

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

(11) NUMERO	470375	(12) A1
(21)		
(22) FECHA DE PRESENTACION	31 MAYO 1978	



ESPAÑA

20 DIC. 1978

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
801.882	31.5.77	EE.UU. de A.
(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B62D	
(64) TITULO DE LA INVENCION		
PERFECCIONAMIENTOS EN MECANISMOS DE SERVODIRECCION DE CREMALLERA Y PIÑON PARA VEHICULOS PROVISTOS DE RUEDAS.		
(71) SOLICITANTE (S)		
THE BENDIX CORPORATION		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
Bendix Center, Southfield, Michigan 48076, EE.UU. de A.		
(72) INVENTOR (ES)		
Rex W. Presley.		
(73) TITULAR (ES)		
(74) REPRESENTANTE		
GOMEZ-ACEBO		

La presente invención se refiere a un mecanismo de servodirección de cremallera y piñón.

En un sistema de la dirección de cremallera y piñón, se acopla un piñón a un volante de la dirección y engrana con una cremallera de modo que al girar el volante se hace girar el piñón induciendo por lo tanto movimiento a la cremallera. Además, la cremallera en un sistema de dirección tradicional de cremallera y piñón se acopla para funcionar conjuntamente con un par de ruedas gobernadas de modo que el movimiento de la cremallera; induzca un cambio en la dirección de las ruedas gobernables.

Con un sistema de servodirección de cremallera y piñón, una fuente de presión desarrolla fluido a presión y una válvula rotatoria acoplada al piñón comunica el fluido a presión a cámaras de presión para ayudar a la cremallera en su movimiento con el piñón rotatorio para cambiar la dirección de las ruedas gobernables.

No obstante, la habilitación de la válvula rotatoria en un sistema de servomecanismo de cremallera y piñón ha demostrado ser complicada puesto que la caja del mecanismo de la servodirección exige en general un ánima longitudinal que comprende en su interior la cremallera móvil y un ánima transversal en la cual se monta la válvula rotatoria-

La finalidad del presente invento es proponer un nuevo mecanismo de servodirección de cremallera y piñón de diseño simplificado, que se puede ensamblar fácilmente y que evita el empleo de una válvula rotatoria.

Según el presente invento, se propone un mecanismo de servodirección de cremallera y piñón para un vehículo con ruedas que comprende una caja con una cavidad defini-

da en su interior, una cremallera móvil deslizantemente en la cavidad, un piñón que engrana con la cremallera, y se caracteriza porque define en la cremallera un primer ánima longitudinal cerrada y cada una de sus extremidades, montándose una barra deslizantemente en el ánima longitudinal y teniendo sus extremos respectivos atravesando los extremos cerrados del ánima y pasando a través de la pared de la caja para conectarse con el mecanismo de la dirección del vehículo, comprendiendo dicha barra también una parte agrandada que actúa conjuntamente con el ánima longitudinal para separarla en una primera y una segunda cámaras de presión, llevando la cremallera un elemento de válvula que se encuentra en posición fija con respecto a la barra y que es móvil con respecto a la cremallera, para regular el flujo de fluido entre una fuente de presión que tiene una presión elevada y lados de baja presión y la primera y la segunda cámaras de presión, en función a la posición relativa de la cremallera y del elemento de válvula.

El presente invento se refiere a un mecanismo de servodirección de cremallera y piñón que se caracteriza porque la cremallera que se acopla al piñón no funciona acoplada a las ruedas gobernables sino que sostiene una barra móvil con relación a la caja para cambiar la dirección de las ruedas gobernables. Además, la cremallera sostiene también un elemento de válvula que funciona cuando el piñón gira y la cremallera se mueve para comunicar fluido a presión desde una fuente de presión al ánima de la cremallera donde el fluido a presión induce movimiento a la barra.

