

403173 1972

403173

PATENTE DE INVENCION

File: 100D.  
=====

*Memoria Descriptiva*

*sobre:*

SECCION TECNICA

CLASIFICACION I.P.C.

CLASE \_\_\_\_\_

SUBCLASE \_\_\_\_\_

PERFECCIONAMIENTOS EN MECANISMOS  
DE SERVOAYUDA

=====

*Solicitante* DEUTSCHE BENDIX AUERSTUNG GmbH., entidad alemana,  
residente en Ferdinandstrasse Postfach 1309, 66 SA-  
ARBRUCKEN 1, República Federal Alemana.

=====

Int. Cl.<sup>2</sup>: F15B11B60T

La presente invención se refiere a un mecanismo de servoayuda que responde al accionamiento por parte del usuario de un elemento de entrada para regular la fuerza hidráulica adaptada para actuar sobre un motor de salida.

5. Por ejemplo, dicho mecanismo de servoayuda se puede situar



en el sistema de frenos hidráulicos de un vehículo donde dicho elemento de entrada y dicho motor de salida están representados por el pedal de freno y un cilindro maestro, respectivamente.

5. Se comprenderá fácilmente que por razones evidentes de seguridad dicho mecanismo de servoayuda debe comprender medios adaptados para permitir el accionamiento manual de dicho motor de salida en caso de fallo de la presión hidráulica.

10. Con anterioridad a este invento se ha propuesto un mecanismo de servoayuda mecánicamente controlado que comprende medios de servoválvula movibles en una caja de válvulas para controlar una presión variable de fluido de trabajo que actúa sobre un pistón de salida alojado hermeticamente

15. en una cámara de trabajo de un servomotor de salida, cuyo servomotor se conecta a un conjunto de palanca mecánica, que lo acciona, cuyo conjunto funciona conectado al citado pistón de salida y a un elemento de control de entrada accionado por el usuario, que entra en acción por desplazamiento

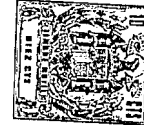
20. relativo entre dicho pistón y dicho elemento, comprendiendo dicho conjunto de palanca una conexión elástica telescópica adaptada para permitir que dicho elemento de control de entrada se acople directamente a dicho elemento de pistón de salida para accionarlo en condiciones de funcionamiento faltas de presión.

25. Con vistas a simplificar sensiblemente la construcción del mecanismo de servoayuda y eliminar su conjunto de palanca mecánica el invento propone un mecanismo de servoayuda regulado hidráulicamente, que comprende medios de servoválvula móviles en una caja de válvula para regular una pre

30.



5. sión variable de fluido de trabajo que actúa sobre un pistón de salida, alojado hermeticamente en una cámara de trabajo de un servomotor de salida, donde dichos medios de servoválvula reaccionan ante una presión de control de un fluido hidráulico contenido en una cámara de control y son accionadas por la misma, variando dicha presión de control en función al desplazamiento en dicha cámara de un núcleo móvil de entrada y de un núcleo móvil de salida que funcionan conectados a dicho pistón de salida.
10. Se comprenderá fácilmente que dicho núcleo móvil de entrada se puede hacer que funcione en la citada cámara de control para acoplarse a dicho núcleo móvil de salida en caso de fallo de la citada presión de trabajo, para permitir el accionamiento manual de dicho pistón de salida.
15. Además, los fabricantes de automóviles buscan generalmente el obtener un desplazamiento mínimo del elemento de entrada para un desplazamiento máximo del pistón de salida durante las condiciones de funcionamiento con presión activa. Dicho problema no se puede resolver fácilmente con un mecanismo de servoayuda mecánicamente controlado por razones de tamaño y resistencia de los diferentes elementos del conjunto de palanca. Por el contrario, en un mecanismo de servoayuda controlado hidráulicamente, según el invento, la relación de área efectiva entre el núcleo móvil de entrada y el núcleo móvil de salida se puede elegir para obtener la mejor relación de carrera entre el núcleo móvil de entrada y el pistón de salida.
- 20.
25. Además, durante el funcionamiento de los mecanismos de servoayuda suele ocurrir una carencia momentánea de presión de trabajo, por ejemplo cuando el dispositivo de servoválvula, que consiste generalmente en una válvula de carrete
- 30.



- se agarrota en su ánima. En los mecanismos de servoayuda controlados mecánicamente cuando el conductor del vehículo pisa a fondo el pedal del freno para accionar el pistón de salida, el muelle de la conexión elástica telescópica se comprime. De esto resulta que la válvula de carrete se ve empujada elásticamente hacia su posición de potencia total. Entonces, si a causa de las vibraciones del vehículo, la válvula de carrete queda libre para poderse mover, el fluido a alta presión se impulsará en el interior de dicha cámara del servomotor y producirá una brutal deceleración del vehículo que puede ser muy peligrosa.
- 5.
- 10.

- Gracias a una característica adicional del invento, el mecanismo de servoayuda controlado hidráulicamente comprende una válvula de seguridad que reacciona ante la diferencial de presión existente entre dicha presión de control y dicha presión de trabajo, adaptada para permitir que escape el fluido desde dicha cámara de control cuando dicha diferencial de presión alcanza un valor predeterminado.
- 15.

- Según se explicará con detalle más adelante, en caso de funcionamiento con falta de presión, la válvula de seguridad permite que dicho núcleo móvil de entrada se acople directamente a dicho núcleo móvil de salida. Entonces, como la conexión entre el núcleo móvil de entrada y la válvula de carrete es de fluido incompresible, aún cuando la válvula de carrete agarrotada pudiera tener libertad de movimiento, no se moverá porque no existe elasticidad para que se mueva,
- 20.
- 25.

