

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ES	11	NUMERO	A1
	21	445.313	
	22	FECHA DE PRESENTACION	
		19-2-76	

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
75 01883-B	19 de Febrero de 1.976	Suecia.

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	52 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B60T	

64 TITULO DE LA INVENCION
PROCEDIMIENTO Y APARATO PARA FRENAR UN ELEMENTO GIRATORIO Y EVITAR SU BLOQUEO.

71 SOLICITANTE (S)
FOLKE IVAR BLOMBERG y JAN-OLOV MARTIN HOLST.
DOMICILIO DEL SOLICITANTE
E1 1ª.- Duvstigen 4, 181 40 LIDINGO, y el 2ª.- Skogeduvavägen 14,752 52 UPPSALA, (SUECIA).
72 INVENTOR (ES)
FOLKE IVAR BLOMBERG y JAN-OLOV MARTIN HOLST.
73 TITULAR (ES)
74 REPRESENTANTE
GOMEZ-ACEBO.

La presente invención se relaciona en un procedimiento y aparato para frenar un elemento giratorio, en el cual la fuerza de frenada para retardar la rotación del elemento giratorio se transmite a través de un dispositivo que comprende una articulación mecánica y un cilindro de fluido a presión.

Desde hace tiempo se ha reconocido la conveniencia de poder evitar el bloqueo durante la frenada de un elemento giratorio como es la rueda de un vehículo, y se han realizado notables esfuerzos de desarrollo para conseguir dicho control antibloqueo. Dos ejemplos de moduladores de frenos se encuentran en la patente EE.UU. nº Re 29.562 y patente Española 430.440, cuyas memorias descriptivas y dibujos se incorporan con la presente a título de referencia en la descripción que sigue y en el grado considerado necesario para que se pueda comprender plenamente el presente invento.

A pesar de que los dispositivos como los descritos más plenamente e ilustrados en la patente EE.UU. y patente Española mencionadas funcionan con éxito y consiguen un mayor control sobre el deslizamiento de la rueda y el patinaje del vehículo que lo que es posible en ausencia de un control antibloqueo, se sabe que surgen ciertas dificultades con los dispositivos de estas patentes anteriores y con otros dispositivos semejantes. Tales dispositivos, cuando se colocan en frenos accionados por presión de fluido hidráulico, exigen normalmente la interposición de por lo menos una parte del mando en la conducción del fluido del freno normal, que estorba el circuito del fluido del freno normal e impone dificultades de instalación y mantenimiento. Además, dichos controles antibloqueo de la tecnología anterior tienen frecuentemente una respuesta relativamente lenta y presentan grandes riesgos de fallos durante el funcionamiento debido a los mu

chos componentes de los moduladores de los frenos. Algunos de dichos controles exigen procedimientos de fabricación relativamente complicados y costosos. Con aplicación a frenos neumáticos, la mayoría de los controles antibloqueo comunes han funcionado sobre el principio de expulsar de una forma selectiva aire comprimido del circuito de los frenos. Dichos moduladores de los frenos aumentan el consumo de aire comprimido, exigen compresores de mayor tamaño y más potencia y mayores depósitos para el aire comprimido. Además, los controles antibloqueo para frenos neumáticos suelen tener normalmente una respuesta particularmente lenta y otros de los mismos inconvenientes indicados con respecto a controles antibloqueo para frenos hidráulicos.

El presente invento tiene por objeto resolver las dificultades y deficiencias de los controles antibloqueo de la tecnología anterior eliminando la necesidad de cualquier interferencia en un circuito normal del fluido de los frenos. Para conseguir este objeto del presente invento, se recurre a un aparato y un procedimiento que tienen igual aplicación a frenos neumáticos que a frenos hidráulicos. En uno u otro caso, la fuerza de desahogo se aplica a una parte de articulación mecánica de un freno para oponerse a la fuerza de frenada normalmente transmitida a través de la misma. Dicha fuerza de desahogo se induce en respuesta a un régimen de retardo excesivo indicado de un elemento giratorio frenado, para desahogar la fuerza de frenada que de otro modo retarda la rotación del elemento.

Habiéndose indicado algunos de los objetos del invento, otros objetos resultarán evidentes en el transcurso de la descripción tomando como referencia los dibujos adjuntos, en los que: la figura 1 es una vista esquemática en alzado parcialmente en sección, de una modalidad del presente invento.

La figura 2 es una vista similar a la figura 1, e ilustra una forma modificada de la modalidad de la figura 1, donde se han hecho provisiones para aumentar el flujo de fluido hidráulico.

5 La figura 3 es una vista similar a la figura 1, de otra modalidad del presente invento, donde se ha habilitado un conducto de retorno.

La figura 4 es una vista similar a la figura 3, e ilustra una forma modificada de la modalidad de la figura 3.

10 Las figuras 5A y 5C son vistas esquemáticas en alzado, parcialmente en sección, que ilustran una gama de aplicaciones de los dispositivos de las figuras 1 y 2.

La figura 6 es una vista esquemática en alzado, parcialmente en sección, que ilustra otra modalidad del presente invento; y

15 La figura 7 es una vista en perspectiva, a mayor escala de un mecanismo como el ilustrado esquemáticamente en la figura 6.

20 Refiriéndonos ahora de un modo más particular a la figura 1, los expertos en la materia de frenos para ruedas de vehículos y otros elementos giratorios comparables sabrán que las fuerzas que empujan las zapatas de los frenos en contacto con el tambor ó el disco de un freno se pueden aplicar y comunmente se aplican a través de una articulación mecánica que comprende un elemento como es una barra de empuje 2 acoplada a dichas zapatas

25 Además, los expertos en la materia están familiarizados con la aplicación de una fuerza de frenada para retardar la rotación de un elemento giratorio ó rueda de vehículo por medio de un freno que tiene circuitos de fluido a presión que comprenden medios receptores del fluido a presión como es un cilindro de la rueda de

30

fluido hidráulico ó la cámara neumática de la rueda indicada por la referencia 1 a la que se avastese de una forma regulada aire comprimido mediante un dispositivo neumático apropiado. El funcionamiento normal del freno tiene lugar con un movimiento alternativo con relación a la cámara de la rueda 1 de un dispositivo mecánico que comprende la barra de empuje 2 indicada por la flecha D.

Los expertos en la materia de frenos para ruedas de vehículos y similares saben que la presión del fluido de accionamiento se descarga comunmente al cilindro de la rueda ó la cámara en respuesta al accionamiento de un pedal o dispositivo similar por parte del conductor del vehículo u operario de la máquina. Cuando se trata de un freno neumático, dicho pedal se conecta a una válvula de aire que la controla por medio de una articulación mecánica. Cuando se trata de un freno hidráulico, dicho pedal se conecta a un cilindro maestro y lo controla por medio de una articulación mecánica. Según se emplea en la presente Memoria, por el término "articulación mecánica" se debe entender aquellas articulaciones que se conectan a los cilindros ó las cámaras de las ruedas y similares, ó al pedal ó dispositivo similar. Las personas familiarizadas con las patentes EE.UU. y Españolas mencionadas y otras propuestas anteriores similares tendrán conocimiento del empleo de medios sensores para detectar el deslizamiento de las ruedas ó el régimen de retardo de la rueda de un vehículo giratoria frenada y para indicar la aparición de un deslizamiento excesivo de la rueda ó un régimen de retardo en exceso a un régimen predeterminado. Por dicha razón, no se expone en profundidad la descripción de dichos sensores y la explicación de la forma en que se puede derivar la señal de los sensores. Para el lector que esté interesado se recomienda la lectura

de las patentes EE.UU. y Españolas mencionadas si desea obtener una explicación más detallada.

