cada bobina magnética o cada culata de bobina magnética del controlador hidráulico es colada con un elastómero termoplástico para conseguir una fuerza de presión resiliente requerida de la culata de bobina magnética en una dirección del dispositivo hidráulico. Estos elastómeros termoplásticos colados cierran herméticamente la culata de bobina magnética respecto del dispositivo hidráulico. El proceso de colado de cada culata de bobina magnética individual es retardatario y supone costes elevados.

40 Los elementos resilientes fabricados en material de plástico son, así mismo, utilizados en la técnica anterior, los cuales, como piezas componentes sueltas, separadas, son utilizados para proporcionar una fuerza resiliente a la culata de la bobina magnética. Los elementos resilientes de plástico de este tipo pueden romperse y reducir la temperatura operativa máxima del controlador hidráulico dado que los elementos resilientes de plástico se ablandan a temperaturas excesivas y, por lo tanto, disminuyen su fuerza resiliente. El ensamblaje conjunto de los elementos resilientes de plástico con la culata de la bobina magnética resulta también retardatario y ello, a su vez, conlleva elevados costes de fabricación.

45 El documento DE 198 33 498 A1 divulga un controlador para un freno hidráulico el cual comprende una unidad de control electrónico embridada a una unidad hidráulica con unas unidades de bobina para unas válvulas de solenoide. Las unidades de bobina están fijadas dentro de la unidad de control electrónico, en este caso entre una base de la unidad de control hidráulico y un dispositivo de retención de las bobinas situado en los extremos libres de las bobinas. El montaje resiliente de las unidades de bobina tiene lugar, por un lado, por medio de una arandela resiliente situada entre la base de la unidad de control electrónico y cada una de las unidades de bobina y, por otro lado, por medio de unas proyecciones conformadas sobre el dispositivo de retención de las bobinas y que están dispuestas descentradas entre sí y de esta forma se oponen unas respecto de otras, proporcionando las proyecciones, en colaboración con un lado externo de la unidad hidráulica una segunda fuerza resiliente para las unidades de bobina.

- El documento US 5,513,905 A divulga un dispositivo de control de válvulas del tipo utilizado en los sistemas ABS o ASR tal y como se aplica en los vehículos a motor. Dicho dispositivo de control de las válvulas comprende un bloque de las válvulas que aloja las válvulas de solenoide y en el que un solenoide es asignado a cada una de las válvulas de solenoide. El lado de un soporte de solenoide encarado hacia el bloque de las válvulas presenta unos compartimentos para alojar los solenoides, incorporándose un elemento de resorte elástico sobre su base del compartimento que presiona el solenoide contra el bloque de las válvulas.
- El documento WO 96/13415 divulga un dispositivo de control de válvulas para el control de unos medios de presión que utiliza unas válvulas de solenoide por medio de unas bobinas electromagnéticas de control de las válvulas. Las bobinas de control de las válvulas están acopladas de forma elástica dentro de un soporte de las bobinas, por medio de lo cual queda dispuesto un elemento de resorte el cual empuja la bobina de control de la válvula contra el cuerpo de la válvula.
- El documento WO 2005/058664, que representa la técnica anterior más próxima, divulga una unidad de control electrónico para un sistema de frenado de vehículos a motor. La unidad de control se utiliza en los sistemas de frenado de vehículos a motor, la cual está conectada a una unidad hidráulica por medio de un conector magnético. La unidad de control magnético comprende varias bobinas de válvulas las cuales son empujadas mediante unos anillos elastoméricos elásticos contra una placa de metal la cual es una pieza del bloque de las válvulas.
- El documento US 5,520,447 A divulga un controlador de una válvula de solenoide que presenta una estructura moldeada elásticamente deformable la cual presiona las culatas de las bobinas magnéticas hacia el dispositivo y la cual comprende un labio de estanqueidad.
- El montaje de las unidades de bobina con las arandelas resilientes y el del dispositivo de retención de las bobinas es complejo. Cuando se proporciona una fuerza resiliente respectiva en los dos extremos libres opuestos de las unidades de bobina, la posición exacta de la unidad de bobina en el estado ensamblado de la unidad de control electrónico dispuesta sobre la unidad hidráulica tampoco se asegura en todo momento.
- Constituye un objetivo de la invención proporcionar un controlador mejorado para unas válvulas de solenoide de un dispositivo hidráulico, el cual, en particular, hace posible, por un lado, el sencillo montaje de la culata de la bobina magnética, está compuesto por pocas piezas y componentes y , por otro lado asegura la exacta colocación de la culata de la bobina magnética del dispositivo hidráulico en cualquier momento en el estado ensamblado.
- El objetivo de la invención se consigue por medio de un controlador para unas unidades de válvula de solenoide de un dispositivo hidráulico, en el que una culata de una respectiva bobina magnética del controlador es presionada contra un lado externo del dispositivo hidráulico por medio de un elemento elastomérico que proporciona una fuerza resiliente. De acuerdo con la invención, la respectiva culata de la bobina magnética, en este caso, se asienta, de modo preferente, sobre el elemento elastomérico, el cual está dispuesto sobre una base o sobre una base intermedia del controlador. Así mismo, el elemento elastomérico y una junta de estanqueidad del controlador de la válvula de solenoide forman una banda conectada.
- De acuerdo con la invención, puede obtenerse de una manera sencilla el montaje de juego libre de la culata de la bobina magnética de un controlador hidráulico. Por medio de la disposición de la base intermedia, el elemento elastomérico, la culata de la bobina magnética y el lado exterior del dispositivo hidráulico en serie, es posible, por un lado, la presión de la culata de la bobina magnética después de la combinación del controlador con el dispositivo hidráulico y la colocación exacta de la culata de la bobina magnética dentro del controlador, y de esta manera, por otro lado, se consigue, así mismo, por encima del elemento de la válvula de solenoide del dispositivo hidráulico. Esto se aplica en particular a la colocación exacta de la culata de la bobina magnética. Los elementos elastoméricos y el lado externo del dispositivo hidráulico sirven, cada uno, como soporte de la culata de la bobina magnética.
- Se incrementa la estabilidad térmica global del controlador de la válvula de solenoide mediante el empleo de elementos elastoméricos los cuales presentan una estabilidad térmica más elevada que el material de plástico de los elementos resilientes utilizados con anterioridad. En la técnica anterior, un controlador de una válvula de solenoide podría ofrecer una temperatura máxima de 120° C sin que se detectaran pérdidas excesivas en la fuerza resiliente sobre los elementos resilientes. De acuerdo con la invención, este punto débil resulta eliminado, de forma que el uso de los elementos elastoméricos incrementa la estabilidad térmica del controlador de la válvula de solenoide y, de esta manera, también la del controlador hidráulico hasta 180° C.
- Debido a la estructura sencilla del controlador de la válvula de solenoide es posible utilizar una herramienta elaborada de un modo sencillo durante su ensamblaje. Así mismo, ya no se requieren elementos resilientes sueltos, separados, dado que los elementos elastoméricos pueden quedar dispuestos para ser conectados de una forma directa y rígida a la base intermedia del controlador de la válvula de solenoide.
- La invención hace posible proporcionar una fuerza de presión definida de la culata de la bobina magnética sobre el dispositivo hidráulico de modo virtual de manera exclusiva por medio del elemento elastomérico, en otras palabras, el material del dispositivo y su configuración. La disposición de los elementos elastoméricos, hace posible, así mismo, la sencilla adaptación del material o de la configuración geométrica a las condiciones cambiantes en el proceso de producción, dado que, de acuerdo con la invención, es fácil ajustar la fuerza de presión de la culata de la