Según una característica particular de la modalidad descrita que ilustra el presente invento, la caja del mecanismo de la servodirección comprende una cavidad dentro de

la cual el piñón engrana en la cremallera para moverse en la misma. La cremallera comprende un ánima que aloja deslizantemente un par de tapones en cada extremo del ánima y cuyos tapones sostienen de una forma móvil la cremallera en el interior de la cavidad de la caja. Los tapones comprenden también ánimas coaxiales para recibir una barra y una parte agrandada de la barra entre los tapones actúa conjuntamente con los tapones y el ánima para definir cámaras de presión.

Según otra característica de la modalidad descrita, una segunda ánima en la cremallera sostiene deslizantemente o lleva una válvula de carrete que coopera con conductos en la cremallera para comunicar fluido a presión a las cámaras de presión. El fluido a presión se genera, por una fuente de presión apropiada y la barra de la caja y la cremallera comprenden conductos que comunican la fuente de presión con una válvula de carrete.

Cuando gira el piñón, la cremallera se mueve sobre los tapones y la válvula de carrete que se extiende desde la cremallera se acopla en proyecciones unidas a la barra. La válvula de carrete no puede moverse con relación a la barra gracias a estas proyecciones por lo que la cremallera se mueve con relación a la barra y la válvula de carrete con el fin de comunicar la fuente de presión con una de las cámaras de presión mientras ventila la otra cámara de presión a la cavidad de la caja y a una lumbrera de salida en esta última.

Un muelle entre la cremallera y una proyección se opone al movimiento rotativo entre la cremallera y la barra mientras centra la cremallera entre las proyecciones.

El invento se describe a continuación, a título de ejemplo, tomando como referencia la única figura de los dibujos adjuntos, que es una ilustración esquemática, par-

cialmente en sección transversal, de un dispositivo de servodirección de cremallera y piñón constituido según el presente invento.

5 El dispositivo de servodirección de cremallera y piñón 10 ilustrado en la única figura comprende un volante de la dirección 12 que se sitúa en general en el interior del compartimiento del conductor del vehículo para girar por acción del conductor, y un par de ruedas gobernables 14 para conducir el vehículo. El mecanismo de la dirección del
10 dispositivo de servodirección de cremallera y piñón 10 se sitúa dentro de una caja 20 que define una cavidad 22.

Un piñón 24 acoplado al volante de la dirección 12 se introduce en la cavidad 22 y engrana con una cremallera 26. Los dientes 28 de la cremallera 26 engranan en
15 engranajes coincidentes 30 en el piñón 24 por lo que la rotación de piñón 24 induce movimiento transversal a la cremallera 26.

La cremallera 26 se sostiene de una forma móvil dentro de la cavidad de la caja 22 por medio de un par de tapones 32 y 34. Los tapones 32 y 34 se insertan en aberturas
20 respectivas 36 y 38 en la caja 20 para unir rígidamente, los tapones a la caja y formar parte de la pared de la caja. Un ánima longitudinal 40 se habilita en la cremallera 26 para alojar de una forma hermetica y deslizante los tapones 32 y 34, de modo que la cremallera se deslice sobre los tapones cuando
25 gira el piñón, Por lo tanto, los tapones 32 y 34 definen las paredes extremas del ánima 40.

El ánima 40 recibe también una barra 42 que está provista de una parte agrandada 44 que forma un pistón en acoplamiento hermético y deslizante con el ánima 40. El pistón
30 44 coopera con los tapones respectivos 32 y 34 para formar

la figura de derecha a izquierda, esta prolongación de la cremallera sostiene un anillo de presión 84, un primer elemento anular 80, un muelle 76, un segundo elemento anular 78. El anillo 80 está normalmente obligado contra el anillo de presión 84 y el anillo 78 está obligado normalmente contra un resalto 82 sobre la cremallera 26 bajo la influencia del muelle 76. El extremo de la derecha de la pestaña comprende un gancho que evita que el anillo 78 sea empujado hacia la izquierda bajo la influencia del muelle 76, cuando la cremallera 26 se mueve hacia la izquierda. Por consiguiente, cualquier movimiento entre la cremallera 26 y la proyección 64 a la barra 42, tiene la oposición resiliente del muelle 76.