Otras características del invento resultarán evidentes en el transcurso de la descripción que sigue, tomando como referencia los dibujos adjuntos, en los que:

30. La figura 1 es una vista esquemática de un sistema

403173



de frenos de un vehículo que comprende un mecanismo de servoayuda según el invento, ilustrado en una vista en sección; y

5. La figura 2 es una vista en sección de otra modalidad según el invento de un mecanismo de servoayuda.

10. Considerando el sistema de la figura 1, un mecanismo de servoayuda 10 situado entre una bomba de la servodirección 12 y un engranaje de la servodirección 14, comprende esencialmente una válvula de regulación 16 y un servomotor de salida 18. En dicho sistema el fluido sale de la bomba 12, por el conducto 20 hasta una lumbrera de admisión 22 de la válvula de regulación 16. El fluido pasa a través de la válvula de regulación 16 por un canal 24 previsto en una válvula de carrete 26 hasta una lumbrera de salida 28 y de ésta, por un conducto 30, hasta el engranaje de la servodirección 14. Como el engranaje de la servodirección 14 está controlado normalmente por una válvula central abierta (no ilustrada) el fluido vuelve por un conducto 32 al depósito de la bomba 34. El conducto 32 está provisto de un adaptador en T al que se une un conducto 36 procedente de una lumbrera de retorno 38 de la válvula de regulación 16.

15. Refiriéndonos ahora a la válvula de regulación 16, comprende una caja de válvula 40 con un ánima 42 en comunicación con una lumbrera de admisión 22, una lumbrera de salida 28 y una lumbrera de retorno 38. El ánima 42 aloja deslizantemente la válvula de carrete 26 que está provista de un conducto longitudinal 44.

20. Según se ilustra en la figura 1, un extremo de la válvula de carrete 26 presenta una parte de menor diámetro

30.



46 que se aloja hermeticamente en una caperuza 48 sujeta a la caja 40 para cerrar un extremo del ánima 42. La caperuza 48 comprende una lumbrera de regulación 50 en comunicación con un canal 45 de la parte 46. El otro extremo del ánima 42 se cierra por un tapón 52 sujeto a la caja 40. El tapón 52 está provisto de una lumbrera de trabajo 54 en comunicación con el conducto 44.

La válvula de carrete 26 está provista de un primer juego de orificios 56 en cooperación con el ánima 42 para regular la comunicación de escape entre la lumbrera de retorno 38 y la lumbrera de trabajo 54, y con un segundo juego de orificios 58 en cooperación con el ánima 42 para controlar la comunicación de abastecimiento entre la lumbrera de admisión 22 y la lumbrera de trabajo 54. Según se ilustra en la figura 1, un muelle 60 a tope con el tapón 52 empuja elástica-mente la válvula de carrete 26 hacia un resalto 49 de la caperuza 48 en su posición normal de reposo donde se abre dicha comunicación de escape y se cierra dicha comunicación de abastecimiento.

Una válvula de seguridad 62 va montada en la válvula de carrete 26 entre el conducto 44 y el canal 45. Un muelle 64 a tope con una arandela 66 sujeta en la válvula de carrete 26 empuja dicha válvula de seguridad a su posición cerrada. Según se explicará con detalle más adelante, cuando se abre dicha válvula de seguridad 62 sale fluido del ánima 45 al conducto 44 a través de las aberturas 68 y 70 previstas en la válvula de carrete 26.

Refiriéndonos ahora al servomotor 18, comprende una caja 72 con un ánima 74 en su interior que aloja des



- lizantemente un pistón de salida 82 para definir una cámara de trabajo 76. La cámara de trabajo 76 se comunica con la lumbrera de trabajo 54 de la válvula de regulación 16 por una lumbrera 78 y un conducto 80. Una cámara de regulación 84 queda definida por una cavidad adyacente a dicha cámara de trabajo 76 en comunicación con la misma a través de una abertura 86, que aloja deslizantemente una parte de vástago del pistón de salida que define un núcleo móvil de salida 88. El núcleo móvil de salida 88 está alineado con un núcleo móvil de entrada 90 que penetra en la cámara de regulación 84 a través de un bloque de estanqueidad 92. El núcleo móvil de entrada 90 se sujeta al pedal del freno normal del vehículo (no ilustrado). La cámara de regulación 84 se comunica con la lumbrera de regulación 50 de la válvula de regulación 26 por una lumbrera 94 y un conducto 96.
- 5.
- 10.
- 15.
- Un tapón 98 montado en el ánima 78 aloja deslizantemente una barra de empuje 100 en contacto con el pistón de salida 82. La barra de empuje 100 funciona unida a un cilindro maestro (no ilustrado) de cualquier tipo. Un muelle 102 a tope con el tapón 98 empuja el pistón de salida 82 y el núcleo móvil de salida 88, que se encuentra en contacto con el núcleo móvil de entrada 90, a su posición de reposo correspondiente al contacto entre la cabeza plana 108 del núcleo móvil de entrada 90 y el bloque de estanqueidad 92 sujeto a la caja del servomotor. Un rebajo 104 formado en el núcleo móvil de salida 88 coopera con un bloque de estanqueidad 106 montado en la abertura 86 para permitir, cuando el núcleo móvil de salida 88 se encuentra en su posición de reposo, una comunicación de relleno desde
- 20.
- 25.
- 30.

403173



- 8 -

la cámara de trabajo 76 hasta la cámara de regulación 84.

5. El mecanismo de servoayuda descrito comprende dos conjuntos, v.g., una válvula de regulación 16 y un servomotor 18 que se unen por dos conductos 80 y 96. Dicha estructura ofrece notables ventajas puesto que dos pequeños conjuntos se pueden instalar frecuentemente en un vehículo en el lugar en que no se puede instalar un conjunto mayor. Evidentemente, para evitar tuberías, los dos conjuntos se pueden atornillar entre sí, con pequeñas correcciones, cuando lo permita la comodidad de instalación.

10. Debemos indicar también que con dicho mecanismo de servoayuda los fabricantes de automóviles pueden situar fácilmente la válvula de regulación 16 próxima a la válvula de la bomba de servodirección para conseguir el mejor funcionamiento del conjunto de la dirección, según comprenderán los expertos en la materia.