5 Según el presente invento, y para responder al deslizamiento de una rueda excesivo indicado ó un régimen de retardo excesivo desahogando fuerza de frenada que de otro modo actúa sobre la rueda de un vehículo giratoria frenada, se utilizan medios de desahogo que funcionan conectados con una parte de articulación mecánica del dispositivo del freno del vehículo para aplicar a la articulación mecánica una fuerza que se opone a la fuerza de frenada normalmente transmitida a través de la misma. En 10 la forma particular ilustrada en la figura 1, el dispositivo de desahogo adopta la forma de un dispositivo de cilindro de desahogo receptor de fluido hidráulico 3 que define una cámara 5. Abasteciendo fluido hidráulico a presión a la cámara 5 dentro del dispositivo de cilindro de desahogo, dicha presión de fluido hidráulico se aplica a un pistón 4 fijo a la barra de empuje 2 y forma con dicha barra, una parte del dispositivo desplazable con relación a la cámara de la rueda 1.

15 Se comprenderá que el dispositivo que comprende la barra de empuje 2 y el pistón 4 desplazable dentro del dispositivo de cilindro de desahogo 3 transmite normalmente fuerza de frenada desde la cámara de la rueda 1 en respuesta al abastecimiento de aire comprimido a la misma. No obstante, según el presente invento, se suministra fluido hidráulico a presión a la cámara 5 para actuar sobre el pistón 4 con el fin de generar fuerza de desahogo que se opone a la fuerza de frenada. 20

25 De un modo más particular, el presente invento comprende el que se suministre fluido hidráulico a presión por medio de un modulador del freno en forma de dispositivo de desplazamiento de fluido hidráulico, indicado de un modo general por la referencia 30

U, que tiene una caja 8, a través de la cual el fluido hidráulico fluye normalmente en un trayecto de flujo normalmente abierto. Un conducto 7 establece comunicación de funcionamiento a través de la caja 8, entre el dispositivo del cilindro de desahogo 3 y un dispositivo de depósito 6 que contiene fluido hidráulico. Un primer y un segundo dispositivo de válvula 9, 10 se colocan dentro de la caja 8 en una relación mutua de flujo en serie y con el conducto 7 para regular el flujo de fluido a través del mismo. El primer y el segundo dispositivo de válvula 9, 10 se ponen en condiciones de regular el flujo de fluido por medio de un dispositivo accionador de la válvula que comprende una bobina de solenoide 11 que rodea un núcleo 12 el cual se desplaza en el sentido axial de la bobina en respuesta a su activación y desactivación y con ayuda de un muelle de recuperación. El dispositivo de válvula 9, 10 coopera además con un dispositivo de cámara biterable, que puede ser un pistón de bomba 14 montado para desplazarse dentro de un cilindro 15.

Cada uno de los dispositivos de válvula 9, 10 comprende un elemento de válvula correspondiente 9a, 10a que es empujado por un dispositivo de resorte correspondiente apropiado 9b, 10b hacia su acoplamiento con un asiento de válvula correspondiente 9c, 10c. Cada elemento de válvula 9a, 10a se mantienen normalmente separados del asiento respectivo 9c, 10c, por una espiga respectiva de las dos espigas de control 17, 18 que salen del núcleo 12 el cual se desplaza axialmente dentro de la caja 8, en respuesta a la activación y desactivación de la bobina de solenoide 11. Con la bobina desactivada (según se ilustra en la figura 1), el dispositivo de válvula 9, 10 se ponen normalmente en condiciones para el paso libre de fluido hidráulico en una u otra dirección a través del conducto 7. Al activarse la bobina de so-

lenóide 11, en respuesta a una parición indicada de un deslizamiento excesivo de la rueda ó un régimen excesivo de retardo de la rueda giratoria frenada del vehículo, el empuje elástico de los elementos de válvula contra sus asientos respectivos ponen en condiciones a los dispositivos de válvula para bloquear el flujo de fluido hidráulico desde la cámara 5 del cilindro de desahogo 3 hasta el depósito 6, pero permitiendo el flujo de fluido bombeado desde el depósito 6 hasta la cámara 5.

Durante el funcionamiento normal de los frenos, la parte mecánica de articulación del dispositivo de los frenos, que comprende la barra 2 y el pistón 4 desplazable con la misma, se mueve libremente en las direcciones de accionamiento y desactivación de los frenos (respectivamente hacia la derecha y hacia la izquierda según se verá en la figura 1). Durante dicho funcionamiento, el movimiento del pistón 4 con relación al dispositivo de cilindro de desahogo 3 produce un flujo continuo inverso del fluido hidráulico entre la cámara 5 y el depósito 6. Al generarse una señal del sensor, la bobina 11 del solenóide se activa, desplazando el núcleo 12 para poner en condiciones a los dispositivos de válvula 9, 10 de bloquear el flujo de fluido desde el cilindro 5 hasta el depósito 6, bloqueando de este modo la barra 2 para que no efectúe un movimiento adicional de accionamiento del freno.

Durante la señal del sensor, los dispositivos de válvula 9, 10 se ponen en condiciones de bloquear el flujo de fluido hidráulico desde el dispositivo de cilindro de desahogo 3 hasta el depósito 6 y el pistón de la bomba 14 se mueve en un movimiento alternativo por medio de un dispositivo motor apropiado como un motor eléctrico contenido dentro de una caja 40. Cuando se utiliza un motor eléctrico como dispositivo motor, dicho motor puede

funcionar por acción del sensor o en respuesta a otra señal correspondiente como puede ser un interruptor de la señal de luz del freno. El funcionamiento del motor antes de activarse la bobina de solenoide 11 se puede permitir en tanto que el movimiento alternativo del pistón de bomba 14 no afecte perjudicialmente al flujo de fluido hidráulico bidireccional normal en el conducto 7 hasta el momento en que los dispositivos de válvula 9, 10 se pongan en condiciones de regular dicho flujo.

Se puede aprovechar este hecho para reducir el intervalo de tiempo necesario para responder a cambios en las señales del sensor. A título de ejemplo, cualquiera de los cuatro sensores previstos en un vehículo de cuatro ruedas puede iniciar el movimiento del pistón para los moduladores que regulan las funciones antibloqueo de todas las cuatro ruedas y, cuando sea apropiado, se pueden impulsar varios o todos los moduladores desde un dispositivo motor común. Por lo tanto, la aparición de un deslizamiento excesivo en cualquiera de las cuatro ruedas facilita una respuesta más rápida a un deslizamiento excesivo similar en cualquier otra rueda del grupo. Como variante, se puede iniciar el movimiento del pistón en respuesta a la presión alimentada a las cámaras ó cilindros de las ruedas que se eleva por encima de un valor límite. Además, el movimiento alternativo del pistón 14 no se necesita desactivar inmediatamente después de restablecer el modulador al estado de trayecto de flujo abierto normal.

Según se comprenderá, se obtiene una acción de bombeo al ponerse de ese modo en condiciones los dispositivos de válvula 9, 10 aspirando fluido hidráulico del depósito 6, y suministrando fluido hidráulico a presión a la cámara 5 del dispositivo de cilindro de desahogo 3. Dicho fluido hidráulico a presión actúa sobre el pistón 4 para generar fuerza de desahogo que se opone

a la fuerza de frenada que de otro modo tiende a mover la barra 2 en la dirección de accionamiento del freno (hacia la derecha según se verá en la figura 1). Cuando se detiene la señal del sensor, se desactiva la bobina 11, se permite de nuevo el flujo libre de fluido hidráulico a través del conducto 7, y la barra 2 puede efectuar de nuevo un movimiento alternativo como es necesario para la frenada normal. Esta secuencia se puede repetir según sea necesario.

Se comprenderá que los dispositivos accionadores de válvula para los dispositivos de válvula 9 y 10 pueden adoptar formas distintas a las descritas anteriormente; que el dispositivo de cámara dilatada puede variar de un modo similar; y que el dispositivo motor para la cámara dilatada puede ser otro dispositivo que no sea eléctrico. A título de ejemplo, el accionador y el dispositivo motor pueden ser ambos de funcionamiento por fluido, aire comprimido ó fluido hidráulico, tomado de fuentes de suministro disponible. El dispositivo de cámara dilatada puede emplear un diafragma o medio similar. Se comprenderá que los expertos en la materia pueden efectuar otras variaciones sin desviarse del espíritu del invento descrito en la presente Memoria.