Con el fin de ofrecer servoayuda al dispositivo de la servodirección de cremallera y piñón 10, la caja 20 comprende una lumbrera de entrada 86 que se comunica con una fuente de presión 56. Un conducto que comunica la lumbrera de entrada con el elemento de válvula comprende una primera parte 88 en la caja, que se comunica con una cámara 90 en el tapón 34 y una segunda parte 92 definida en la barra 42 comunica la cámara 90 con un conducto de entrada 94 en la cremallera 26 a través de un canal en la periferia de la parte agrandada. Una tercera parte 94 definida en la cremallera se divide en dos conductos de entrada que se comunican con el ánima escalonada 62 por lumbreras de entrada 100 y 102. El ánima escalonada 62 se comunica también con las cámaras 46 y 48 a través de conductos de trabajo respectivos 96 y 98 definidos en la cremallera. Una lumbrera de retorno 104 comunica el ánima escalonada con la cavidad de la caja 22 a través de una primera parte de un conducto de salida y la cavidad está en comunicación con una lumbrera de salida 166 acoplada al lado de baja

presión de la fuente de presión a través de una segunda parte en el conducto de salida, que está definido en la caja.

El elemento de válvula de carrete 60 móvil en el ánima 62, comprende salientes 110, 112 y 114 que cooperan respectivamente con lumbreras 100, 102 y 104 y se dimensionan de modo que las lumbreras sean más anchas que sus salientes correspondientes, para regular la comunicación de fluido entre la tercera parte 94, la lumbrera 104 y los conductos de trabajo 96 y 98.

El dispositivo de cremallera y piñón que se ha ilustrado funciona como sigue: En una posición de punto muerto de la dirección, donde las ruedas gobernables están dirigidas en línea recta, el fluido a presión del lado de alta presión de la fuente de presión 56 se comunica, por el conducto 88, cámara 90, conducto 92, conducto 94, lumbreras 100 y 102, lumbrera 104, cavidad 22 y lumbrera 106, de nuevo a la fuente de presión 56. Como, según se ha mencionado anteriormente, las lumbreras 100, 102 y 104 son más anchas que los salientes correspondientes 110, 112 y 114 en el elemento de válvula 60, en esta posición el fluido a presión se comunica desde las lumbreras 100 y 102 al interior de los conductos respectivos 96 y 98 para poner a presión las cámaras 46 y 48. Con el piñón la cremallera y el elemento de válvula centrados en la posición de punto muerto, se comunica un flujo de fluido por igual a través de las lumbreras 100 y 102 pasando por los salientes respectivos 110 y 112 de modo que se equilibra la presión en el interior de las cámaras 46 y 48.

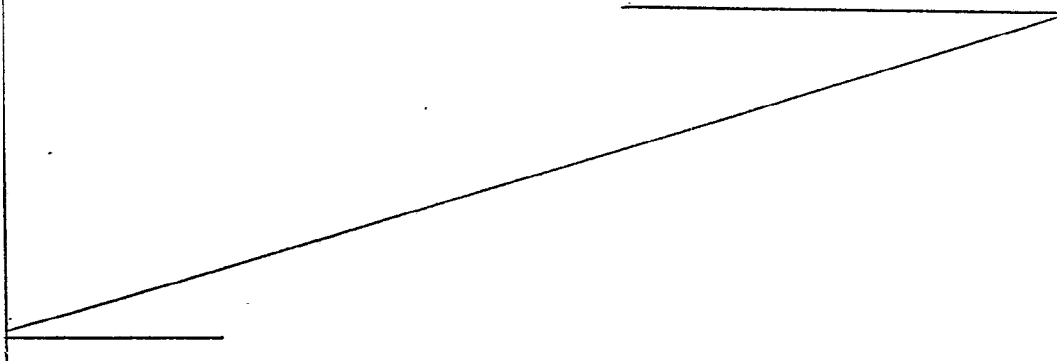
Cuando se da un giro al volante de la dirección 12 con un incremento a derechas según se vera en la figura, el piñón 24, gira a derechas para mover la cremallera hacia

cambiar la dirección de las ruedas gobernables 14.