15. Además, la separación del conjunto en dos partes facilita el uso de aleaciones de aluminio para el servomotor 18, donde debido a que todas las piezas móviles se hermetizan de una forma elastómera, no surgen consideraciones de fugas debidas a dilatación diferencial. La válvula de regulación 16 se fabrica de aleación ferrosa para que se puedan mantener la precisión necesaria entre la válvula de carrete 26 y la caja de válvula 40 en todas las condiciones de temperatura.

20. La figura 2 ilustra una construcción coaxial compacta de mecanismo de servoayuda según el invento, cuyos componentes, que son practicamente iguales que los de la modalidad ilustrada en la figura 1, conservan el mismo número de referencia añadido al número 200 y no se describi

30.

403173



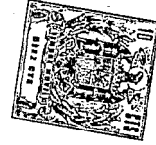
rán con detalle de nuevo.

La caja del servomecanismo comprende dos partes 201 y 203 atornilladas entre sí. Según se ilustra en el dibujo, la parte 201 está provista de un ánima 274 que aloj hermeticamente un pistón de salida 282. Una barra de empuje 300 coopera con el pistón de salida 282. para accionar un cilindro maestro normal (no ilustrado). La parte 203 está provista de un ánima 242, uno de cuyos extremos en comunicación con la lumbrera de admisión 222, la lumbrera de salida 228 y la lumbrera de retorno 238 recibe una válvula de carrete de forma anular 226, similar a la válvula de carrete 26, mientras que el otro extremo del ánima 242 recibe un elemento de entrada 290. Un muelle 260 empuja elásticamente la válvula de carrete 226 hacia su posición de reposo a tope con una arandela 205 sujeta a la parte 203.

La diferencia principal entre las dos modalidades del invento es que el núcleo móvil de salida 288 va montado coaxialmente y de una forma hermética en un conducto 286 previsto en la válvula de carrete 226. Refiriéndonos a la figura 2, la cámara de trabajo está definida por la parte izquierda del ánima 242 con respecto al conducto 286, y la cámara de regulación está definida por la parte derecha del ánima 242. El núcleo móvil de salida 288 consiste en dos vástagos roscados 207 y 209 que cooperan respectivamente con el pistón de salida 282 y el núcleo móvil de entrada 290. El muelle 302 a tope con el tapón 298 empuja normalmente el pistón de salida 282 hacia su posición de reposo en contacto con la parte de caja 203. Además, un elemento elástico apropiado (no ilustrado) empuja elásticamente el núcleo móvil de entrada 290 hacia el núcleo móvil de salida 288, también a tope con el pis

403173

- 10 -



tón de salida 282, por lo que el núcleo móvil de salida 288 y el núcleo móvil de entrada 290 quedan en sus posiciones de reposo ilustradas en la figura 2. Un rebajo 304 se encuentra en el vástago 209 para permitir, cuando el núcleo móvil de salida 288 se encuentra en su posición de reposo, una comunicación de relleno desde la cámara de trabajo 276 hasta la cámara de regulación 284.

5.

Una válvula de seguridad 262 se monta en un conducto 211 formado en el núcleo móvil de salida 288. Un muelle 64 a tope con el vástago 207 empuja dicha válvula de seguridad en su posición cerrada de reposo. Según se explicará más adelante con detalle, cuando dicha válvula de seguridad 262 se encuentra abierta el fluido pasa desde la cámara de regulación 284 hasta la cámara de trabajo 276 a través del conducto 211.

10.

15.

El funcionamiento del mecanismo de servoayuda ilustrado en la figura 1 en condiciones de presión activa se efectúa como sigue:

20.

La válvula de carrete 26 se encuentra en su posición de reposo para abrir el abastecimiento de fluido para la servodirección 14 a través del rebajo 24. La cámara de trabajo 76 se encuentra conectada al depósito 34 puesto que la comunicación de escape a través del orificio 56 está abierta. La cámara de regulación se encuentra también conectada al depósito 34 por el rebajo 104 en el núcleo móvil de salida 88.

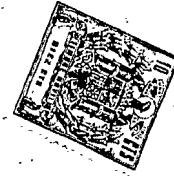
25.

30.

Tomando como referencia la figura 1, cuando se cita el pedal del freno la fuerza inducida en el núcleo móvil de entrada 90 lo desplaza hacia la izquierda empujando de este modo el núcleo móvil de salida 88. Aproximadamente un

403173

- 11 -



milimetro de desplazamiento sirve para cerrar el rebajo 104 a través del bloque de estanqueidad 106. Este movimiento sería suficiente para absorber parte de la holgura del conjunto. El movimiento adicional del núcleo móvil de entrada desplaza fluido desde la cámara de regulación 84. En este punto, puesto que solamente se desarrolla una presión mínima en la cámara de regulación no se produce el paso de fluido a través de la lumbrera 94. Pero según se ilustra en la figura 1, el núcleo móvil de entrada 90 tiene un área en sección transversal doble que el núcleo móvil de salida 88, por lo que el núcleo móvil de salida 88 y el pistón de salida 82 se desplazan hacia la izquierda en doble proporción al núcleo móvil de entrada 90. Finalmente, el accionamiento del cilindro maestro encuentra una cierta resistencia y se tiene que desarrollar una presión mensurable en la cámara de regulación para que se pueda desarrollar la carrera de frenado. La presión de regulación se induce en la válvula de carrete 26 por la lumbrera 94, el conducto 96 y la lumbrera 50. Cuando la presión de regulación excede por ejemplo de  $3 \text{ kg/cm}^2$ , la resistencia al movimiento de la válvula de carrete 26 proporcionada por el muelle de recuperación 60 se ve salvada y la válvula de carrete 26 se desplaza hacia la izquierda. Según se ilustra en la figura 1, como el área del núcleo móvil de entrada es aproximadamente dos veces y media mayor que el área de la parte de la válvula de carrete 46, la válvula de carrete 26 se desplaza a un régimen dos veces y media mayor que el régimen del núcleo móvil de entrada. La válvula de carrete, al desplazarse hacia la izquierda, tien