Una forma modificada del aparato de la figura 1, se ilustra en la figura 2, donde se han previsto áreas de flujos mayores para los dispositivos de válvula 9, 10 durante el funcionamiento normal de los frenos que durante el funcionamiento antibloqueo. De un modo más particular, los elementos de válvula 9a 10a del primer y el segundo dispositivo de válvula en la modalidad de la figura 2, hacen normalmente asiento contra los asientos 9c, 10c formados sobre arandelas respectivas 19, 20. Cada una de las arandelas 19, 20 se mantienen normalmente separada de

un asiento correspondiente 19c, 20c por medio de un muelle de empuje correspondiente, 21, 22. Por consiguiente, se habilitan áreas de flujo mayor para el fluido hidráulico durante el funcionamiento normal. En la forma específica ilustrada en la figura 2, este agrandamiento de las áreas de flujo se cree beneficioso en el sentido de que se pueden manejar flujos de mayor volumen inverso de fluido hidráulico y permitir un desplazamiento más rápido de la barra 2, a través de cualquier movimiento perdido necesario antes de que se acoplen las superficies de fricción.

En bombas de pistón oscilantes existe el riesgo de la cavitación durante la carrera de aspiración y puede ser importante evitar la posibilidad de que se volatilicen componentes de un líquido bombeado teniendo la seguridad de que el líquido esté siempre sometido a presiones elevadas. Por consiguiente, se comprenderá que el depósito 10 puede ponerse a presión, particularmente cuando el dispositivo de este invento se utiliza con frenos neumáticos. Dicha modificación se ilustra en la figura 2, donde el depósito 6 está cerrado y se admite aire comprimido a través de un conducto de suministro 6a. El aire comprimido se puede admitir de una forma continua o intermitente con el funcionamiento de los frenos. En este último caso, el aire comprimido se puede abastecer desde la cámara de la rueda correspondiente 0, a través de una válvula apropiada, desde el depósito de aire comprimido central.

El presente invento comprende además que el dispositivo de desplazamiento de fluido hidráulico 6 para suministrar fluido hidráulico comprimido a un dispositivo de cilindro de desahogo puede adoptar otras formas. Una de dichas formas se ilustra en la figura 3, donde el dispositivo de conducto para establecer la comunicación de funcionamiento entre el dispositivo de cilin

dro de desahogo 3 y el dispositivo de depósito 6 se ilustra com  
prendiendo un dispositivo de conducto de retorno 23. Un dispositi  
tivo de válvula de regulación 24 se interpone en el dispositivo  
de conducto de retorno 23 para permitir normalmente el flujo li  
bre de fluido hidráulico. La provisión del dispositivo de conduc  
to de retorno 23 y el dispositivo de válvula 24 permite la sim  
plificación de los dispositivos de válvula 9, 10 interpuestos -  
en el conducto de suministros 7 pero permitiendo todavía el fun  
cionamiento del motor 40 para el pistón de la bomba 14 en res  
puesta a una señal del sensor u otra señal apropiada, como una  
presencia indicada de presión de frenada. Durante el funciona  
miento normal, el fluido bombeado desde el depósito 5 y descar  
gado a través del conducto de suministro 7 se devuelve libremen  
te al depósito 6 a través del dispositivo de conducto de retor  
no 23, permitiendo de este modo el movimiento libre del disposi  
tivo de articulación mecánica que comprende la barra 2 y el pis  
tón 4.

Cuando se refiere a una señal del sensor, se activa una  
bobina de solenoide 24a que actúa sobre un núcleo 24b para ven  
cer la fuerza elástica de un muelle 25 y cerrar el dispositivo  
de válvula de regulación 24. Al bloquearse el dispositivo de --  
conducto de retorno y al continuarse abasteciendo fluido hidráu  
lico a presión del dispositivo de conducto de suministro 7, se  
genera una fuerza de desahogo prácticamente según se ha descri  
to anteriormente.

Una forma modificada de dispositivo de desplazamiento d  
de fluido hidráulico que emplea un conducto de retorno se ilus  
tra en la figura 4, donde el dispositivo de válvula de regula  
ción 24, interpuesto en el dispositivo de conducto de retorno -  
23, se controla por medio de un dispositivo servo de aire com

primido 27. En la modalidad de la figura 4, la válvula de regulación 24 no funciona directamente por activación de una bobina de solenóide y el movimiento de un núcleo como en el caso de la figura 3. Por el contrario, un orificio de admisión de aire comprimido 28 se cierra normalmente por un núcleo 27b. Al activarse una bobina de solenóide 27a, el núcleo 27b es impulsado hacia arriba contra la fuerza elástica de un muelle 29 y separándose de su asiento 30 para admitir aire comprimido a través del orificio de admisión 28 al espacio que contiene un pistón 26 que hace funcionar al dispositivo de válvula de regulación 24. El pistón 26, por consiguiente, se desplazará (en sentido descendente en la figura 4 de un modo distinto y positivo de modo que el dispositivo de válvula 24 cerrará el conducto de retorno 23. Al mismo tiempo, el núcleo 27b cierra herméticamente un orificio de ventilación 31.

Al desactivarse la bobina de solenóide 27a, el muelle de empuje 29 desplazará al núcleo 27b (en sentido descendente en la figura 4) para abrir el orificio de ventilación 31 y hacer asiento contra el asiento 30. Por medio de un pequeño paso de fuga (que no parece visible en los dibujos), previsto alrededor ó a través del núcleo 27b, el aire comprimido que actúa sobre el pistón 26 se ventila a la atmósfera a través del orificio de ventilación 31, de modo que el pistón 26 se puede desplazar (en sentido ascendente en la figura 4) por medio de un muelle de empuje 25 para abrir el conducto de retorno 23.

Según se comprenderá, las bombas empleadas en los dispositivos de las figuras 3 y 4, pueden adoptar otras formas distintas a las ilustradas, si así se desea, pudiendo ser por ejemplo bombas de engranajes y bombas del tipo de paleta. Si se elige una bomba que no ejerza una función de válvula de retención se

debe utilizar dicha válvula.

Se comprenderá que los dispositivos de las figuras 3 y 4 son particularmente adaptables a un solo dispositivo de desplazamiento hidráulico con una pluralidad de cilindros de desahogo.

5 En dicha modalidad, el cilindro de desahogo 3, conducto de retorno 23 y válvula de regulación 24 se habilitan para cada rueda de vehículo ó elemento giratorio, compartiendo por grupos ó en conjuntos un depósito y un dispositivo de desplazamiento hidráulico comunes. El dispositivo de desplazamiento hidráulico común ha de  
10 estar provisto de valvulaje apropiado para asegurar una distribución de flujo distribuido apropiada, Cuando se trata de un vehículo automóvil, el dispositivo de desplazamiento hidráulico puede adoptar la forma de una bomba de fuerza de la dirección u otra bomba de fluido prevista normalmente en el vehículo. Se comprenderá además que los conductos de suministro y de retorno se pueden  
15 comunicar con el cilindro a través de una válvula de carrete tridireccional que se desplace para abastecer fuerza de desahogo y para soltar dicha fuerza.

Los dispositivos similares a los de las figuras 1 a 4, -  
20 pueden hallar utilidad en otros puntos de articulación mecánica en los frenos distintos a los que proporcionan las modalidades particulares de dichas figuras. Dichas otras variaciones de dispositivos contemplados por el presente invento se ilustran en las figuras 5A a 5C. De un modo más particular, la figura 5A ilustra  
25 la aplicación del dispositivo del presente invento para controlar la separación de dos brazos L-1, L-2 que se pueden instalar en los frenos de tal manera que la fuerza de frenada se transmite desde un punto de palanca hasta otro y alargue la distancia entre los puntos de palanca que tienen lugar normalmente durante  
30 la frenada. Según el presente invento, la distancia entre los -

puntos de palanca se acortaría por funcionamiento de un dispositivo de desplazamiento de fluido hidráulico ó según se ha descrito anteriormente. La figura 5B ilustra el uso correspondiente del dispositivo ó de este invento, aplicado para evitar la compresión relativa entre dos brazos L-1, L-2. La figura 5C ilustra el empleo del dispositivo U del presente invento para controlar la fuerza ejercida por el conducto del vehículo sobre un cilindro maestro del tipo empleado en frenos accionados por fluido hidráulico para automóviles de viajeros. De un modo más particular, la articulación mecánica que se extiende entre el pedal del freno 33 y el pistón maestro desplazable con relación al cilindro maestro, comprende un dispositivo de cilindro de desahogo 3 y un dispositivo de desplazamiento de fluido hidráulico U que coopera con el mismo según se ha descrito anteriormente. Cuando el conducto ejerce fuerza de frenada en el pedal 33 que da lugar a un deslizamiento excesivo de una rueda giratoria frenada del vehículo, se genera fuerza de oposición y el pedal del freno 33 será empujado hacia atrás (hacia la izquierda en la figura 5C) para desahogar el efecto de frenada.