bobina magnética sobre el dispositivo hidráulico. De esta manera, por ejemplo, en el colado de los elementos elastoméricos sobre la base intermedia, solo necesita ser aplicado ligeramente más o menos elastómero por cada culata de bobina magnética y, de esta manera, se puede obtener un montaje ligeramente más rígido o ligeramente más débil.

- 5 De acuerdo con la invención, el colado completo de la culata de la bobina magnética ya no resulta necesario, de tal manera que se puede ahorrar mucho material y mucho tiempo de colado. Así mismo, en comparación con la técnica anterior, se proporciona un controlador de una válvula de solenoide construido de una manera más sencilla.

10 En una forma de realización preferente de la invención, los elementos elastoméricos presentan la forma de un segmento o de una sección de una esfera o la de un cono truncado. Es en particular preferente la forma de una semiesfera completamente llena o de un material elastomérico en forma de gotícula, el cual se establezca libremente después del colado y dependa de una tensión superficial del material de colado en el estado líquido o de trixotropía. De esta forma, los elementos elastoméricos presentan una resiliencia específica cuando son presionados entre sí, pueden estar provistos de rebajos, disponiéndose, de modo preferente, en posición central un rebajo en forma de agujero a través del elemento elastomérico.

15 Durante la fabricación del controlador de la válvula de solenoide, el elemento elastomérico puede disponerse directamente sobre la base intermedia de la carcasa de control o sobre un miembro de la base el cual, a continuación, quede fijado dentro de la base intermedia. Esto puede tener lugar, por ejemplo, mediante el empleo de un adhesivo o de un tipo diferente de sujeción mecánica. Es preferente el colado directo del elemento elastomérico sobre la base o sobre el miembro de la base.

20 En una forma de realización preferente de la invención, el elemento elastomérico y una junta de estanqueidad, a través de la cual pueda ser fijado el controlador de la válvula de solenoide, de una forma estanca a los fluidos, sobre el dispositivo hidráulico, se compone del mismo material, por medio de lo cual es posible disponer los elementos elastoméricos de la junta de estanqueidad sobre la carcasa de control en una única operación, siendo utilizado, de modo preferente, un proceso de colado de dos componentes con la finalidad indicada. Así mismo, es posible disponer la junta de estanqueidad del controlador de la válvula de solenoide sobre los miembros de la base de los elementos elastoméricos, de forma que, por ejemplo, los elementos elastoméricos y la junta de estanqueidad puedan quedar dispuestos sobre los miembros de la base utilizando un proceso de colado. Sin embargo es, así mismo, posible, fabricar los elementos elastoméricos y la junta de estanqueidad del controlador de solenoide a partir de dos materiales diferentes.

25 Un material preferente para el elemento elastomérico, así como para la junta de estanqueidad, es un compuesto de silicona, de forma que el entero controlador de la válvula de solenoide sea más resistente al calor.

30 De acuerdo con la invención se proporciona un controlador de una válvula de solenoide construido de manera sencilla, durante la fabricación del cual el complejo y separado proceso de colado anterior de la culata de la bobina magnética es sustituido por la provisión de unos elementos elastoméricos dispuestos sobre la base intermedia y la, de modo preferente, junta completamente periférica sobre un borde de la carcasa del controlador de la válvula de solenoide. El elemento elastomérico resulta, así mismo, menos perjudicial para la posición de la culata de la bobina magnética, de lo que lo era en la técnica anterior, en la cual los elementos resilientes utilizados tendían a distorsionarse o a alabearse.

35 Formas de realización adicionales preferentes de la invención se pueden encontrar en las reivindicaciones dependientes restantes.