5 Se observara que cualquier movimiento de la cremallera 26 con relación a la barra 42 tiene la oposición del muelle 76, por lo que el conductor del vehículo nota una parte de la resistencia de la dirección ejercida por las ruedas gobernables 14. Además, si fallara la servoayuda proporcionada por la fuente de presión 56 por cualquier razón, la cremallera se puede mover a una posición acoplada con una u otra proyección 64 o 66 para regular de una forma manual la dirección de las ruedas gobernables 14 de acuerdo con la rotación del volante 12.

15 Se habilitan medios de estanquidad apropiados para cerrar herméticamente la caja y las cámaras de presión y el conducto de la barra 92 se agranda en la zona interfacial entre la cremallera y la parte agrandada 44 que forma el pistón, por lo que el movimiento rotativo entre el pistón y la cremallera no desconecta el conducto de la barra 92 del conducto de la cremallera 94.

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.



REIVINDICACIONES

1.- Perfeccionamientos en mecanismos de servodirección de cremallera y piñón para vehículos provistos de ruedas, del tipo que comprenden una caja con una cavidad de finida en su interior; una cremallera móvil deslizantemente en la cavidad; un piñón engranado con la cremallera, caracteriza dos porque se define en la cremallera una primera ánima longitudinal cerrada en cada una de sus extremidades, manteniéndose una barra deslizantemente en el ánima longitudinal, cuya barra tiene sus extremos respectivos pasando a través de los extremos cerrados del ánima y a través de la pared de la caja para conectarse al mecanismo de la dirección del vehículo comprendiendo también la barra una parte agrandada que actúa conjuntamente con el ánima longitudinal para separarla en una primera y una segunda cámaras de presión, llevando la cremallera un elemento de válvula que mantiene una posición fija con respecto a la barra y que se mueve con respecto a la cremallera para regular el flujo de fluido entre una fuente de presión, que tiene lados de alta presión y de baja presión, y la primera y la segunda cámaras de presión en función a la posición relativa de la cremallera y del elemento de válvula.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el elemento de válvula es un carrete que se desliza paralelo a la barra, en una segunda ánima de la cremallera, proyectándose cada extremo del elemento de válvula en la cavidad y uniéndose a tope respectivamente con un primer y un segundo elementos de tope que son fijos con respecto a la barra.

3.- Perfeccionamientos según la reivindi-

cación 2, caracterizados porque comprende además un dispositivo resiliente para oponerse a cualquier movimiento entre la cremallera y la barra.

5 4.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el elemento de válvula regula la comunicación del fluido entre una entrada y una salida, teniendo conductos destinados a conectarse al lado de alta presión y al lado de baja presión de la fuente de presión, respectivamente, y un primer y un segundo conductos de trabajo en comunicación con la primera y la segunda cámaras de presión, estando definidos los conductos de trabajo en la cremallera.

10 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque el conducto de entrada comprende una primera parte definida en la caja y destinada a conectarse con el lado de alta presión de la fuente de presión, una segunda parte en serie con la primera parte y definida en la barra, cuya parte termina en un canal periférico en la parte agrandada, y una tercera parte definida en la cremallera, cuya tercera parte se comunica con este último canal.

15 6.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 4 y 5, caracterizados porque el conducto de salida comprende una primera parte definida en la cremallera para permitir la comunicación del fluido entre el elemento de válvula y la cavidad y una segunda parte definida en la caja, estando destinada la segunda parte a conectarse al lado de baja presión de la fuente de presión para comunicarla con la cavidad .

20 7.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque ca-

da extremo de la barra atraviesa una pared extrema del ánima longitudinal y la pared de la caja, pasando la barra a través de un tapón que se inserta en una abertura de la caja y que define una pared extrema del ánima longitudinal y una parte de la pared de la caja.

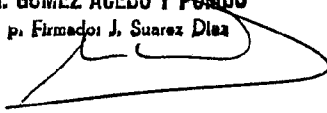
8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7, en combinación con la reivindicación 2, caracterizados porque cada tapón comprende una ranura en la cual se extiende una parte de la barra, sujetándose una proyección rigidamente a dicha parte y extendiéndose perpendicular a la misma para introducirse en la cavidad y definir uno de los elementos de tope.