403173



- 12 -

de a cerrar el rebajo 24 entre la lumbrera de admisión 22 y la lumbrera de salida 28 a la servodirección 14; cierra los orificios 56 a la lumbrera de retorno 38 y abre los orificios 58 a la lumbrera de admisión 22. Una

5. alta presión procedente de la bomba 12 se alimenta por el conducto de la válvula de carrete 44, la lumbrera de trabajo 54, el conducto 80 y la lumbrera 78, a la cámara de trabajo accionando de este modo el pistón de salida 82. La válvula de carrete 26 se encuentra parcialmen

10. te equilibrada de uno a otro extremo por los conductos 70 y 68 dejando la parte menor 46 de la válvula "fuera de equilibrio". Debido a la carga del muelle de recuperación 60 y al valor generalmente elevado de la presión de trabajo durante la operación (por ejemplo  $50 \text{ kg/cm}^2$ ), la presión

15. de trabajo en el punto de equilibrio de la válvula de carrete es ligeramente menor que la presión de regulación. La presión en el área de la parte 46 reacciona naturalmente por la acción del núcleo móvil de entrada 90. Esta misma presión se alimenta también al núcleo móvil de salida 88

20. por lo que la totalidad del área superficial del pistón de salida se ve sometida prácticamente a la misma presión. Finalmente, la presión de trabajo conseguida es relativa a la carrera hacia la izquierda de la válvula de carrete 26, la cual, a su vez, es proporcional a la carrera del núcleo mó

25. vil de entrada 90. La fuerza desarrollada por el pistón de salida 82, es por lo tanto prácticamente proporcional a la fuerza que actúa sobre el núcleo móvil de entrada 90 en la relación entre el área del pistón de salida y el área del núcleo móvil de entrada cuyo valor es de 4 en la modalidad

30. ilustrada en la figura 1. Al soltarse la fuerza del pedal



del freno en condiciones de presión activa, se produce lo contrario de las acciones descritas anteriormente.

Consideremos ahora el funcionamiento del mecanismo de servoayuda en condiciones de falta de presión o falta de fuerza. Existen tres circunstancias básicas donde se produce dicha falta de presión o de fuerza:

5. Caso 1: Un "fallo de presión", a título de ejemplo el abatimiento de la bomba de la servodirección.

10. Caso 2: "Fallo mecánico", aunque haya presión disponible en la lumbrera de admisión de la válvula de regulación, la válvula de carrete puede dejar de desplazarse bajo la presión de regulación desarrollada en la cámara de regulación a causa de agarrotamiento mecánico producido, por ejemplo, por contaminantes.

15. Caso 3: Un "fallo hidráulico" catastrófico que produce la pérdida del fluido del sistema.

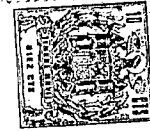
En los tres casos anteriores no se puede desarrollar presión en la cámara de trabajo y el funcionamiento del mecanismo de servoayuda se efectúa como sigue:

20. Caso 1: El funcionamiento inicial se realiza según se ha descrito anteriormente en el caso de presión activa incluyendo la excursión o desplazamiento hacia la izquierda de la válvula de carrete 26. No obstante, el desplazamiento de la válvula de carrete 26 no produce una elevación correspondiente en la presión de trabajo puesto que no se dispone de presión procedente de la bomba 12. Instintivamente el conductor del vehículo pisará el pedal del freno más a fondo. Esta fuerza hará que la presión de regulación en la cámara 84 se eleve (hasta alcanzar aproximadamente  $4 \text{ kg/cm}^2$  por ejemplo); la válvula de seguridad 64 se separa de su asiento

25.

30.

403173



5.        contra la fuerza del muelle 64 y el fluido se descarga por las aberturas 68 y 70 y la lumbrera 54 hasta la cámara de trabajo que logicamente no tiene presión. Entonces, el núcleo móvil de entrada 90 se puede acoplar al núcleo móvil de salida 88 por lo que la relación de carrera del núcleo móvil de entrada y el pistón de salida equivale a la unidad.

10.       Si durante el funcionamiento puede haber disponible presión en la lumbrera de admisión 22, como la presión de regulación es de aproximadamente  $4 \text{ kg/cm}^2$ , la forma de transición de las condiciones de falta de energía a presión activa se dan uniformes y sin peligro para el vehículo.

15.       Caso 2: La operación se realiza igual que en el caso 1, excepto que la válvula de seguridad 62 descarga al depósito 34. El fluido descargado al depósito 34 desde la cámara de regulación 84 se vuelve a llenar por el rebajo 104 al soltarse el pedal.

20.       No obstante, si durante la operación la válvula de carrete agarrotada 26 se vuelve a mover, se puede notar una pequeña diferencia.

Supongamos ahora que la válvula de carrete 26 se ha agarrotado en su posición de reposo, a la derecha según se ilustra en la figura 1.

25.       Si la válvula de carrete 26 se libera antes del acoplamiento del núcleo móvil de entrada con el núcleo móvil de salida, la válvula de carrete 26 se desplazará ligeramente hacia la izquierda y la presión de regulación se reducirá debido a la incompresibilidad del fluido contenido en la cámara de regulación. Entonces, a medida que el conduc

30.



tor pisa el pedal del freno, el mecanismo de servoayuda vuelve a funcionar normalmente en condiciones de presión activa.

5. Si la válvula de carrete 26 se libera después del acoplamiento del núcleo móvil de entrada con el núcleo móvil de salida, la válvula de carrete 26 se desplazará ligeramente hacia la izquierda y se detendrá porque el núcleo móvil de entrada 90 está a tope con el núcleo móvil de salida 88.