40 La invención se describirá con mayor detalle en la presente memoria con referencia a los dibujos, en los cuales:

La Fig. 1 muestra una primera forma de realización de un controlador de una válvula de solenoide de acuerdo con la invención en una vista en 3D parcialmente en sección;

45 la Fig. 2 muestra una segunda forma de realización del controlador de la válvula de solenoide de acuerdo con la invención en una vista en 3D parcialmente en sección y una vista detallada A de un elemento elastomérico de acuerdo con la invención;

la Fig. 3 muestra un controlador de la válvula de solenoide completamente montado de acuerdo con la invención;

50 la Fig. 4 muestra una primera vista lateral en sección de una disposición de acuerdo con la invención del elemento elastomérico de una culata de bobina magnética;

la Fig. 5 muestra una segunda vista lateral en sección de la disposición de acuerdo con la invención del elemento elastomérico y de la culata de bobina magnética;

la Fig. 6 muestra una banda que presenta una pluralidad de elementos elastoméricos de acuerdo con la invención o unos miembros de soporte de una junta de estanqueidad del controlador de la válvula de solenoide; y

la Fig. 7 muestra la disposición de la Fig. 6 montada dentro del controlador de la válvula de solenoide.

5 Las declaraciones subsecuentes, se refieren a un controlador de válvula de solenoide de un ABS o de un ESP de un vehículo a motor, en el que la intención no es restringir la invención a estos dispositivos sino, por el contrario, debe incluir controladores generales para válvulas de solenoide. Las declaraciones se refieren, así mismo, a la porción de un controlador de ABS / ESP en la cual, las culatas de la bobina magnética estén alojadas. Sin embargo, la intención no es restringir la invención a la porción de este controlador sino que, por un lado, debe incluir un controlador de la

10 válvula de solenoide el cual comprende la culata de la bobina magnética en una porción y los correspondientes elementos eléctricos en otra y, por otro lado, está concebida para referirse a un controlador hidráulico el cual comprende el controlador de la válvula de solenoide de acuerdo con la invención montado sobre un dispositivo hidráulico.

15 La Fig. 1 muestra una primera forma de realización de un controlador 100 de una válvula de solenoide de acuerdo con la invención, el cual se puede dividir, en lo esencial, en dos porciones. Una porción comprende las culatas 130 de bobinas magnéticas las cuales, junto con las bobinas magnéticas, accionan las unidades 230 de válvulas de solenoide de un dispositivo 200 hidráulico (véanse las Figs. 4 y 5). La otra porción del controlador 100 de la válvula de solenoide comprende unos elementos 160 eléctricos, los cuales se utilizan para controlar eléctricamente las bobinas magnéticas. Estas dos porciones están conformadas dentro de la carcasa 110 de control del controlador 100

20 de las válvulas de solenoide y están separadas espacialmente unas de otras mediante una base intermedia o base 112. las bobinas magnéticas son alimentadas por corriente eléctrica o por señales de control procedentes de los elementos 160 eléctricos por medio de unos contactos o hilos los cuales pasan a través de los rebajos de paso existentes en la base 112.

25 En la forma de realización ilustrada, una pluralidad de culatas 130 de bobinas magnéticas están dispuestas dentro de la carcasa 110 de control. Las culatas 130 de las bobinas magnéticas están dispuestas sobre los elementos 120 elastoméricos, los cuales sujetan de manera resiliente las culatas 130 de bobinas magnéticas dentro de la carcasa 110 de control. Cada uno de los elementos 120 elastoméricos está, de modo preferente, situado entre dos proyecciones que presentan unos rebajos 114 dentro de la base 112 en la cual están fijadas las culatas 130 de bobinas magnéticas en una dirección radial con respecto a su eje geométrico longitudinal. Uno de los rebajos 114

30 es, de modo preferente, reniforme, en este caso, mientras que el otro rebajo 114 es circular o cilíndrico. Los dos rebajos 114 están, así mismo, dispuestos de manera preferente de forma que queden diametralmente opuestos uno frente a otro con respecto al elemento 120 elastomérico. La culata 130 de la bobina magnética puede estar fijada en dirección radial en uno o en ambos de los rebajos 114 mediante una nervadura de pinzamiento de la culata 130 de la bobina magnética, por ejemplo. Los dos respectivos rebajos 114, además de la fijación radial, proporcionan una retención axial suficiente para la culata 130 de la bobina magnética de manera que, por un lado, los elementos 120 elastoméricos permanecen sobre los rebajos 114 y, por otro, los elementos 120 elastoméricos no pueden separarse de los rebajos 114 y perderse (por ejemplo en el supuesto de una rotación (con respecto a la Fig. 1) del controlador 100 de la válvula de solenoide).

35 La fijación radial no tiene, de manera necesaria, tener lugar por medio de los rebajos 114 y de la nervadura de pinzamiento. Son posibles otros dispositivos, como por ejemplo unas proyecciones que se correspondan entre sí, y unos rebajos (por ejemplo una porción cilíndrica la cual sea guiada de manera desplazable en la dirección longitudinal dentro de un rebajo cilíndrico) sobre la culata 130 de la bobina magnética y sobre / dentro de la base 112, los cuales sujeten ambas partes en posición de manera que queden radialmente fijados una con respecto a otra. Puede disponerse, por ejemplo, la fijación contra la culata 130 de la bobina magnética que se salga de la rotación del controlador 100 de la válvula de solenoide, mediante el transporte de una salvaguardia o de unos correspondientes ganchos de pestillo (por ejemplo dispuestos sobre la porción cilíndrica) los cuales solo permitan el desplazamiento de la culata 130 de la bobina magnética en dirección hacia abajo (con respecto a la Fig. 1).