A pesar de que la exposición anterior del invento se ha dirigido a un dispositivo de cilindro de desahogo accionado por presión hidráulica y a un dispositivo de desplazamiento de fluido hidráulico para generar fuerza de desahogo, el presente invento comprende adicionalmente el que la fuerza de desahogo se puede descargar a través de un dispositivo de funcionamiento mecánico que conecta en su funcionamiento un dispositivo motor el cual abastece fuerza motriz de rotación y la parte de articulación mecánica de un dispositivo de freno. Una de dichas modalidades del presente invento se ilustra en las figuras 6 y 7, donde el dispositivo motor adopta la forma de un motor de corriente -

continua 34. Por medio de un mecanismo apropiado que comprende un tornillo de bola indicado de un modo general por la referencia 35, el dispositivo motor funciona conectado con la articulación mecánica del freno para transmitir fuerza motriz al mismo y descargar por lo tanto la fuerza de desahogo. De un modo más particular, una barra de empuje 2, ó cualquier brazo unido a la misma, está provisto de un hilo de rosca 36, en el que se coloca una tuerca 37 que comprende bolas internas. La caja de tuerca 37 gira por acción del motor de corriente continua 34 preferiblemente a través de un dispositivo de embrague 38 que funciona mediante una señal de un sensor. El dispositivo motor o motor eléctrico 34 se puede activar por la señal de un sensor ó las señales según se han descrito anteriormente ó por medio de una señal de fluido a presión apropiada (por ejemplo con el interruptor de la señal de la luz de los frenos), moviéndose la caja de la tuerca 37 tan pronto como lo indica el sensor. Al girar la caja de tuerca 37, la barra 2 se desplaza (hacia la izquierda en la figura 6) oponiéndose por lo tanto a la fuerza de frenada. Otra de dichas modalidades (no ilustradas) puede emplear un mecanismo de cremallera y piñón.

Se cree que los expertos en la materia podrán aplicar el presente invento a sistemas de funcionamiento neumático comparables a los dispositivos de fluido hidráulico y eléctricos ó que cooperen con los mismos y cuyos dispositivos se han descrito con detalle.

En los dibujos y en la memoria descriptiva, se ha expuesto una modalidad de preferencia del invento, y aún cuando se emplean términos específicos, se utilizan en un sentido genérico y descriptivo solamente y no con fines de limitación.

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así

como la manera de realizarlo 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

5  
10  
15  
1.- Procedimiento y aparato para frenar un elemento giratorio y evitar su bloqueo frenado por la fuerza transmitida a través de una articulación mecánica y un dispositivo receptor de fluido a presión, procedimiento caracterizado porque comprende las fases de detectar la aparición de un régimen de retardo del elemento giratorio que excede de un régimen predeterminado e indicativo de una tendencia del elemento giratorio hacia el bloqueo oponer a la fuerza de frenada una fuerza de desahogo aplicada en respuesta a una aparición detectada de un régimen excesivo de retardo del elemento giratorio.

20  
2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la fase de oposición a la fuerza de frenada comprende bombear fluido hidráulico a un cilindro de desahogo accionado por presión hidráulica que se acopla a la articulación mecánica.

25  
3.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la fase de oposición a la fuerza de frenada comprende transmitir fuerza motriz de rotación a través de un tren de engranaje que se acopla a la articulación mecánica.

30  
4.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores caracterizado porque para frenar la rueda de un vehículo evitando el deslizamiento excesivo de la rueda que comprende transmitir, a través de una articulación mecánica dotada de un pistón y a través de un dispositivo receptor de fluido a presión en la rueda, fuerza de frenada que retarda la rotación de la rueda del vehículo; detectar la aparición de un deslizamiento excesivo de

la rueda; y oponer la fuerza de frenada una fuerza de desahogo - aplicada a la articulación mecánica en respuesta a la aparición detectada de un deslizamiento excesivo de la rueda.

5 5.- Procedimiento según la reivindicación 3, caracteriza do porque la fase de transmitir fuerza de frenada comprende sumi nistrar de una forma controlada fluido a presión al dispositivo receptor en la rueda y generar fuerza aplicada a través de una - barra de accionamiento, y porque además la fase de oposición a - la fuerza de frenada comprende bombear fluido hidráulico a un ci  
10 lndro de desahogo accionado por presión hidráulica acoplado a la barra.

15 6.- Procedimiento según la reivindicación 3, caracteriza do porque la fase de transmitir fuerza de frenada comprende po ner a presión fluido hidráulico dentro de un cilindro maestro in duciéndose fuerza en un pistón maestro y porque además la fase - de oposición a la fuerza de frenada comprende acoplar mecánica mente la fuerza de desahogo al pistón maestro.

20 7.- Aparato para la aplicación del procedimiento según la reivindicaciones 1 a 6 del tipo que tiene un dispositivo de freno para transmitir fuerza de frenada que retarda la rotación del elemento giratorio que comprende una articulación mecánica y un dispositivo receptor de fluido a presión, y un dispositivo sensor para indicar la aparición de deslizamiento de la rueda, - caracterizado porque se dota de medios que funcionan conectados  
25 con la articulación mecánica del dispositivo del freno para apli car al mismo fuerza de desahogo que se opone a la fuerza de fre nada transmitida a través de la articulación, y que funcionan - conectados al dispositivo sensor para responder a una señal del sensor con el fin de desahogar la fuerza de frenada que de otro  
30 modo retarda la rotación del elemento.

8.- Aparato según la reivindicación 7, caracterizado por que el dispositivo de fuerza de desahogo se forma por un dispositivo motor para suministrar fuerza motriz de rotación, y medios de engranaje que funcionan conectando el dispositivo motor y la articulación mecánica para transmitir a la misma fuerza motriz y descargar de este modo fuerza de desahogo.

9.- Aparato según la reivindicación 7, caracterizado por que el dispositivo de fuerza de desahogo comprende un dispositivo de cilindro de desahogo accionado por presión hidráulica, y un dispositivo de desplazamiento de fluido hidráulico para suministrar fluido hidráulico a presión al dispositivo de cilindro de desahogo y generar por lo tanto la fuerza de desahogo.

10.- Aparato según la reivindicación 9, caracterizado por que el dispositivo de desplazamiento de fluido hidráulico se forma por un dispositivo de depósito para contener fluido hidráulico, un dispositivo de conducto para establecer comunicación de funcionamiento entre el dispositivo de cilindro de desahogo y el dispositivo de depósito, y un dispositivo de bomba interpuesto en el dispositivo de conducto para bombear fluido hidráulico al dispositivo de cilindro de desahogo.

11.- Aparato según la reivindicación 10, caracterizado porque se dispone además medios para aplicar presión al fluido hidráulico contenido en el dispositivo de depósito y para evitar de este modo la cavitación dentro del dispositivo de bomba.

12.- Aparato según la reivindicación 4, caracterizado porque el dispositivo de conducto se forma por un dispositivo de conducto de suministro en el que el dispositivo de bomba se interpone, y un dispositivo de conducto de retorno para devolver fluido hidráulico desde el dispositivo de cilindro de desahogo al dispositivo de depósito, y porque además el dispositivo de -

desplazamiento de fluido hidráulico se forma por un dispositivo de válvula de regulación interpuesto en el dispositivo de conducto de retorno para permitir normalmente el flujo libre de fluido hidráulico a través del mismo y cuyo funcionamiento corresponde al dispositivo sensor para bloquear el flujo de fluido hidráulico a través del mismo.