9.-Perfeccionamientos en mecanismos de servodirección de cremallera y piñón para vehículos provistos de ruedas, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria, e ilustrado en los dibujos adjuntos.

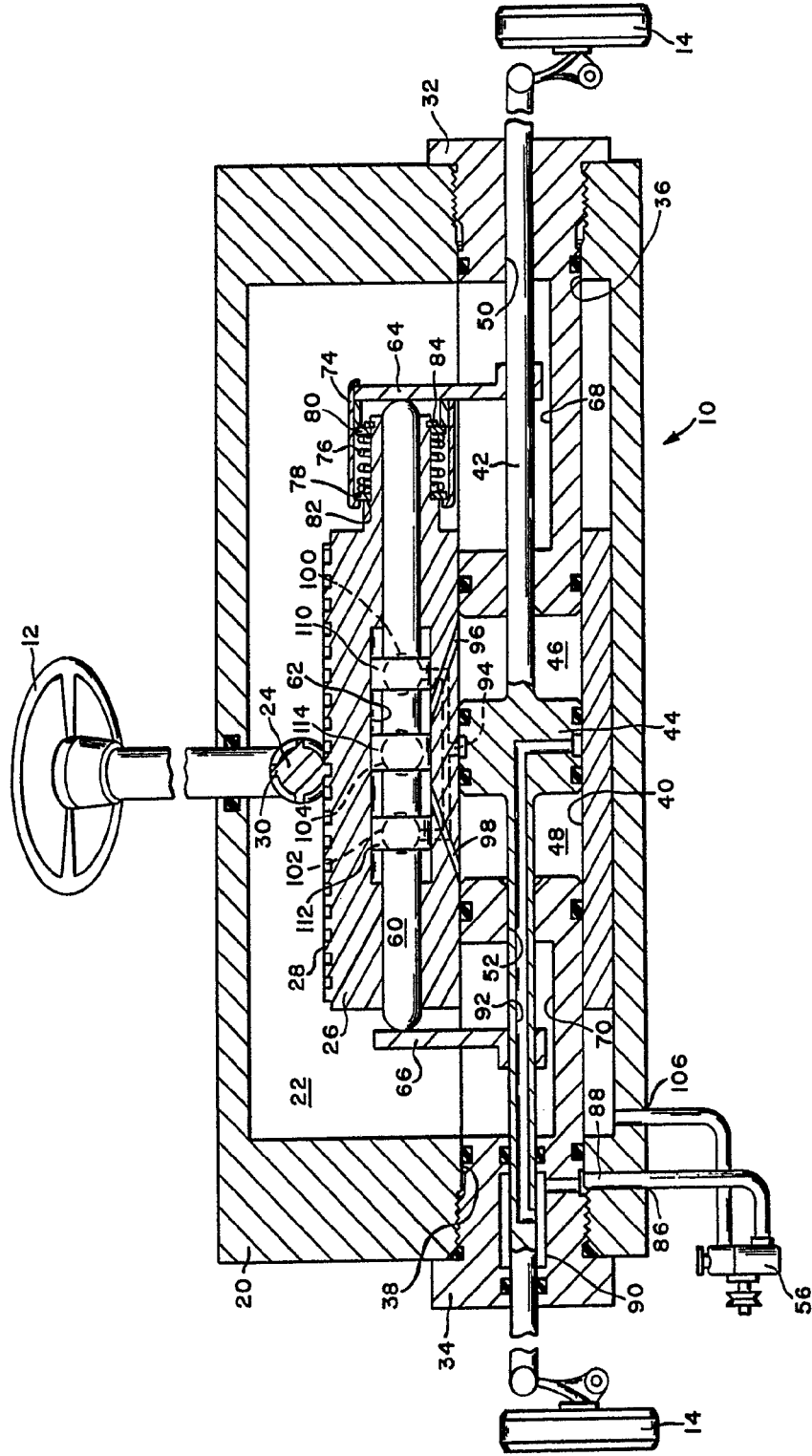
Esta Memoria consta de 12 hojas escritas a máquina por una sola cara