40 En la forma de realización ilustrada de la Fig. 1, el elemento 120 elastomérico es un segmento de una esfera la cual se forma mediante un polo de una esfera con un paralelo de latitud. Así mismo, es posible formar el elemento 120 elastomérico a partir de un segmento de una esfera la cual esté limitada por dos paralelos de latitud (o unos paralelos longitudinales). El elemento 120 elastomérico es, de modo preferente, y de manera aproximada, una semiesfera 122 la cual está dispuesta directamente sobre la base 112 de la carcasa 110 de control. El elemento 122 elastomérico puede, sin embargo, estar dispuesto, así mismo, sobre un soporte o sobre un miembro 128 de base (véase la Fig. 2) el cual quede fijado dentro de la base 112 de la carcasa 110 de control, de acuerdo con lo descrito

45 más adelante.

50 En una forma de realización preferente de la invención, doce elementos 120 elastoméricos están dispuestos sobre la base 112 de la carcasa 110 de control disponiéndose una única culata 130 de la bobina magnética sobre cada uno de los elementos 120 elastoméricos.

La Fig. 2 muestra una segunda forma de realización de los elementos 120 elastoméricos de acuerdo con la invención los cuales, por un lado, presentan la forma de un cono 124 truncado y, por otro lado, están conectados de manera rígida a la carcasa 110 de control mediante el miembro 128 de soporte o de base. Esto se puede apreciar con mayor claridad en un detalle A de la Fig. 2 en el que el miembro 128 de base está conectado de manera rígida a la base 112 de la carcasa 110 de control, por ejemplo, mediante encolado, remachado, mediante garra, atornillamiento o grapado. En el ejemplo ilustrado, una extensión del miembro 128 de la base se proyecta por medio de una abertura existente dentro de la base 112 dentro de la cual puede encajar la extensión, con unas proyecciones conformadas sobre aquella, situadas en unos rebajos existentes en la abertura o, por ejemplo, se puede agarrar con unos ganchos de agarre sobre un lado opuesto de la base 112. El cono 124 truncado está fijado al miembro 128 de la base.

En una forma de realización preferente de la invención, el elemento 120 elastomérico (por ejemplo, el elemento 124 elastomérico del cono truncado o el elemento 122 elastomérico semiesférico) es colado directamente sobre la base 112 de la carcasa 110 de control o sobre el miembro 128 de la base mediante un proceso de colado. Sin embargo, son posibles otras formas de fijar los elementos 120 elastoméricos a la base 112 o al miembro 128 de la base, como por ejemplo mediante encolado o atornillamiento / interbloqueo por medio de un dispositivo apropiado dispuesto sobre el elemento 120 elastomérico. Así mismo, es posible fabricar un miembro 128 de la base junto con el elemento 120 elastomérico en un proceso de colado de dos componentes.

En una forma de realización preferente de la invención, los rebajos 126 pueden quedar dispuestos en el elemento 120 elastomérico. Esto puede apreciarse, por ejemplo, en el detalle A de la Fig. 2 en el cono 124 truncado. En esta forma de realización, el cono 124 truncado está dispuesto con su diámetro más ancho sobre el miembro 128 de la base y con el rebajo 126 extendiéndose en posición central a través del cono 124 truncado hasta su diámetro más pequeño. El rebajo 126 es sustancialmente cilíndrico y cuyas dimensiones afectan a la fuerza resiliente, la cual es suministrada por el cono 124 truncado.

Otras fuerzas resilientes pueden ser obtenidas dependiendo del tamaño del rebajo 126 existente en el elemento 120 elastomérico. El rebajo 126 no necesita presentar una forma cilíndrica circular sino que puede presentar cualquier forma deseada siempre que se asegure la acción presionante sin falla de la culata 130 de la bobina magnética sobre el dispositivo 200 hidráulico. El rebajo 126 no necesita estar situado en posición central dentro del elemento 120 elastomérico o quedar dispuesto para que pase a través del elemento 120 elastomérico, sino que puede estar dispuesto tal y como se considere conveniente dentro del elemento 120 elastomérico.

La Fig. 3 muestra el controlador 100 de una válvula de solenoide en su estado completamente montado provisto de doce culatas 130 de bobinas magnéticas. En este estado, el controlador 100 de la válvula de solenoide puede ser atornillado o conectado de forma rígida al dispositivo 200 hidráulico (véanse las Figs. 4 y 5) para el controlador 300 hidráulico para los ABS / ESP. Un conector 170 eléctrico del controlador 100 de la válvula de solenoide o del controlador 300 hidráulico puede, así mismo, apreciarse con claridad en la Fig. 3, conexión que suministra a los elementos 160 eléctricos la corriente eléctrica y los comandos de control.

Las Figs. 4 y 5 muestran detalles del controlador 300 hidráulico de acuerdo con la invención en el estado ensamblado estando dispuestos el controlador 100 de la válvula de solenoide atornillado firmemente, de una forma estanca a los fluidos, al dispositivo 200 hidráulico, y el elemento 120 elastomérico de la culata 130 de la bobina magnética está situado sobre la unidad 230 de la válvula de solenoide en una posición definida determinada de antemano. La culata 130 de la bobina magnética, al menos parcialmente, rodea, en este caso, la unidad 230 de la válvula de solenoide.