5  
10  
15  
20

13.- Aparato según la reivindicación 10, caracterizado porque el dispositivo de conducto consiste en un solo conducto para dejar pasar flujo bidireccional y el dispositivo de bomba se forma por medios de válvula para regular el flujo de fluido hidráulico a través del dispositivo de conducto, y medios accionadores de válvula que funcionan acoplados a dichos medios de válvula para poner normalmente en condiciones los medios de válvula para el paso libre de fluido hidráulico en una u otra dirección a través de los medios de conducto, funcionando los medios accionadores de válvula en respuesta al dispositivo sensor para poner en condiciones los medios de válvula con el fin de bloquear el flujo de fluido hidráulico desde el dispositivo de cilindro de desahogo hasta el depósito pero dejando pasar flujo de fluido hidráulico bombeado desde el depósito hasta el dispositivo de cilindro de desahogo.

25  
30

14.- Aparato según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque cuando se utiliza para evitar el bloqueo durante la frenada de la rueda en rotación de un vehículo, el aparato se dota de un dispositivo de freno para transmitir fuerza de frenada que retarda la rotación de la rueda y que comprende una articulación mecánica y un dispositivo receptor de fluido a presión. Un dispositivo sensor para indicar la aparición del deslizamiento de la rueda, y un dispositivo de desahogo que funciona conectado con la articulación mecánica del dispositivo del -

freno para aplicar al mismo fuerza de desahogo que se opone a la fuerza de frenada transmitida a través del mismo, funcionando conectado el dispositivo de desahogo al dispositivo sensor para responder a una señal del sensor con el fin de desahogar fuerza de frenada que de otro modo retarda la rotación de la rueda.

5  
15.- Aparato según la reivindicación 14, caracterizado porque el dispositivo receptor de fluido a presión se forma por una cámara neumática de la rueda y el dispositivo del freno comprende además un dispositivo neumático para suministrar de una forma controlada aire comprimido a la cámara de la rueda, y porque además, la articulación mecánica comprende un dispositivo de pistón desplazable con relación a la cámara de la rueda para transmitir desde la misma fuerza de frenada generada por el suministro de aire comprimido, y porque además el dispositivo de desahogo comprende un dispositivo de cilindro de desahogo receptor de fluido hidráulico para alimentar fluido hidráulico a presión al dispositivo de pistón, y un dispositivo de desplazamiento de fluido hidráulico para suministrar fluido hidráulico a presión al dispositivo de cilindro de desahogo y generar por lo tanto fuerza de desahogo.

15  
20  
25  
30  
16.- Aparato según la reivindicación 14, caracterizado porque el dispositivo receptor de fluido a presión comprende un cilindro de rueda de fluido hidráulico y el dispositivo del freno comprende además un cilindro maestro para abastecer de una forma controlada fluido hidráulico a presión al cilindro de la rueda, y porque además la articulación mecánica comprende un dispositivo de pistón maestro desplazable con relación al cilindro maestro y un dispositivo de pistón de rueda desplazable con relación al cilindro de la rueda, y además porque el dispositivo de desahogo funciona conectado con el dispositivo de pistón maestro ó

el dispositivo de pistón de la rueda para ejercer fuerza de desahogo contra los mismos.

5 17.- Aparato según la reivindicación 16, caracterizado porque el dispositivo de pistón maestro comprende una barra de accionamiento para inducir fuerza de accionamiento del freno y porque además el dispositivo de desahogo funciona conectado con la barra de accionamiento.

10 18.- Aparato según la reivindicación 16, caracterizado porque el dispositivo de desahogo comprende un dispositivo de cilindro de desahogo receptor de fluido hidráulico para alimentar fluido hidráulico a presión al dispositivo del pistón de la rueda y un dispositivo de desplazamiento de fluido hidráulico para suministrar fluido hidráulico a presión al dispositivo de cilindro de desahogo y generar por lo tanto fuerza de desahogo.

15 19.- Aparato según las reivindicaciones anteriores caracterizado porque para evitar el bloqueo durante la frenada de la rueda giratoria de un vehículo dotado de un dispositivo de freno en cada una de la pluralidad de ruedas, sirviendo cada dispositivo de freno para transmitir fuerza de frenada que retarda la rotación de la rueda respectiva, el aparato se forma por una articulación mecánica y un dispositivo receptor de fluido a presión, un dispositivo sensor para indicar la aparición del deslizamiento de una rueda, una pluralidad de dispositivos de desahogo receptores de fluido hidráulico cada uno conectado a una respectiva de dichas articulaciones mecánicas de los dispositivos de los frenos para aplicar a los mismos una fuerza de desahogo que se opone a la fuerza de frenada transmitida a través de los mismos, -  
20 funcionando dichos dispositivos de desahogo conectados a los dispositivos sensores para responder a una señal de los sensores y  
25 desahogar fuerza de frenada que de otro modo retarda la rotación  
30

de la rueda, y un dispositivo de desplazamiento de fluido hidráulico común para suministrar fluido hidráulico a presión a los medios de cilindro de desahogo y generar por lo tanto fuerza de desahogo.

5                   20.- Aparato según las reivindicaciones anteriores caracterizados porque cuando el aparato está adaptado para incorporarse en un dispositivo de freno de la rueda de un vehículo para controlar la aplicación de fuerza de frenada en respuesta a un sensor que detecta el deslizamiento de una rueda se dota al aparato de un dispositivo de articulación mecánica para transmitir fuerza de frenada desde un punto de articulación a un segundo punto de articulación, y medios que funcionan conectados al dispositivo de articulación mecánica para ejercer sobre el mismo entre dichos puntos de articulación una fuerza de desahogo que se opone a la fuerza de frenada.

10

15

21.- Aparato según las reivindicaciones anteriores caracterizados porque cuando está destinado a incorporarse en un dispositivo de freno de un elemento giratorio para controlar la transmisión de fuerza de frenada en respuesta a un sensor que detecta la aparición de un régimen de retardo del elemento giratorio en exceso a un régimen predeterminado, el aparato comprende un dispositivo de articulación mecánica para transmitir fuerza de frenada con un dispositivo de cilindro y pistón receptor de presión desplazable con relación al cilindro, y medios que funcionan en comunicación con el cilindro para suministrar fluido hidráulico a presión al cilindro y generar por lo tanto una fuerza de desahogo que se opone a la fuerza de frenada.

20

25

22.- Aparato según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque cuando se utiliza para frenar un elemento giratorio que tiene un dispositivo de freno con una articulación

30

5 meánica para transmitir fuerza de frenada y retardar la rotación del elemento giratorio, se dota el aparato de medios que funcionan conectados con la articulación mecánica para aplicar a la misma fuerza de desahogo que se opone a la fuerza de frenada transmitida a través del mismo para desahogar la fuerza de frenada que de otro modo retarda la rotación del elemento.

10 23.- Aparato según la reivindicación 21, caracterizado porque el dispositivo de fuerza de desahogo se forma por un dispositivo de cilindro de desahogo accionado por presión hidráulica, y medios para abastecer fluido hidráulico a presión al dispositivo de cilindro de desahogo y generar por lo tanto la fuerza de desahogo.

15 24.- Aparato según la reivindicación 22, caracterizado porque el dispositivo de abastecimiento de fluido hidráulico comprende un dispositivo de depósito para contener fluido hidráulico, un dispositivo de conducto para establecer comunicación de funcionamiento entre el dispositivo de cilindro de desahogo y el dispositivo de depósito y un dispositivo de bomba interpuesto en dicho dispositivo de conducto para bombear fluido hidráulico al dispositivo de cilindro de desahogo.

20 25.- Aparato según la reivindicación 23, caracterizado porque el dispositivo de bomba comprende un dispositivo de válvula para regular el flujo de fluido hidráulico a través del dispositivo de conducto, y un dispositivo accionador de la válvula que funciona acoplado con el dispositivo de válvula para poner normalmente en condiciones el dispositivo de válvula para el libre de paso de fluido hidráulico en una u otra dirección a través del dispositivo de conducto, funcionando el dispositivo accionador de la válvula en respuesta al dispositivo sensor para poner en condiciones el dispositivo de válvula con el fin de blo

30

quear el flujo de fluido hidráulico desde el dispositivo de cilindro de desahogo hasta el depósito pero dejando pasar fluido hidráulico bombeado desde el depósito hasta el dispositivo de cilindro de desahogo.

