



ESPAÑA

El Director de Registro de la Propiedad Industrial ha examinado la presente solicitud y según el contenido de la memoria adjunta.

**PATENTE DE INVENCION**

(19) ES	(11) NUMERO	478464	(10) AT
(21)	(22) FECHA DE PRESENTACION	19 MAR 1979	

(30) PRIORIDADES:	(32) FECHA	(33) PAIS
(31) NUMERO		
3 195/78-5	23-Marzo-1.978	SUIZA

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F15B 15/04	

(64) TITULO DE LA INVENCION

**"PERFECCIONAMIENTOS EN LOS DISPOSITIVOS CON GRUPOS HIDRAULICOS DE EMBOLO-CILINDRO"**

(71) SOLICITANTE (S)

**SCHWEIZERISCHE LOKOMOTIV - und MASCHINENFABRIK**

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

**WINTERTHUR (Suiza)**

(72) INVENTOR (ES)

**D. BRUNO MAIER**

(73) TITULAR (ES)

**SCHWEIZERISCHE LOKOMOTIV - und MASCHINENFABRIK**

(74) REPRESENTANTE

**M.V. DE LA TORRE**

- Memoria Descriptiva -

El invento se refiere a un dispositivo con grupos hidráulicos de émbolo-cilindro, destinado, especialmente, al acoplamiento transversal del carro giratorio (bogie) de un vehículo sobre carriles en el que los conjuntos émbolo-cilindros van unidos al carro giratorio y, para dar lugar a la rotación del bogie, se apoyan alrededor de un eje vertical en los dos sentidos de giro con respecto al bastidor del vehículo y que va dotado, además, de unas tuberías hidráulicas de comunicación que unen entre sí las cámaras, de los cilindros de los grupos émbolo-cilindro, de forma tal que el movimiento correspondiente de uno de los émbolos o de los cilindros, provoca el movimiento recíproco del otro émbolo o cilindro, constituyendo las cámaras de los cilindros recíprocos, con su tubería de comunicación principal, un sistema de medios de presión y pudiéndose acoplar un elemento elástico-flexible entre los sistemas de medios de presión, y que dispone, además de medios de captación o de tanteo para captar y comparar los movimientos de los émbolos y de los cilindros, así como, por lo menos de un órgano de mando sobre el que influye el citado elemento tanteador.

En los dispositivos del tipo conocido, especialmente en los acoplamientos transversales, compensadores de presión axial y sistemas de apoyo oscilantes de vehículos sobre carriles, existe, por un lado, la necesidad de llevar a cabo una rectificación de la posición de los conjuntos émbolo-cilindro acoplados entre sí, en el caso de una alteración indeseable de la posición, por ejemplo a causa de fugas de medio de presión, y, por otro, puede existir también la necesidad de proyectar el sistema hidráulico de forma

tal que, en determinadas circunstancias, puede reajustarse una asimetría controlada entre los conjuntos émbolo-cilindro durante el funcionamiento. Así, por ejemplo, se da este caso, en los acoplamientos transversales, al pasar por arcos de carriles, especialmente en las curvas en S, en --  
5 que no son idénticas las tendencias de la desviación de -- los carros giratorios delantero o trasero.

De acuerdo con la patente suiza CH-PS 553.680, -- el acoplamiento transversal que se haya desajustado por fugas, puede volverse a colocar en posición correcta, instalando una válvula de sobrecorriente entre los dos sistemas de medios de presión para cortocircuitar los sistemas citados en la posición media. Este dispositivo tiene, sin embargo, el inconveniente de que el acoplamiento transversal de los bogies en la posición central dentro de una cierta gama deja de funcionar y vuelve a funcionar cuando alcanza una cierta desviación. Como quiera que al poner en funcionamiento el acoplamiento transversal no puede darse garantía alguna de que en este momento se correspondan los ángulos de cierre de ambos bogies, se conecta el acoplamiento transversal en un estado más o menos desajustado y durante toda la curva se mantiene forzosamente así,  
10  
15  
20

En la citada patente CH-PS se describe también -- un dispositivo de tinado a provocar, a través de unas bombas de aceite acopladas con los dispositivos de los cilindros y de una válvula de mando, una realimentación forzada de medio de presión hidráulico en el sistema en el que se observe una falta de medio de presión hidráulico y a producir, a la inversa, una salida de este medio en el otro sistema. Este dispositivo tiene sin embargo, no solo el --  
25  
30

inconveniente de un considerable gasto por lo que respecta a las bombas, sino también el inconveniente de que el acoplamiento transversal se ve forzado a efectuar una rectificación de posición cuando, por las razones antes apuntadas sería de desear una asimetría de posición del conjunto émbolo-cilindro y no estaría indicada una corrección.