Antes de que el controlador 300 hidráulico sea ensamblado, las culatas 130 de las bobinas magnéticas sobresalen desde la base 112 del controlador 100 de la válvula de solenoide ligeramente más hacia arriba (con respecto a las Figs. 1, 3, 4 y 5) que en el estado ensamblado, de manera que, cuando se conecta el controlador 100 de la válvula de solenoide al dispositivo 200 hidráulico, las culatas 130 de las bobinas magnéticas son presionadas por un lado 220 exterior de una carcasa 210 del dispositivo 200 hidráulico sobre los elementos 120 elastoméricos. Como resultado de ello, los elementos 120 elastoméricos transmiten a las culatas 130 de las bobinas magnéticas una presión definida sobre el lado exterior del dispositivo 200 hidráulico y, ello asegura que las culatas 130 de las bobinas magnéticas estén dispuestas dentro del controlador 300 hidráulico para disponerse siempre en posición adyacente, con sus extremos longitudinales, al lado exterior 220 del dispositivo 200 hidráulico de manera firme y de forma planar.

Como resultado de ello se asegura la colocación de juego libre de la culata 130 de la bobina magnética sobre o por encima de las unidades 230 de la válvula de solenoide consiguiéndose una compensación de las tolerancias entre la culata 130 de la bobina magnética del lado de la ECU y del lado de la HCU. La cantidad de la presión y la compensación de las tolerancias requerida pueden ajustarse libremente dentro de un amplio margen a través del material de los elementos 120 elastoméricos y de la configuración geométrica de los elementos 120 elastoméricos.

La flecha F de la Fig. 4 ilustra la dirección de la fuerza procedente del elemento 120 elastomérico aplicada sobre la culata 130 de la bobina magnética. La Fig. 4 muestra, así mismo, los dos rebajos 114, los cuales sirven como un dispositivo de centrado y / o fijación, en la base 112.

La carcasa 110 de control está, de modo preferente, cerrada de forma estanca desde el lado 220 exterior del dispositivo 200 hidráulico mediante una junta de estanqueidad 140 dispuesta a lo largo de un borde de la carcasa 110 de control, tal y como se muestra en las Figs. 1 a 3. Una única junta de estanqueidad 140, la cual rodea de manera completa el borde de la carcasa se utiliza en este caso, de modo preferente.

5 La Fig. 6 muestra una disposición de acuerdo con la invención de la junta de estanqueidad 140 del controlador 100 de la válvula de solenoide sobre el cual están dispuestos los elementos 120 elastoméricos. La junta de estanqueidad 140 puede, así mismo, estar conformada de manera conjunta con los miembros 128 de la base por medio de una banda 150 en lugar de con los elementos 120 elastoméricos.

10 La banda 150 comprende la junta de estanqueidad 140 y los elementos 120 elastoméricos y puede, por ejemplo, ser fabricada mediante un proceso de colado y, a continuación, quedar dispuesta sobre el controlador 100 de la válvula de solenoide. La banda 150 puede, así mismo, quedar dispuesta directamente sobre el controlador 100 de la válvula de solenoide mediante un proceso de moldeo por inyección. De acuerdo con una forma de realización preferente de la invención es, así mismo, posible fabricar la banda 150 en un proceso de dos componentes estando compuestos los elementos 120 elastoméricos (o los miembros 128 de la base) y la junta de estanqueidad 140 por dos materiales diferentes. Esta estructura simple de la banda 150 significa que la junta de estanqueidad 140 y que los elementos 120 elastoméricos (o los miembros 128 de la base) pueden ser fabricados de manera simultánea en una sola operación.

15 La Fig. 7 muestra el controlador 100 de la válvula de solenoide con la banda 150 que comprende la junta de estanqueidad 140 y los elementos 120 elastoméricos dispuestos en su interior. La junta de estanqueidad 140 establece de esta manera una conexión estanca a los fluidos entre el controlador 100 de la válvula de solenoide y el dispositivo 200 hidráulico.