5           26.- Aparato según la reivindicación 24, caracterizado porque el dispositivo de conducto consiste en un solo conducto.

10           27.- Procedimiento y aparato para frenar un elemento giratorio y evitar su bloqueo, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, e ilustrado en los dibujos adjuntos.

La presente Memoria, consta de 25 hojas escritas a máquina por una sola cara.

15           Madrid, 28 MAYO 1976

FOLKE IVAR BLOMBERG y JAN-OLDF MARTIN HOLST.

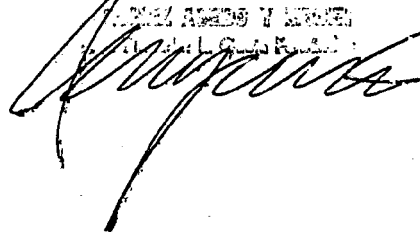
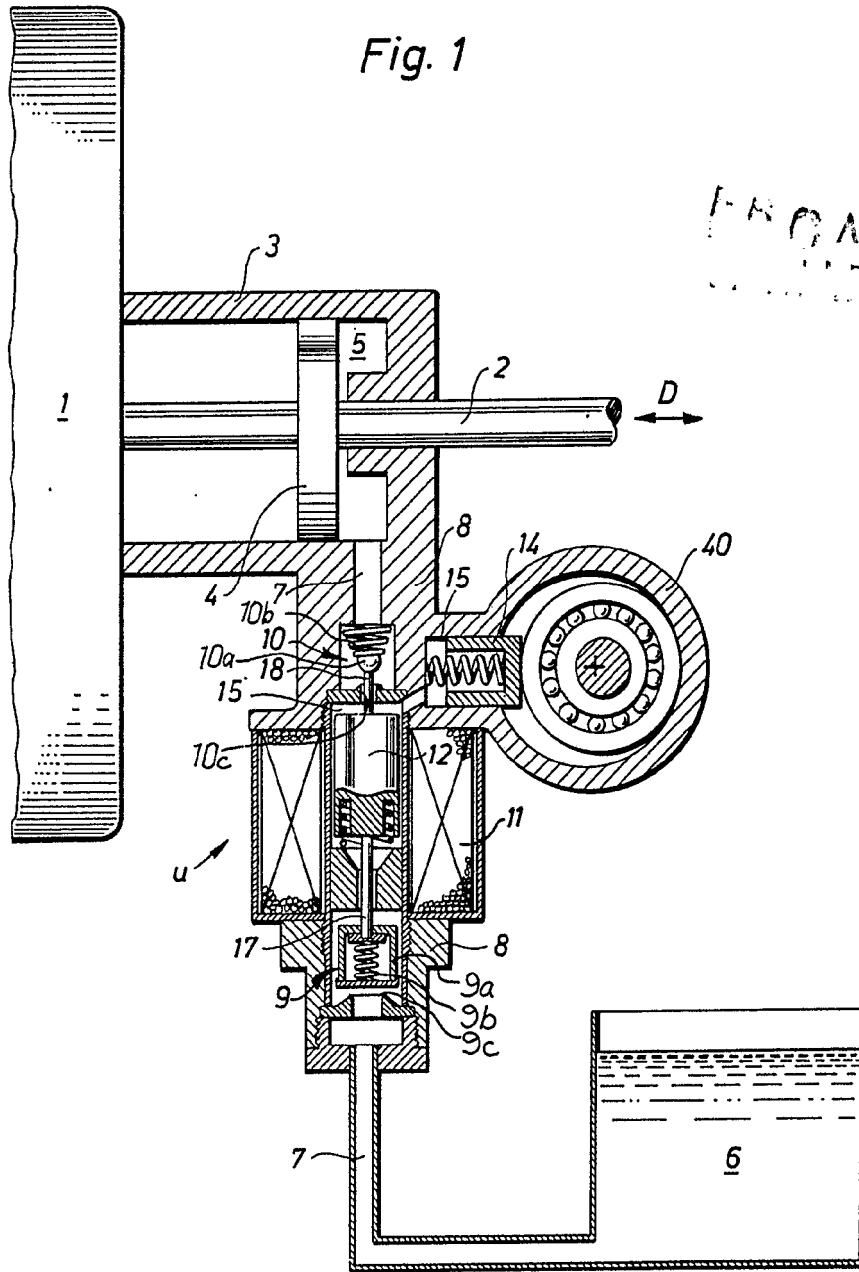
ALCALDE AGUDO Y LERENA  
SECRETARÍA DE LA CIUDAD DE MADRID  