La finalidad que se persigue con el invento es la de crear un dispositivo del tipo citado que sin necesidad de grupos motobombas suplementarios, por un lado, solo lleve a cabo una corrección de la posición cuando sea absolutamente necesario y, por otro, permita una asimetría o diferencia de posición controlada y predeterminada, cuando así se considere necesario.

La solución de este problema se consigue haciendo que el órgano de mando, cuando la posición del émbolo o del cilindro difiere de una posición teórica predeterminada, establezca una comunicación entre los sistemas de medios de presión, de forma tal que por medio de un elemento de presión hidráulico realimentado por un reforzador, en esencia bajo la influencia de las fuerzas de recuperación exteriores que actúan sobre los émbolos y los cilindros, pueda fluir aquel, para llevar a cabo la corrección de posición, desde el sistema de presión, en el caso de exceso relativo de medio de presión hidráulico y en dirección al sistema citado, en el caso de falta relativa de medio de presión hidráulico.

De esta manera se consigue llevar a cabo la rectificación de la posición sin necesidad de generar presión adicional por medio de bombas, etc.; utilizando, simplemente, las fuerzas exteriores disponibles en el sistema hidráulico.

lico, como, por ejemplo, las fuerzas del bogie, y , además en el momento adecuado; es decir, cuando actúan en recuperación, las citadas fuerzas exteriores. Así el dispositivo permite efectuar una corrección de posición teniendo óptimamente en cuenta la aparición temporal, la dirección y la magnitud de las fuerzas exteriores que actúan sobre el sistema, encontrándose siempre el conjunto émbolo-cilindro esencialmente, en comunicación mútua en arrastre de fuerza y permitiendo también una asimetría o divergencia de posición controlada. De esta manera, se crean simultáneamente unas condiciones óptimas de funcionamiento para el empleo de elementos elasto-flexibles, como por ejemplo, elementos de muelles, que permiten la citada asimetría controlada de la posición, Además, resulta también de aquí una sencilla solución del problema de la dilatación térmica en relación con el medio de presión hidráulico.

Una aclaración detallada del invento se consigue por medio de ejemplos de ejecución en combinación con los dibujos que se acompañan en los que:

La figura 1 representa un esquema de un vehículo sobre carriles con dos bogies y un dispositivo como el inventado con dos conjuntos hidráulicos de émbolo-cilindro.

Las figuras 2 y 3, representan otras dos formas de ejecución del dispositivo inventado.

Las figuras 4 y 5, son dos formas de ejecución del dispositivo inventado con cuatro conjuntos hidráulicos de émbolo-cilindro dispuestos por grupos.

La figura 6 es un ejemplo de un sistema de seguridad contra roturas de mangueras en un dispositivo como el inventado.

En la figura 1 se representa un vehículo sobre carriles con un bastidor -10-, sustentado por dos bogies -12- y -14-. Estos bogies -12- y -14- pueden girar con respecto al bastidor -10-, por medio de las espigas o vástagos -16- y -18-. El eje longitudinal del vehículo se designa por -19-.

Las piezas que constituyen el acoplamiento transversal se representan aparte en la figura 1, para mayor claridad, aún cuando se encuentran en el interior del bastidor.

El acoplamiento transversal contiene dos cilindros hidráulicos -20- y -22- de doble efecto, cada uno de los cuales corresponde un bogie.