25

REIVINDICACIONES

- 1.- Controlador (100) de una válvula de solenoide para un sistema de frenado antibloqueo o un programa de estabilidad electrónica de un vehículo a motor, el cual puede estar conectado de manera rígida a un lado exterior de un dispositivo (200) hidráulico por medio de una junta de estanqueidad (140),
- 5 en el que
- un elemento (120) elastomérico está dispuesto sobre una base (112) de una carcasa (110) de control del controlador (100) de la válvula de solenoide de manera que sobresale por dentro de la carcasa (110) de control, y una culata (130) de bobina magnética puede estar dispuesta sobre el elemento (120) elastomérico,
- 10 en el que la culata (130) de bobina magnética puede ser empujada directamente sobre el lado externo del dispositivo (200) hidráulico por medio del elemento (120) elastomérico conjuntamente con la carcasa (110) de control, y al hacerlo puede recibir una unidad (230) de válvula de solenoide del dispositivo (200) hidráulico sobre el interior, en el que,
- 15 por un lado, el elemento (120) elastomérico sirve como un soporte y, por otro, el lado externo del dispositivo (200) hidráulico puede servir como un contrafuerte de la culata (130) de bobina magnética y, como resultado de ello, la culata (130) de bobina magnética puede ser fijada sin juego dentro de la carcasa (110) de control,
- caracterizado porque** el elemento (120) elastomérico y la junta de estanqueidad (140) del controlador (100) de la válvula de solenoide forman una banda (150) conectada.
- 2.- Controlador de una válvula de solenoide de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** el ajuste de interferencia de la culata (130) de bobina magnética existente en la carcasa (110) del conector está influenciado de manera exclusiva por el material y / o por la configuración geométrica del elemento (120) elastomérico y, de esta manera, se determina su fuerza presionante ejercida sobre el dispositivo (200) hidráulico.
- 20 3.- Controlador de una válvula de solenoide de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado porque** el elemento (120) elastomérico presenta la forma de un, al menos parcialmente, cuerpo esférico y, de modo preferente, presenta la forma de un segmento o de una sección de una esfera o de un elipsoide, en particular la forma de una semiesfera (122), o el elemento (120) elastomérico presenta la forma de un cono (124) truncado, de un cilindro, de un cono o de un cuerpo cilíndrico.
- 25 4.- Controlador de una válvula de solenoide de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** el elemento (120) elastomérico está fabricado a partir de un material sólido y no presenta un rebajo (126) o presenta un rebajo (126) el cual está dispuesto, de forma preferente, en posición central, dentro del elemento (120) elastomérico y en particular pasa completamente a través del elemento (120) elastomérico.
- 30 5.- Controlador de una válvula de solenoide de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** el elemento (120) elastomérico está fijado a un miembro (128) de la base el cual, a su vez, está fijado dentro de la base (112) de la carcasa (110) de control.
- 35 6.- Controlador de una válvula de solenoide de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** el elemento (120) elastomérico está fabricado a partir de un material del cual también se compone la junta de estanqueidad (140) del controlador (100) de la válvula de solenoide, o el elemento (120) elastomérico y la junta de estanqueidad (140) del controlador (100) de la válvula de solenoide están fabricados a partir de dos materiales diferentes.
- 40 7.- Controlador de una válvula de solenoide de acuerdo con las reivindicaciones 5 o 6, cuando dependan de la reivindicación 5, **caracterizado porque** el elemento (120) elastomérico está dispuesto sobre el miembro (128) de la base de la carcasa (110) de control por medio de un proceso de colado.
- 8.- Controlador de una válvula de solenoide de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 o 6, cuando no dependan de la reivindicación 5, **caracterizado porque** el elemento (120) elastomérico está dispuesto sobre la base (112) de la carcasa (110) de control por medio de un proceso de colado.
- 45 9.- Controlador de una válvula de solenoide de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado porque** la banda (150) conectada está fabricada mediante un proceso de colado de dos componentes.
- 10.- Controlador de una válvula de solenoide de acuerdo con las reivindicaciones 5 o 7, **caracterizado porque** la junta de estanqueidad (140) está conectada al miembro (128) de la base del elemento (120) elastomérico.
- 50 11.- Controlador de una válvula de solenoide de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado porque** el elemento (120) elastomérico y, de modo preferente, también la junta de estanqueidad (140) comprenden silicona y la carcasa (110) de control es, en particular, una carcasa de material de plástico ABS.

12.- Controlador de una válvula de solenoide de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado porque** la base (112) de la carcasa (110) de control es sustancialmente plana.

5 13.- Controlador hidráulico para un sistema de frenado antibloqueo o para un programa de estabilidad electrónica de un vehículo a motor, que comprende un controlador (100) de una válvula de solenoide de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12 y un dispositivo (200) hidráulico,

caracterizado porque el controlador (100) de la válvula de solenoide está conectado de manera rígida al dispositivo (200) hidráulico, en el que una culata (130) de bobina magnética recibe de manera parcial una unidad (230) de válvula de solenoide del dispositivo (200) hidráulico.