Fig. 1

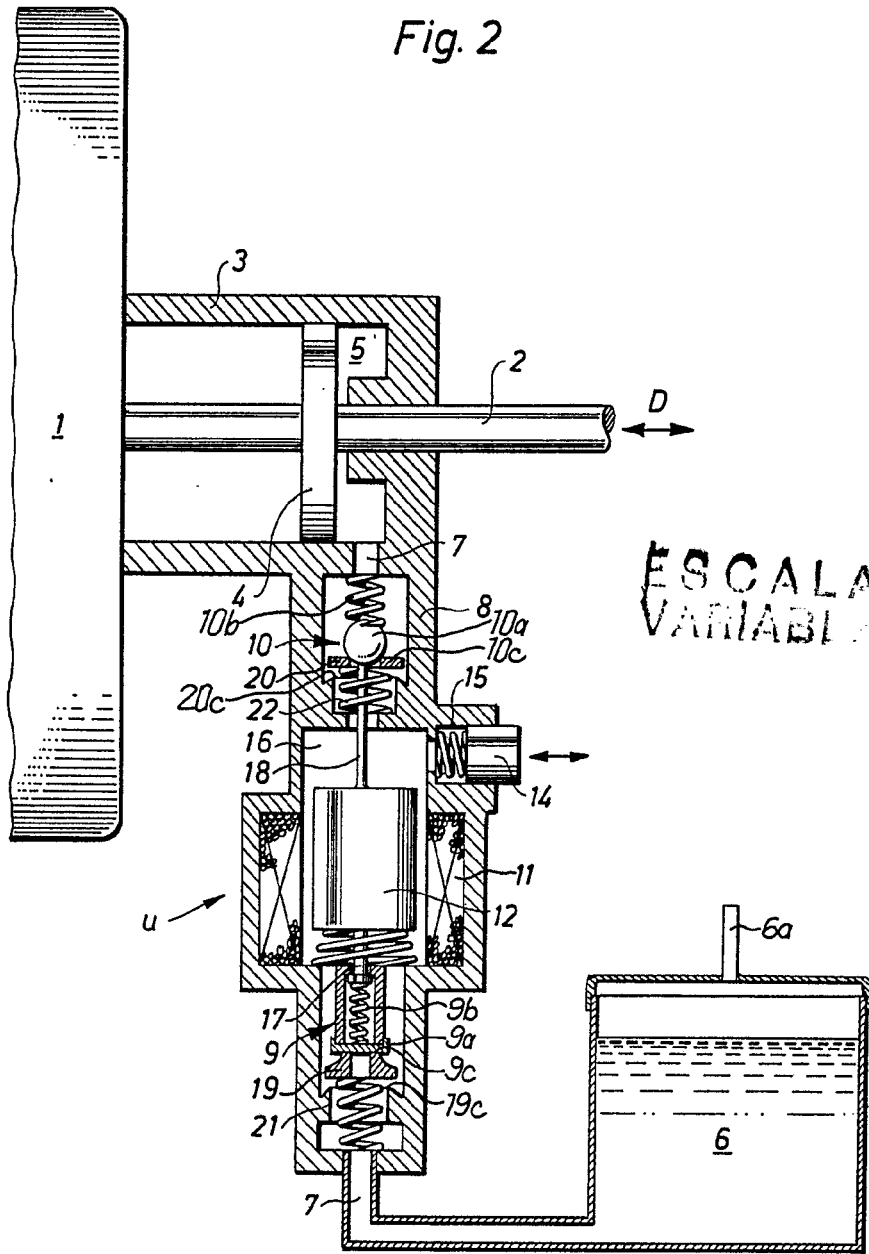


28 MAR 1970

Madrid  
Patente de Invención  
D. L. 1771/1974

*[Handwritten signature]*

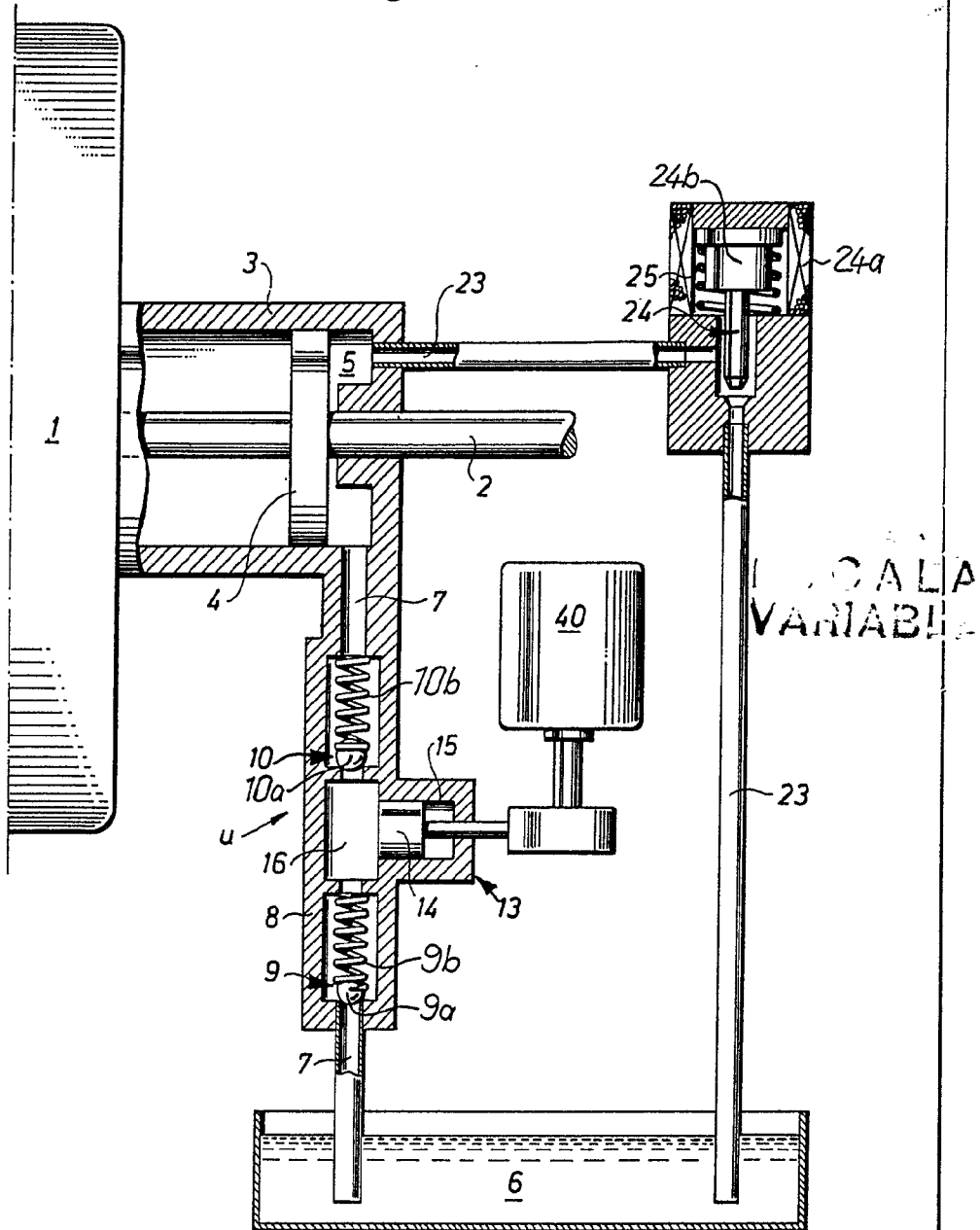
Fig. 2



28 MAYO 1976  
Madrid

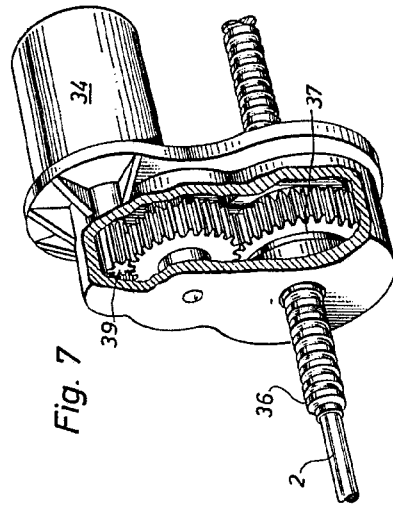
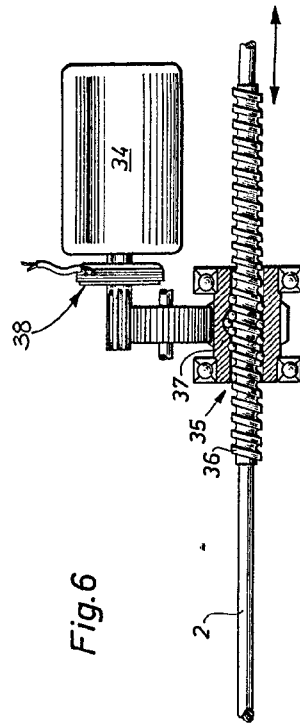
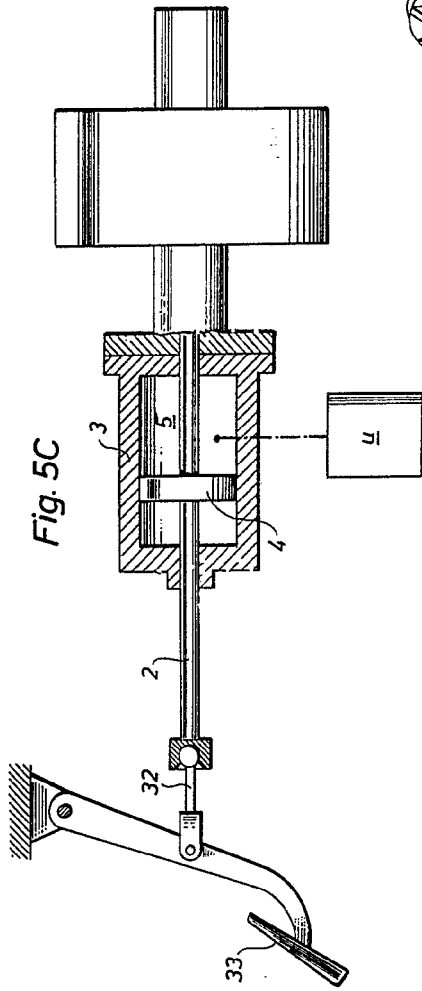
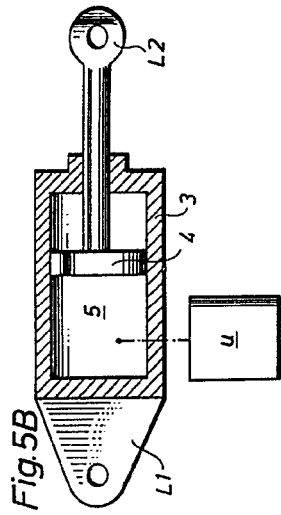
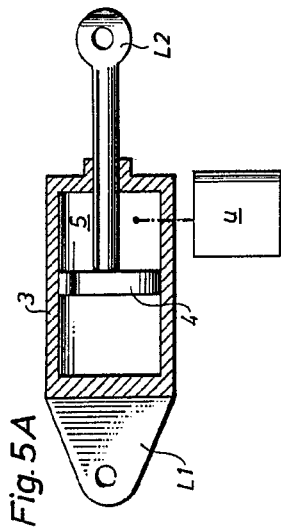
BETEZ ACEBI Y NUÑEZ  
Ingenieros L. García Fernández