En los cilindros -20- y -22- se mueven los émbolos -24- y -25-, cuyos ejes pasantes -26- y -28- encajan en los vástagos -30- y -32- de los bogies -12- y -14-. El eje del émbolo -26- va unido, a través de una articulación -34- con unavarillaje angular -40- que pueda dar vueltas en los cojinetes -36- y -38-. El eje del émbolo -28- va unido al cilindro -42- de un distribuidor de mando -44-. El émbolo -46-, que se mueve en el interior del citado cilindro va en comunicación con los vordes de mando -45- y -47- a través de una articulación -48- con el varillado angular -40-. Los ejes del émbolo junto con el varillaje angular forman un tanteador para la captación y la comparación de los movimientos de los émbolos, Las cámaras de los cilindros hidráulicos -20- y -22- forman con sus tuberías de unión -50- y -52-, los sistemas de medios de presión I y II y están unidas de forma tal que un movimiento del émbolo -24- en el cilindro -20-, trae como consecuencia, por

ejemplo, en la dirección de la flecha -23-, normalmente, un movimiento de la misma magnitud del émbolo -25- del otro cilindro -22- y a la inversa. Así, pues, un movimiento giratorio de uno de los bogies en un sentido de rotación provoca, por consiguiente, normalmente, el correspondiente movimiento giratorio del otro bogie en sentido giratorio opuesto.

Las dos tuberías de unión -50- y -52- están unidas entre sí por medio del elemento elástico -54-, el cual contiene una cámara -56- con un muelle de presión -58-, que se coloca bajo tensión entre dos platos de muelle -60- y -62- y dos émbolos -66- y -68- unidos por medio de un eje -64-. Los platos de muelle -60- y -62- van dispuestos entre dos rebordes -70- y -72- de la cámara -56- y hacen un asiento suelto sobre el eje del émbolo -64-.

Las dos tuberías de unión -50- y -52- están unidas, además, a través de las tuberías flexibles -74- y -76- con el distribuidor de mando -44-. Igualmente, las dos tuberías -74- ó -76- están en comunicación, a través de las válvulas manorreductoras -78- y -80-, así como de las válvulas de retroceso -82- y -84-, con una tubería flexible -86-a- y -86-b- que conduce también al distribuidor de mando y, además, a través de una tubería flexible de alimentación -85-, con un depósito hidráulico de baja presión -87- que puede estar configurado en la forma conocida y que sirve para la realimentación de medio hidráulico a las tuberías de unión -50- y -52- como reposición de las pérdidas por fugas.

El funcionamiento del dispositivo descrito es el siguiente:

A cada movimiento de giro del bogie -12- corresponde un movimiento del émbolo distribuidor -46- y a cada rotación del bogie -14-, un movimiento del cilindro del distribuidor -42-. Si se supone una curva como la indicada por la flexha -92- y los dos movimientos de giro son simétricos a un eje transversal -88- del vehículo sobre carriles; es decir, los ángulos  $\alpha_1$  y  $\alpha_2$  tienen la misma magnitud, pero discurren en sentido opuesto, entonces se mantiene invariable la posición recíproca del cilindro -42- y del émbolo -46- del distribuidor. En la posición teórica que aparece representada en la figura 1 no se produce modificación alguna en cuanto a cantidad en relación con el medio de presión hidráulico en los sistemas I y II. Sin embargo, en cuanto, como consecuencia de la pérdida de medio hidráulico en una de las tuberías -50- y -52-, se origina una asimetría de las posiciones de los bogies -12- ó -14- con respecto al eje transversal -88, tiene lugar un desplazamiento del émbolo del distribuidor -46- respecto al cilindro con lo que las conducciones -86a- y b- pueden comunicar con una de las conducciones -74- y -76-. La disposición es tal que independientemente de este hecho, es posible una realimentación de medio hidráulico de presión desde el depósito hidráulico de baja presión -87-, a través de la tubería de alimentación -85-, de la tubería -86b de una válvula de retroceso -82-, -84- y de una de las tuberías -74- y -76-, a una de las tuberías de comunicación -50- y -52-. Sin embargo, únicamente puede efectuarse una rectificación de la posición angular de los bogies -12- y -14- en la dirección de la posición simétrica, cuando las condiciones de presión en los sistemas de medios de presión

I y II, permiten las correspondientes sobrecorrientes entre las tuberías -76- y -74- a través de las conducciones -86a- y -86b- o de una de las válvulas de retroceso -82-, -84-.