10. De hecho, la válvula de seguridad tiene un doble fin: Por un lado, permitir una transición progresiva desde la conexión hidráulica entre el núcleo móvil de entrada y el núcleo móvil de salida hasta la conexión mecánica, y por otro lado obtener un aumento gradual de dicha presión de regulación con respecto a la variación de la presión de trabajo puesto que, debido a la fuerza del muelle 64, la diferencial máxima de dichas presiones no puede ser mayor que los  $4 \text{ kg/cm}^2$  que servían de ejemplo. Por consiguiente, resulta que cualquiera que sea la fuerza que ejerza el conductor en el pedal del freno y las condiciones de presión, el accionamiento del pistón de salida 282 es siempre suave, en condiciones de presión activa y en la transición desde una condición de falta de fuerza hasta una condición de presión activa; porque las conexiones hidráulicas, como ocurre en un mecanismo de servoayuda, presentan una cierta demora para reaccionar.

15. Además, como durante las condiciones de falta de presión del valor máximo de la presión de regulación se ve notablemente reducido quedando practicamente igual a  $4 \text{ kg/cm}^2$  debido a la válvula de seguridad 62, se ve facilitado

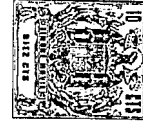
20.

25.

30.

403173

- 16 -



el desplazamiento del núcleo móvil de entrada 90 contra dicha presión de regulación. Por lo tanto, de acuerdo con el hecho de que para obtener la mejor relación de carrera entre el núcleo móvil de entrada y el pistón de salida el área del núcleo móvil de entrada es generalmente mayor que el área del núcleo móvil de salida, la válvula de seguridad evita la pérdida resultante de fuerza entre la fuerza de entrada en el núcleo móvil de entrada y la fuerza de salida en el núcleo móvil de salida según comprenderán los expertos en la materia,

5. Caso 3: Si por cualquier razón se pierde el fluido del sistema hidráulico de la caja de la válvula o de la caja del servomotor, el funcionamiento del mecanismo de servoayuda pasa a ser simplemente mecánico y el núcleo móvil de entrada 90 empuja al pistón de salida 82 por medio del núcleo móvil de salida 88.

10. La modalidad ilustrada en la figura 2 funciona prácticamente de la misma manera que la modalidad ilustrada en la figura 1, por lo que su funcionamiento no se describe.

15. Finalmente se exponen algunas modificaciones de las modalidades descritas.

20. En primer lugar, se suprime el tapón 98 y el vástago 100, 300 se aloja deslizantemente en la caja del cilindro maestro; en segundo lugar el pistón de salida 82 puede asumir también la función de un sistema de frenos de tipo tradicional. Evidentemente, para un sistema de frenos divididos sería necesario un pistón adicional conectado elásticamente al pistón 82, como ocurre actualmente en los cilindros maestron en tandem.

403173

- 17 -

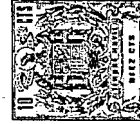


En tercer lugar, se puede taponar la lumbrera de salida 28 y conectar la lumbrera de admisión 22 a una fuente de fluido a presión, por ejemplo un sistema acumulador.

5. Finalmente, se puede eliminar la parte plana del núcleo móvil de salida y habilitarse una válvula de relleno en un conducto de relleno en comunicación con la cámara de trabajo a la cámara de regulación, cuyo elemento de válvula es accionado por el núcleo móvil de salida para cooperar con el asiento de válvula situado en dicho conducto, por lo que la válvula de relleno se abre cuando el núcleo móvil de salida se encuentra en su posición de reposo a tope y se cierra cuando el recorrido de dicho núcleo móvil de salida alcanza un valor predeterminado a partir de la citada posición de reposo. Por ejemplo, la válvula de relleno comprende un elemento de válvula sujeto a una barra de empuje, cuyo extremo libre penetra en la cámara de trabajo para acoplarse con el pistón de salida.

N O T A

20. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarse en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Alemania con el Nº P 21 25 880.0 en 25 de mayo de 1.971; acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España,



sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN MECANISMOS DE SERVOAYUDA, caracterizándose por lo siguiente:

5. 1.- Perfeccionamientos en mecanismos de servoayuda, del tipo que comprenden un dispositivo de servoválvula móvil en una caja de válvula para regular una presión de fluido de trabajo variable que actúa sobre un pistón de salida alojado hermeticamente en una cámara de trabajo de la caja de un servomotor de salida caracterizados porque dicho dispositivo de servoválvula reacciona ante  
10. una presión de regulación de un fluido incompresible, contenido en una cámara de regulación cerrada y es accionado por la misma, variando dicha presión de regulación en función al desplazamiento en dicha cámara de por lo menos un núcleo móvil de entrada y al de un núcleo móvil de salida,  
15. que funciona conectado a dicho pistón de salida.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dicho núcleo móvil de entrada funciona situado en dicha cámara de regulación para accionar dicho núcleo móvil de salida en caso de fallo de dicha presión de trabajo, para permitir el accionamiento manual de dicho pistón de salida.  
20.

3.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizados porque la relación del área efectiva entre el núcleo móvil de entrada y el núcleo móvil de salida en dicha cámara de control, es mayor que la  
25. unidad para obtener una relación de carrera entre el núcleo móvil de entrada y el pistón de salida menor que la unidad cuando dicha presión de regulación se encuentra por debajo de un valor predeterminado.

30. 4.- Perfeccionamientos según cualquiera de las rei





5. vindicaciones anteriores, caracterizados porque comprenden de una válvula de seguridad sensible a la diferencial de presión existente entre dicha presión de regulación y dicha presión de trabajo, adaptada para permitir que escape fluido desde dicha cámara de regulación cuando dicha diferencial de presión alcanza un valor predeterminado.

10. 5.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque cuando dicho mecanismo comprende una caja de servomotor, con un ánima en su interior que aloja deslizantemente el pistón de salida para definir dicha cámara de trabajo, dicha caja de servomotor comprende una cámara de regulación adyacente a dicha cámara de trabajo y con comunicación entre las mismas a través de conducto que aloja hermeticamente una parte de vástago de dicho pistón de salida que penetra en dicha cámara de regulación y que define en la misma dicho núcleo móvil de salida.