Fig. 3



Madrid 28 MAYO 1976  
BONEZ AGENTES Y ROBR...  
Firmado L. Gaste Fernández





ESCALA  
1/100

INVENTOR  
FOLKE IVAR BLOMBERG  
Y  
JAN-OLOV  
MARTIN HOLST

BY  
[Signature]

Fig. 5A

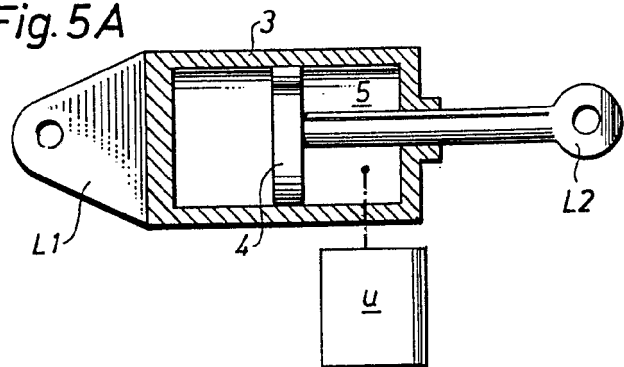


Fig. 5E



Fig. 5C

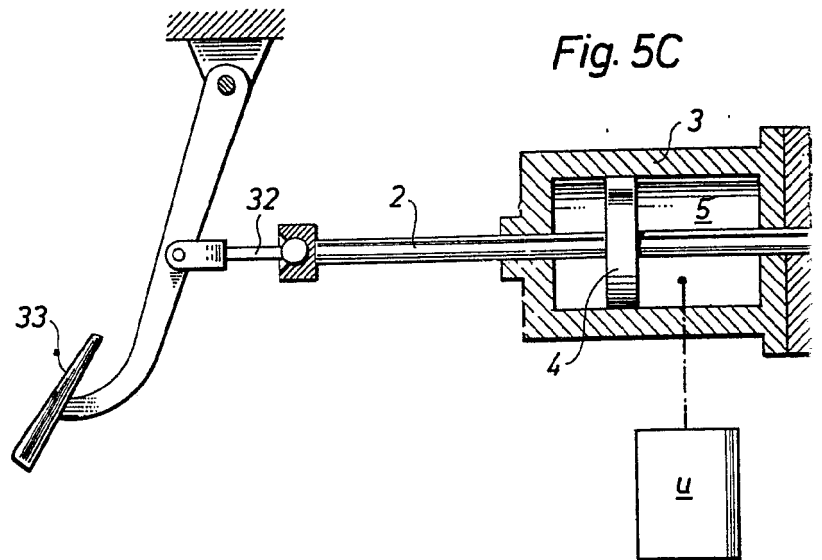


Fig. 6

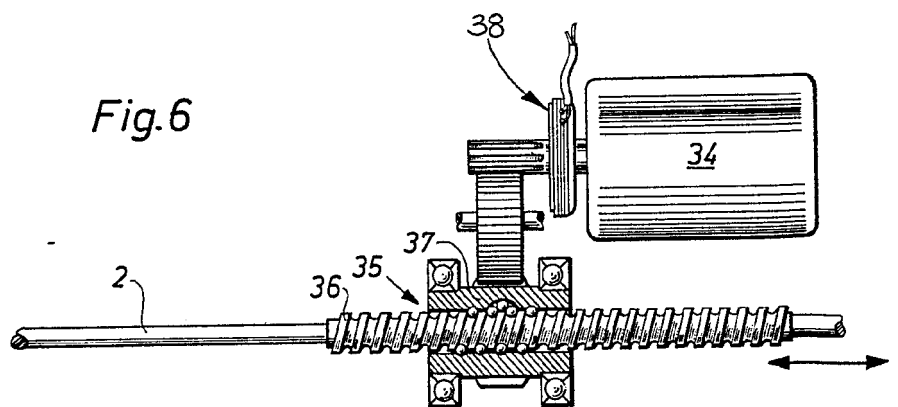


Fig. 5B

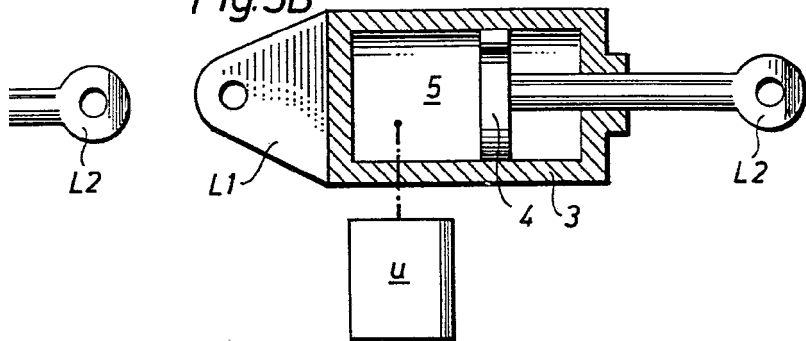


Fig. 5C

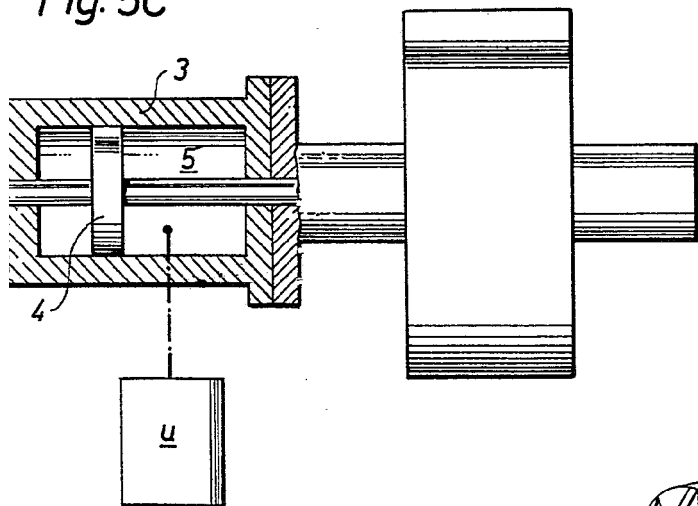
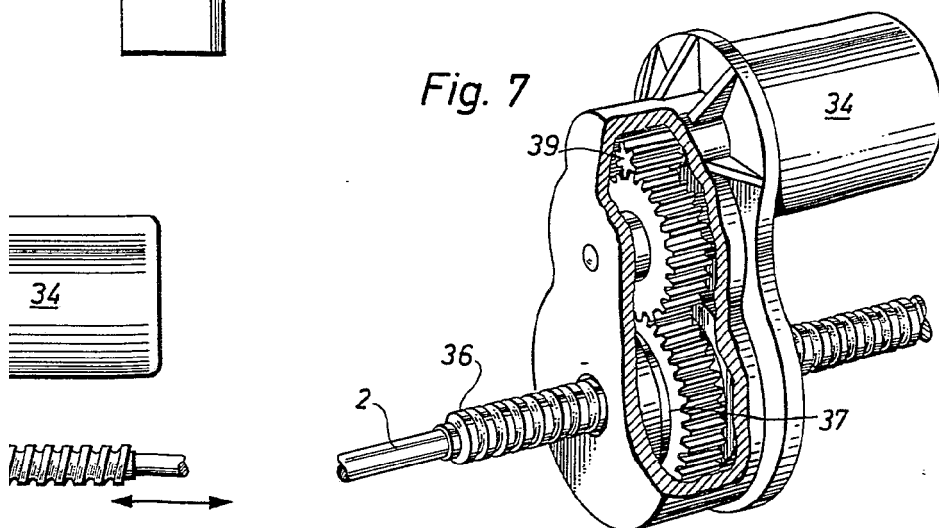


Fig. 7



ESCALA  
VARIABLE

1975  
SUNER ASESOR Y INGENIERO  
D. J. FERNANDEZ GARCIA FERNANDEZ