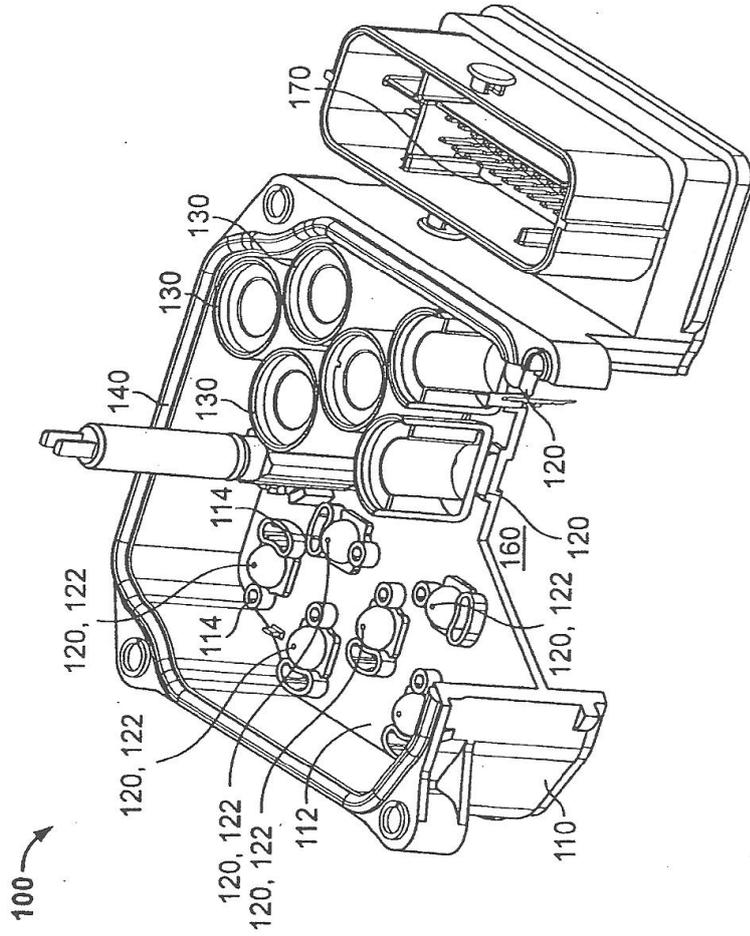


FIG. 1

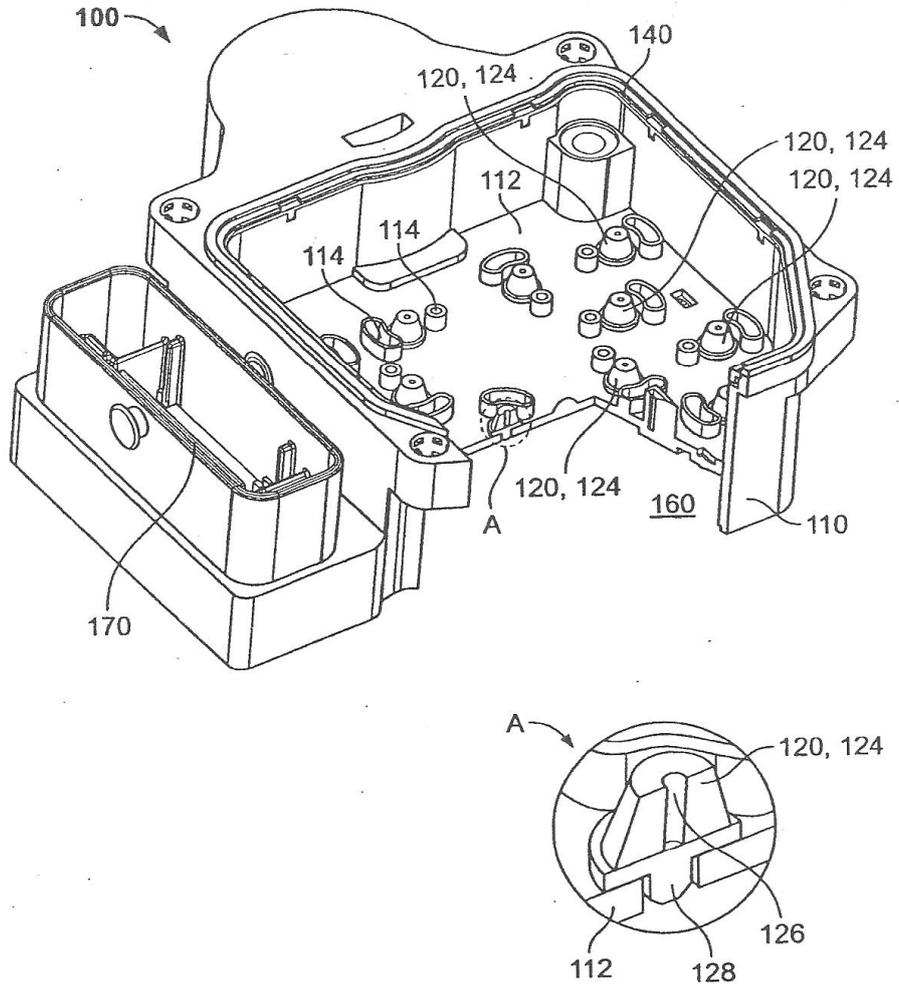


FIG. 2

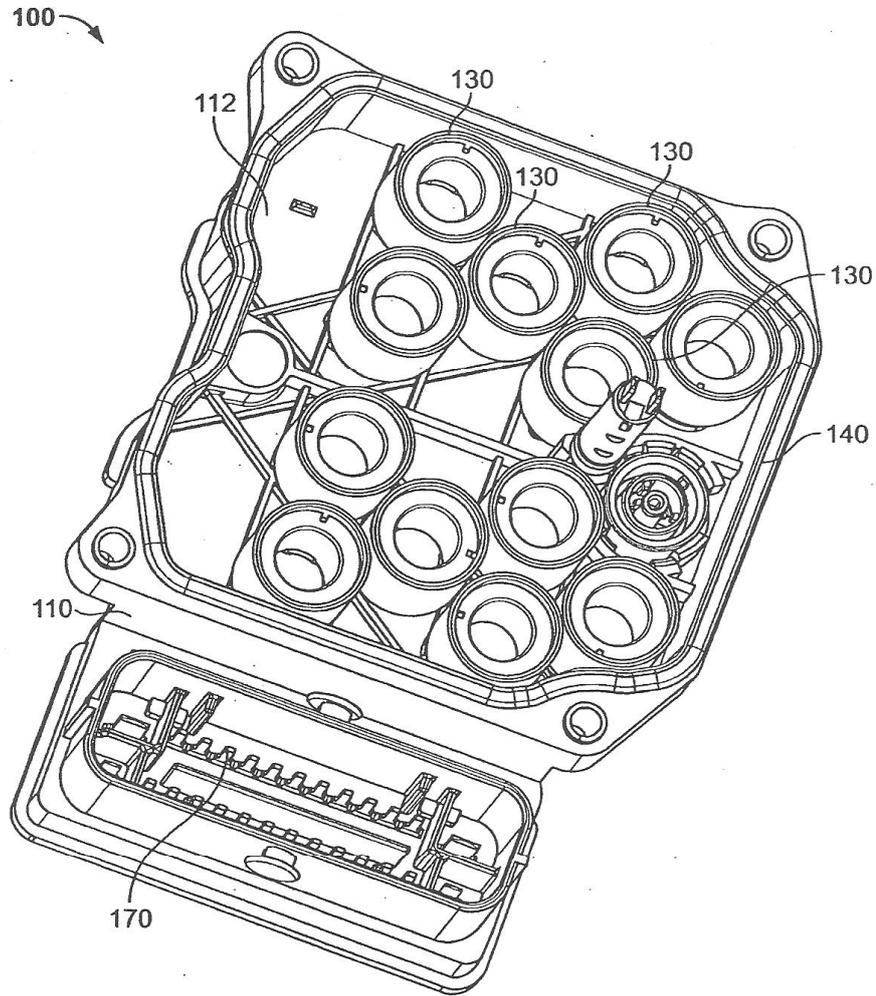


FIG. 3

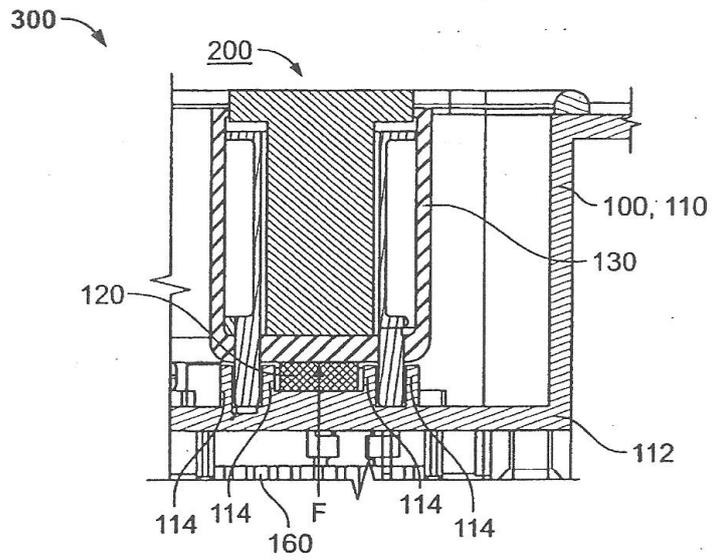