15. 6.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque dicha caja de válvula está provista de una lumbrera de entrada, una lumbrera de trabajo y una lumbrera de retorno, conectadas a una bomba de alta presión, a dicha cámara de trabajo y a un depósito de baja presión, respectivamente, comunicándose dichas lumbreras con un ánima donde va montada hermeticamente una válvula de carrete móvil adaptada para regular la comunicación de fluido entre la lumbrera de trabajo y la lumbrera de admisión o la lumbrera de retorno, teniendo dicha ánima una parte que aloja hermeticamente un elemento de pistón sujeto a dicha válvula de carrete para definir en la misma una cavidad en comunica

20.

25.

30.





ción con dicha cámara de regulación.

5. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque dicho elemento de pistón es sensible a dicha presión de trabajo que actúa contra dicha presión de regulación.

10. 8.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 4 y 7, caracterizados porque dicha válvula de seguridad consiste en un elemento de válvula sensible a dicha diferencial de presión, empujado elasticamente para cerrar normalmente un canal previsto en dicho elemento de pistón.

15. 9.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizados porque dicha caja de servomotor está provista de una lumbrera de admisión y una lumbrera de retorno conectadas a una Bomba de alta presión y a un depósito de baja presión respectivamente, comunicándose dichas lumbreras con una segunda ánima que se comunica con dicha cámara de trabajo, alojando dicha segunda ánima deslizantemente y medios de servoválvulas para definir en la misma dicha cámara de regulación, estando adaptados dichos medios de servoválvula para regular la comunicación de fluido entre la cámara de trabajo y la lumbrera de admisión o la lumbrera de retorno, y consistiendo en una válvula de carrete anular que tiene un conducto coaxial cilíndrico que permite una comunicación entre la cámara de regulación y la cámara de trabajo, alojando dicho conducto hermeticamente un conjunto de vástago que coopera con dicho pistón de salida y penetra en dicha cámara de regulación para definir en la misma dicho núcleo móvil de salida.

30. 10.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones





4 y 9, caracterizados porque dicha válvula de seguridad consiste en un elemento de válvula sensible a dicha diferencial de presión, empujado elasticamente para cerrar normalmente un canal formado en dicho conjunto de vástago.

5. 11.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 10, caracterizados porque comprende medios elásticos que empujan normalmente dicho núcleo móvil de salida, en posición de reposo a tope correspondiente a su acoplamiento con dicho núcleo móvil de entrada o con la caja del servomotor.

10. 12.- Perfeccionamientos según la reivindicación 11, caracterizados porque dicho núcleo móvil de salida está provisto de un rebajo de longitud determinada, que coopera con dicho conducto para permitir una comunicación de fluido entre dicha cámara de trabajo y dicha cámara de regulación, cuando dicho núcleo móvil de salida se encuentra en su posición de reposo a tope.

15. 13.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 12, caracterizados porque comprende un elemento elástico, que empuja elasticamente dicha válvula de carrete, en contacto con un tope, previsto en dicha caja de válvula correspondiendo a una posición de reposo donde dicha cámara de trabajo está en comunicación con dicha lumbrera de retorno.

20. 14.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizados porque dicha caja de válvula y dicha caja de servomotor se separan en dos conjuntos distintos.



403173

- 22 -

403173



- 15.- Perfeccionamientos según la reivindicación 11, caracterizados porque comprende un conducto de relleno en comunicación con dicha cámara de trabajo hasta dicha cámara de regulación, cuyo conducto se controla por medio de una válvula de relleno, cuyo elemento de válvula es accionado por el núcleo móvil de salida para cooperar con el asiento de válvula situado en dicho conducto, por lo que dicha válvula de relleno se abre cuando dicho núcleo móvil de salida se encuentra en su posición de reposo y se cierra cuando el recorrido de dicho núcleo móvil de salida a partir de dicha posición de reposo alcanza un valor predeterminado.
- 5.
- 10.

- 16.- Perfeccionamientos en mecanismos de servoayuda, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y dibujos adjuntos.
- 15.

Esta Memoria consta de 22 hojas escritas a máquina por una sola cara.

25 MAYO 1972

Madrid

DEUTSCHE BENDIX AUERSTUNG GmbH.