Madrid, 31 MAYO 1978
THE BENDIX CORPORATION

J. M. GOMEZ ACEDO Y POMBO
p. p. Firmados J. Suarez Díez



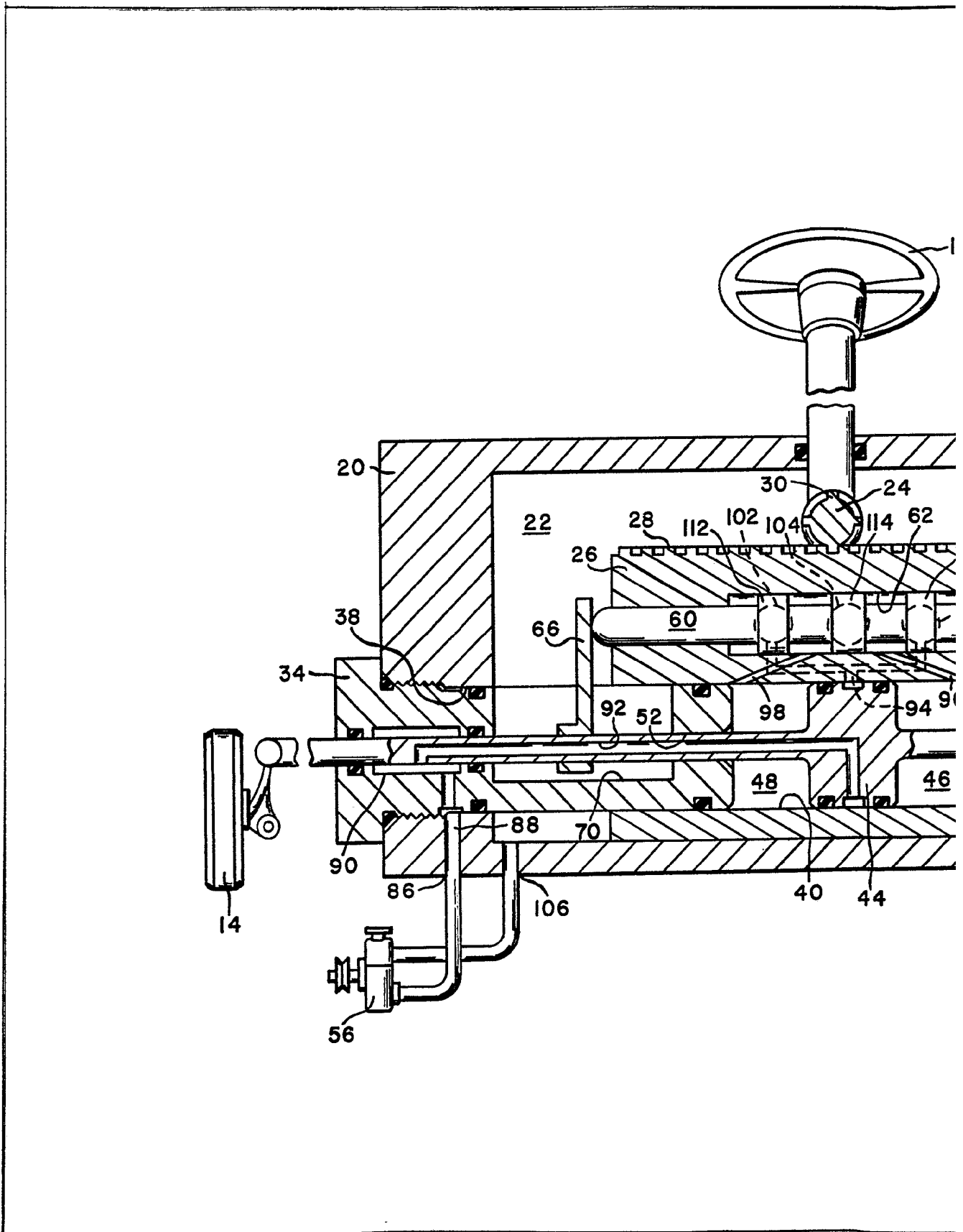
ESCALA VARIABLE

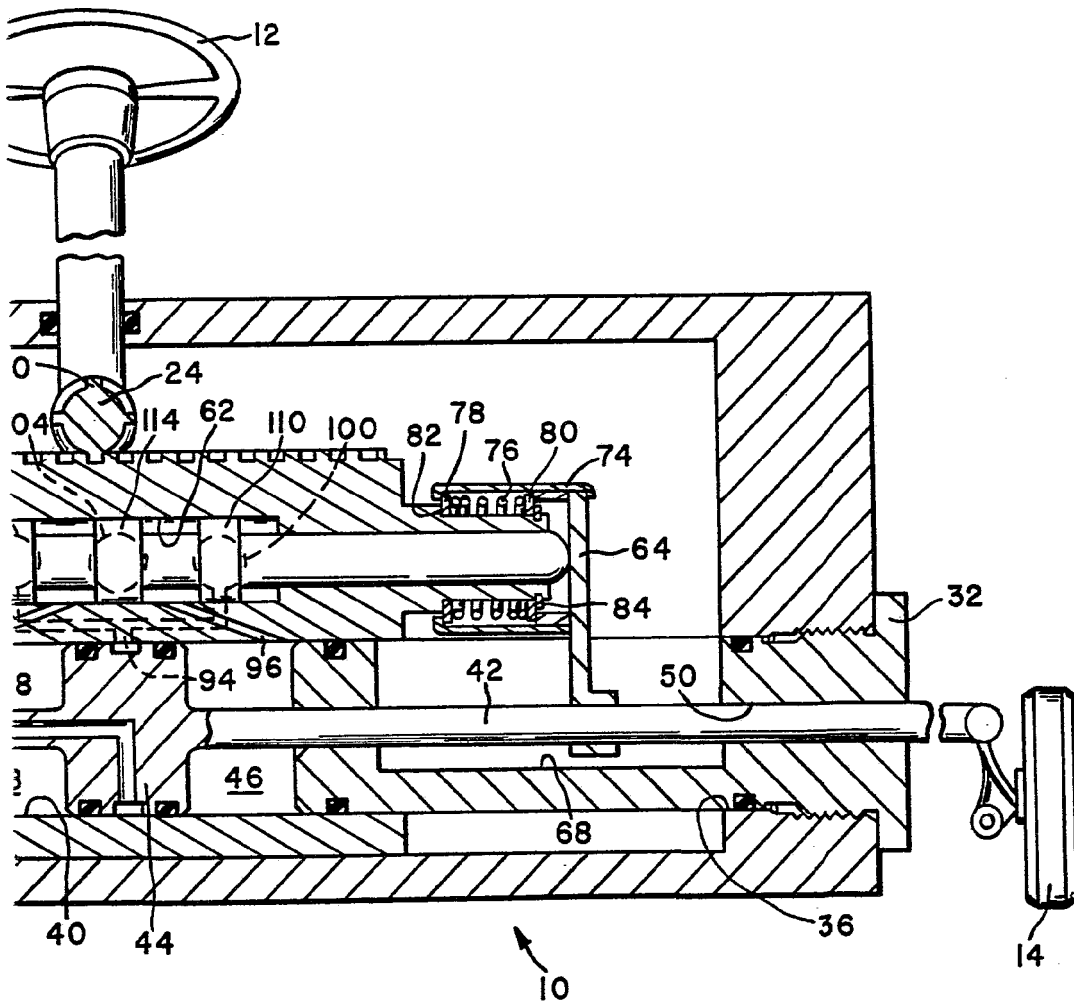


31 MAYO 1972

Madrid

J. M. BUNZEL ACEBEDO Y PUNHO
P. P. Pineda J. Guerra Blec





ESCALA
VARIABLE

31 MAYO 1978

Madrid

J. M. GOMEZ ACEBO Y POMBRO
P. p. Firmador J. Suarez Diez