5           En el caso de que, a causa de una pérdida de aceite en la tubería, de comunicación -52- y del correspondiente movimiento del bogie -14-, el émbolo -25- de la figura 1 se mueva únicamente en la dirección de la flecha -29-, puede realimentarse simultáneamente medio hidráulico de presión en la tubería de unión -50-; es decir, en el sistema de medio de presión I. Esta operación se efectúa, en este caso desde el depósito de baja presión -87- a través de las tuberías -85-, -86b-, válvula de retroceso -82- y la sección correspondiente de la tubería -74-. Entonces, el acoplamiento transversal se encuentra ahora, después de la realimentación, en un estado que difiere del teórico; es decir, en un estado de desajuste. El cilindro -42- del distribuidor -44- se ha movido simultáneamente una cierta distancia con respecto al émbolo de mando -46-, si bien se supone que el borde de de mando -45- todavía no ha dejado completamente libre la salida de la conducción -74- del cilindro distribuidor, Si se sigue manteniendo la pérdida de aceite y continúa el movimiento del émbolo -25- en la dirección mencionada, entonces por medio del borde de mando -45- se abre por completo la salida de la tubería -74- del distribuidor de mando, y a través de las tuberías -74-, -86a- y b-, la válvula de retroceso -84- y la parte correspondiente de la tubería -76 se establece, a través de la dirección de apertura de la válvula de retroceso -84-, una comunicación determinada entre las tuberías de comunicación -50- y -52-, ofreciendo el sistema I un excedente relativo de medio hidráulico de pre-

10

15

20

25

30

sión y el sistema II una merma, también relativa. Ello no obstante, la comunicación determinada por la válvula de retroceso -84-, de los sistemas I y II no trae como consecuencia ninguna alteración de la posición del acoplamiento transversal, mientras el efecto de la presión en el sistema II ejercido por el bogie -14- sea más elevado que en el sistema I. En cambio, en el caso de una inversión del esfuerzo producido por una modificación del sentido de giro del bogie, cuando, por consiguiente, en el sistema I se desarrolla una presión superior a la reinante en el sistema II, tiene lugar la correspondiente corrección del acoplamiento transversal. Entonces, en lugar de desarrollarse una presión en el sistema I, fluye desde la tubería de comunicación -50- medio de presión hidráulico, a través de distribuidor de mando y de la válvula de retroceso -84-, a la tubería de unión -52-, lo cual significa, por consiguiente, que cede el acoplamiento transversal. En cuanto, nuevamente se ha alcanzado una posición correcta, se vuelven a cerrar las canalizaciones del distribuidor -44- correspondientes a las tuberías -74- y -76- y puede desarrollarse una nueva presión en los sistemas I y II. Por consiguiente, la corrección del acoplamiento transversal no se efectúa inmediatamente después de originarse la divergencia teórica, sino en la siguiente inversión de esfuerzos, debida, por ejemplo, al bogie.

Las válvulas manorreductoras -78- y -80- sirven para evitar unas subidas indeseables de presión como consecuencia de la dilatación térmica del medio hidráulico de presión. Así, cuando se calienta y, en consecuencia aumenta la presión del medio de presión, estas válvulas derivan

al medio de presión hacia el depósito hidráulico de baja presión -87-. Normalmente, las dos válvulas de sobrepresión no se abren simultáneamente, de forma que a causa de la salida unilateral de presión, se produce un cambio de la posición teórica del acoplamiento transversal. Sin embargo, merced al mando antes descrito, este cambio de la posición teórica se rectifica nuevamente con la suficiente rapidez, evitándose una depresión como consecuencia del enfriamiento realimentado a las dos tuberías de comunicación -50- y -52- a través de las válvulas de retroceso -82- y -84- con medio de presión hidráulico procedente del depósito hidráulico de baja presión -87-.