FIG. 4

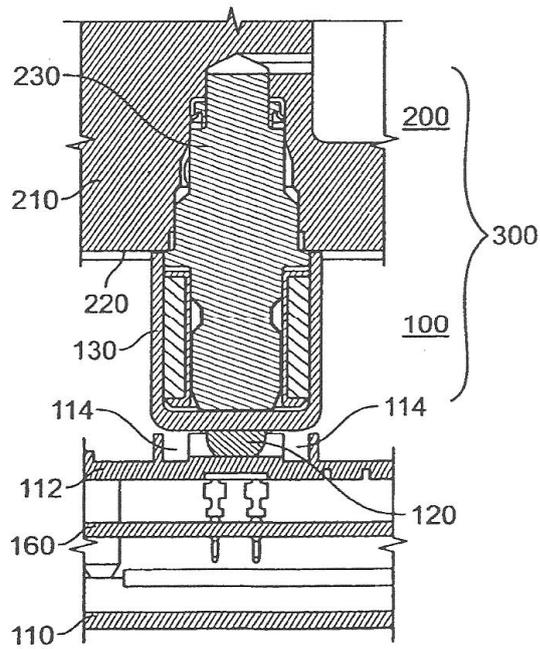


FIG. 5

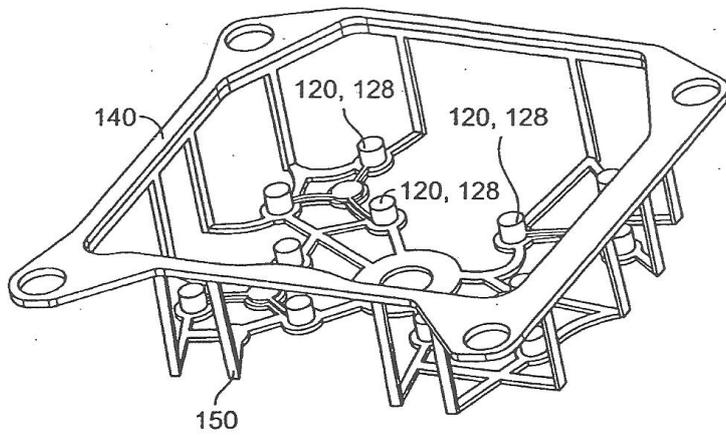


FIG. 6

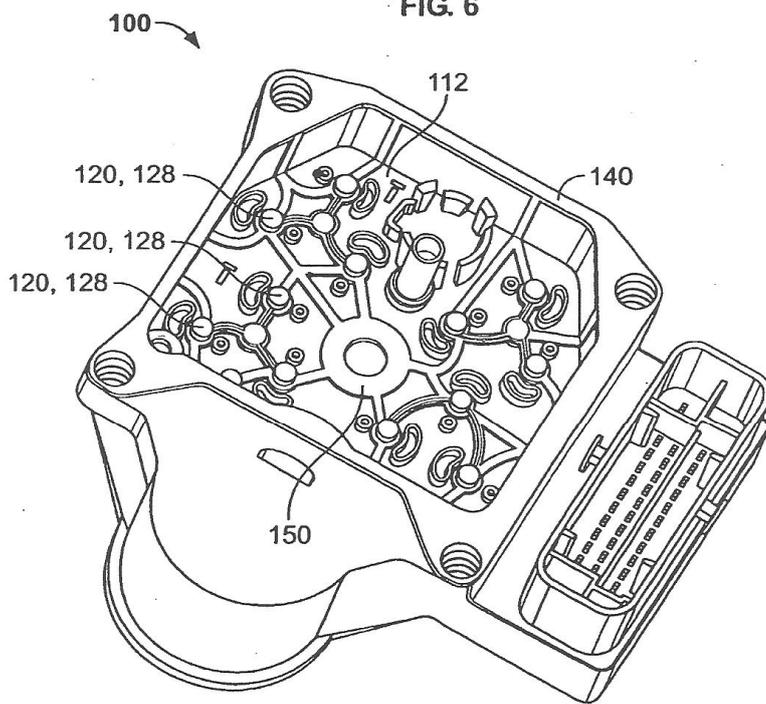


FIG. 7