J. GOMEZ ACEBO Y MODEX  
D. D. Eduardo L. Gato Fernández



403173

FIG. 2

403173

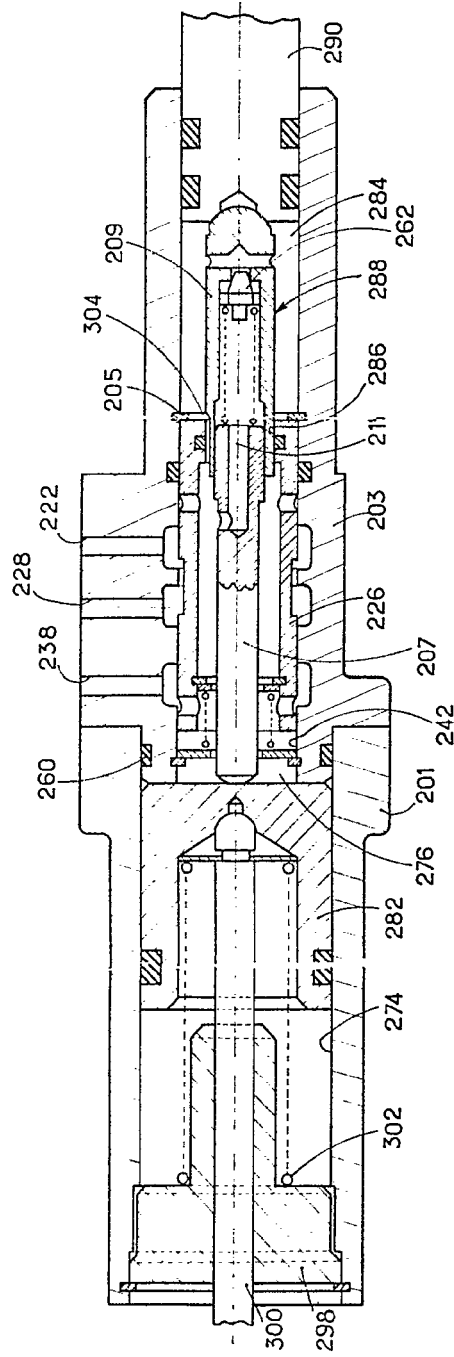
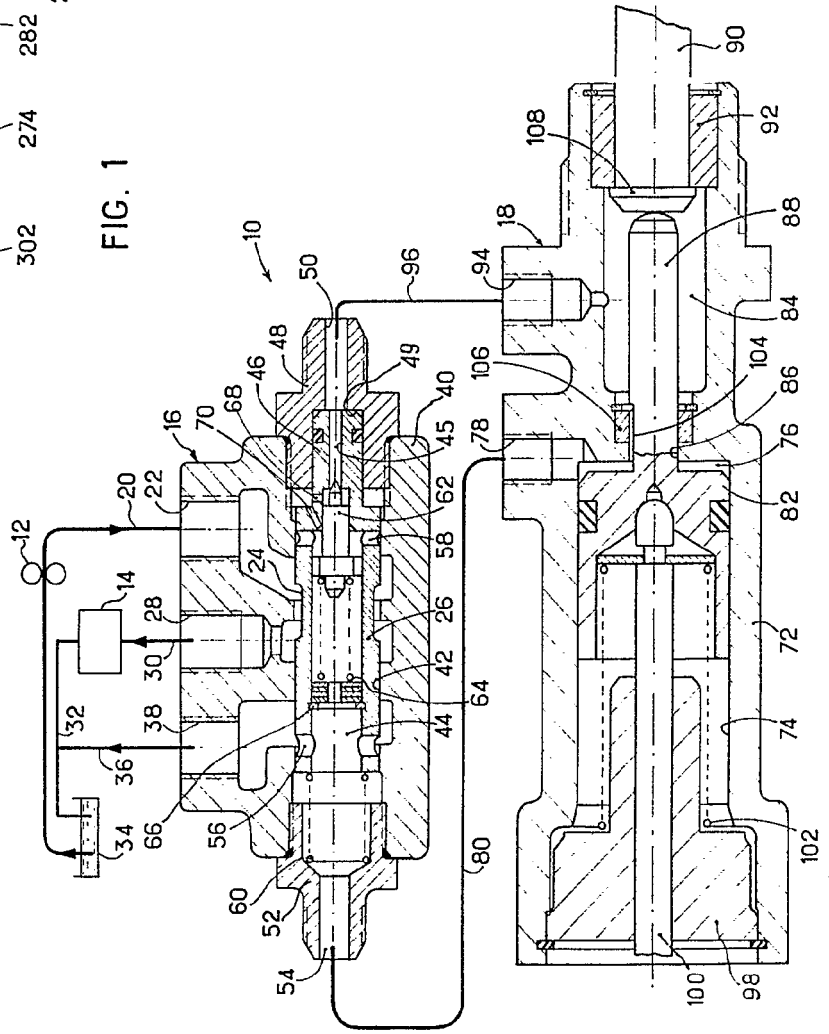