El funcionamiento del elemento elástico -54- es el siguiente:

Un acoplamiento transversal tiene por objeto, de una forma generalmente conocida, que al pasar por arcos de carriles, por ejemplo, en el sentido de la flecha curvada -92- de la figura 1, como consecuencia de un movimiento de giro del bogie delantero en el sentido del reloj, se originen los correspondientes movimientos de reajuste del bogie posterior en sentido opuesto. En el caso ideal, después de tomar la curva, los ángulos  $\alpha_1$  y  $\alpha_2$  tendrían la misma magnitud y los ejes longitudinales de los bogies se cortarían en el punto de intersección -90-. Sin embargo, como ya se sabe, al circular por las curvas, el bogie trasero tiene la tendencia a desviarse más con su eje longitudinal que el bogie delantero. Al pasar por curvas en S y por agujas, las tendencias a la desviación de los bogies son opuestas. Además, al tomar curvas, se produce un desplazamiento temporal de los movimientos de desviación; Me-

diante el elemento elástico pretensado -54-, al tomar las curvas o cuando se circula por las mismas, el correspondiente desplazamiento transversal de los ejes longitudinales de los dos bogies debe permitir y ciertamente lo hace, que este desplazamiento de los ejes longitudinales corresponda a una característica de muelle o exactamente definida. Durante la marcha en la dirección de la flecha -92- de la figura 1 esto significaría que el ángulo  $\alpha_1$ , después de la toma de la curva, sería algo mayor que el ángulo  $\alpha_2$  y que los ejes longitudinales de los bogies no se intersectarían ya en el punto -90-. Durante la marcha en sentido opuesto, lo que acabamos de decir tiene validez, como es natural, en sentido opuesto; Al circular por curvas en S, los puntos de intersección de los ejes longitudinales de los bogies se encontrarían, con el eje transversal -88- en lados distintos del eje longitudinal del vehículo.

Mientras las fuerzas que dan lugar a los movimientos del bogie de que se trate tienen la misma magnitud o son menores que la fuerza determinada por la tensión previa del muelle de presión -58- y por las superficies de los émbolos -66- y -68-, se mantienen los émbolos -66- y -68- en la posición indicada y los émbolos -24- y -25- suponiendo que tengan las mismas dimensiones ejecutan los mismos movimientos. Correspondientemente, cada movimiento giratorio del bogie en marcha -14- ó -12-, origina en uno de los dos sentidos de giro un movimiento de giro de la misma magnitud, del bogie que sigue, -12- 'o -14-, en el sentido de giro opuesto.

Cuando durante los movimientos de giro descrito en una curva de ferrocarril, la fuerza ejercida por los --

bogies -12- ó -14- a través de los émbolos -24- ó -25- es superior al valor predeterminado por las superficies de los émbolos -66- y -68- y por la tensión previa del muelle -58-, se impulsan los émbolos -66- ó -68- con lo que el plato elástico correspondiente, 60- ó -62-, se levanta de los hombros o rebordes -70- ó -72- y se comprime el muelle -58-. Entonces, la fuerza del acoplamiento transversal de que se dispone para la transmisión, se limita al valor predeterminado y se posibilita el movimiento transversal antes descrito de los ejes longitudinales del bogie.

Para el funcionamiento del dispositivo de mando antes descrito en el caso de una marcha desequilibrada de los émbolos -24- y -25-, se aplica lo que hemos dicho antes en relación con la pérdida de aceite en la tubería de comunicación de los émbolos.

En el ejemplo de ejecución de la figura 2, para compensar la dilatación térmica, en lugar de las válvulas reductoras de presión -78- y -80-, se emplea el denominado aparato de marcha sincronizada -94-. Este es ya conocido por la patente suiza CH-PS 554.251 y consta de un émbolo diferencial instalado en un cilindro escalonado -95-, cuyas dos superficies, -98- y -100-, de la misma magnitud, influyen, a través de las tuberías -102- y -104- en la presión reinante en las tuberías de comunicación -50- y -52-. El émbolo diferencial es cargado, desde su otro lado -106- por medio de un depósito hidráulico de alta presión -107-, a través de un regulador -108-, con una fuerza aproximadamente constante. Esta fuerza se distribuye sobre las dos tuberías de comunicación -50- y -52- o sobre los sistemas de medios de presión I y II, de forma tal que la suma de -

las presiones en estas tuberías de comunicación sean aproximadamente constante. Cuando la fuerza que actúa sobre los émbolos -24- y -25- es igual a cero, las presiones tienen la misma magnitud. Cuando actúan fuerzas sobre los émbolos mencionados, aumenta la presión en un sistema de medios de presión, mientras disminuye correspondientemente en el otro.