FIG. 1



ESCALA VARIABLE

Madrid 25 MAR 1972

GOMEZ ACEBO Y ROBEI

Ingenieros L. Geste Fontañeda

*Sanja*

403173

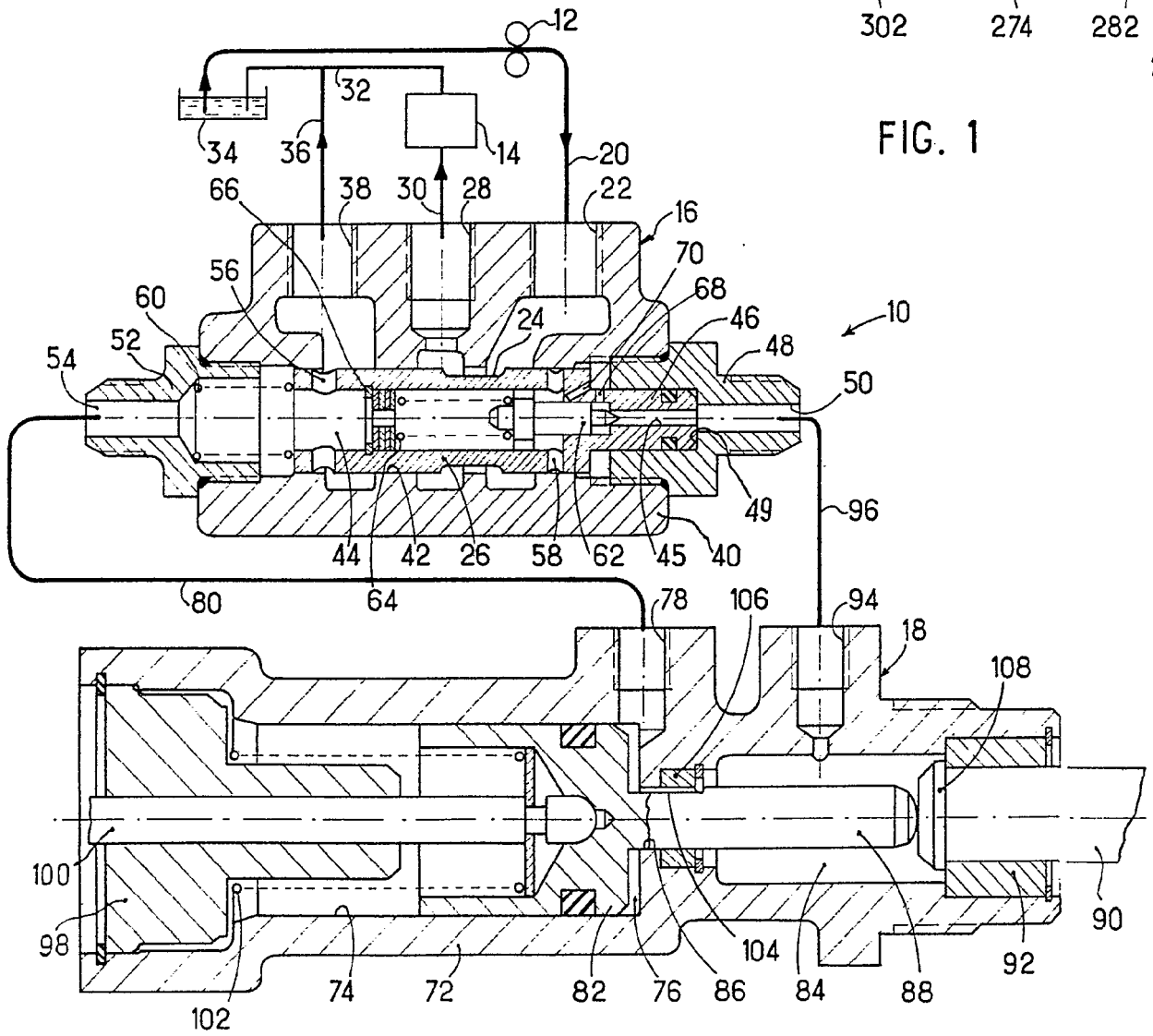
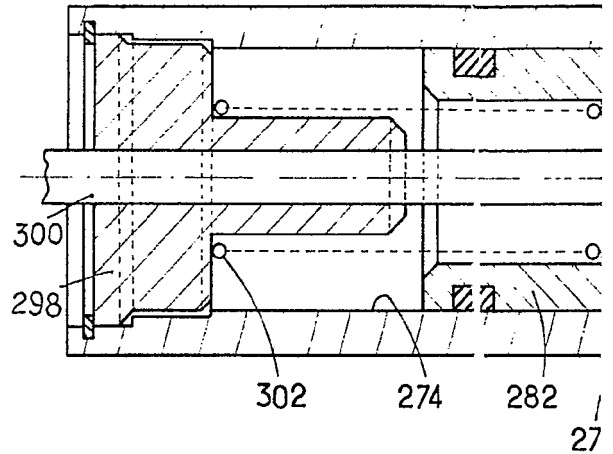


FIG. 1

FIG. 2

403173

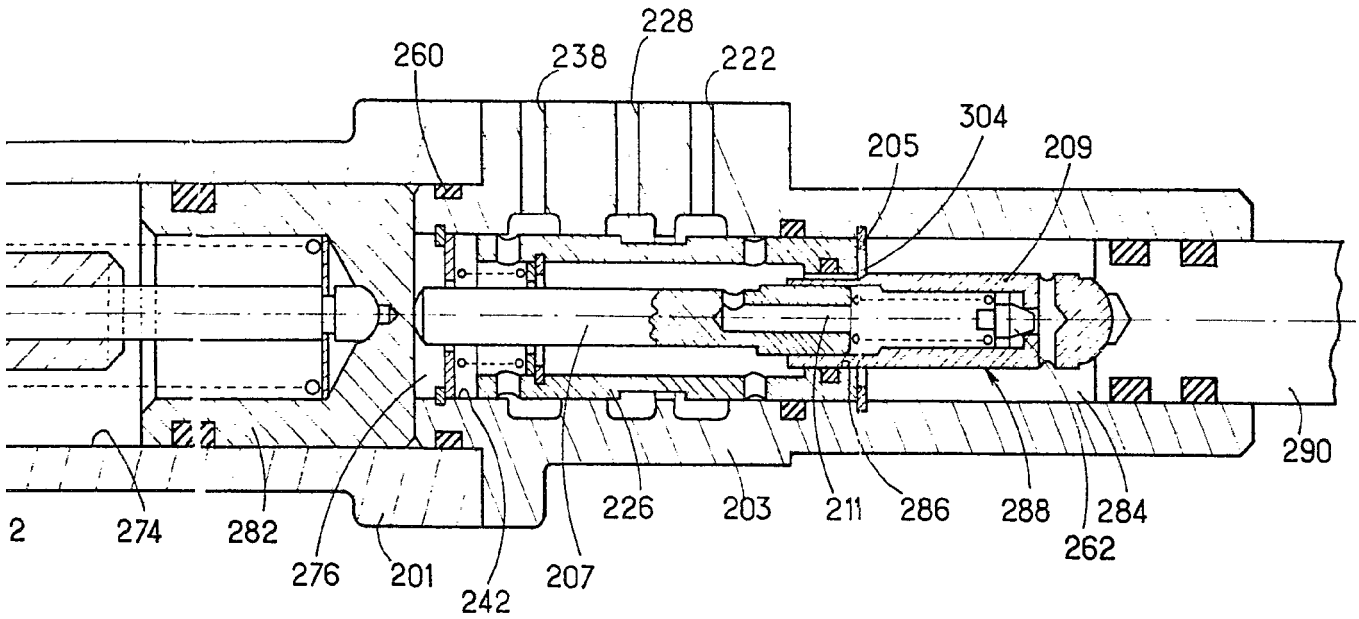
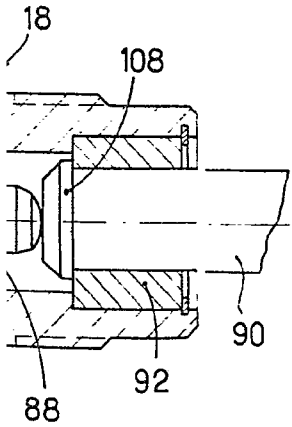


FIG. 1

ESCALA  
VARIABLE

10



Madrid 25 Mayo 1972

L. GONZALEZ ACEBO Y MOJER  
Ingenieros de Oficio L. Geste. Ferreñades