Las tuberías -102- y -104- conducen al cilindro -110- del distribuidor de mando -112-. A la articulación -48- va fijo un varillaje de brazos iguales que sirve como balanza y que va unido con los ejes de émbolo -26- y -28- a través de los cables -120- y -122- con muelles tractoros -117- y -119- que desarrollan la misma fuerza tractora y que son guiados por unos rodillos -116- y -118-. Los puntos de acción de los cables en el varillaje articulado -114- se designan por -121- y -123-.

El funcionamiento del dispositivo últimamente descrito es el siguiente:

Mientras ambos émbolos -24- y -25- se mueven, por ejemplo, sincrónicamente hacia arriba, la articulación -48- sirve solamente de eje de giro del varillaje articulado -114- que se mueve en sentido levogiro como consecuencia de las fuerzas tractoras que actúan sobre los cables -120- y -122-. El émbolo 46- permanece en la posición representada en la figura 2. En cambio, si el émbolo derecho -25- asciende solo, con lo que llega demasiado poco aceite al sistema de medio de presión II, entonces el punto de acción del cable -121- sirve de punto de giro de un movimiento del varillaje articulado -114- en sentido contrario al del reloj, con lo que el émbolo -46- se mueve hacia la derecha.

Como consecuencia, a través de las tuberías -102- y -86- y de la válvula de retroceso -82- y de la tubería -104-, se establece una comunicación entre los sistemas de medios de presión I y II en virtud de la cual, sin embargo, merced a la válvula de retroceso -82- solamente puede pasar medio -hidráulico de presión desde la tubería de unión -50- a la -52-, lo que supondría, por consiguiente, una corrección -del acoplamiento transversal. Sin embargo, mientras la presión en el sistema II, por ejemplo, por la acción del esfuerzo sobre el bogie es mayor que en el sistema I, no puede tener lugar compensación de presión alguna. La correspondiente rectificación de la posición se efectúa nuevamente durante la siguiente inversión de fuerzas producida por el bogie.

15 Cuando se emplean distribuidores o válvulas de mando adecuados y bien obturados, solamente en raras ocasiones es necesario llevar a cabo correcciones de la posición del acoplamiento transversal a través del dispositivo de mando, como consecuencia de pérdida de medios de presión. Por este motivo, en lugar de los mandos descritos hasta ahora que actúan en toda la gama de giro de ambos bogies puede utilizarse un dispositivo que únicamente entre en acción cuando los puntos de intersección de los ejes longitudinales del bogie se encuentren con el eje transversal -88- en diferentes lados del eje longitudinal del vehículo. Uno de estos dispositivos es el que se representa en la figura 3, en donde los ejes longitudinales del bogie se encuentran en la posición central. En el ejemplo de la figura 3, los ejes de émbolo -26- y -28- van unidos con los émbolos -124- y -126- de los distribuidores de mando -128-

y -130- cuyos cilindros se designan por -132- y -134-, --  
los cuales se encuentran en comunicación, a través de las  
válvulas de retroceso -82- y -84- de las conducciones ahor-  
quilladas -136- y -138- con las tuberías de unión -52- y -  
5 -50- y se comunican entre sí a través de las tuberías -14  
0- y -142-. Además, las tuberías de comunicación -50 - y  
-52- van unidas a un aparato de marcha sincróna -152- a --  
través de las tuberías -148- y -150- que llevan unas es---  
trangulaciones -144- y -146-. Este aparato tiene una estruc-  
10 tura esencialmente similar a la del aparato -94- descrito  
al referirnos a la figura 2, con la diferencia de que el -  
émbolo diferencial -96-, en este cargo, en lugar de ser --  
cargado por un muelle -154- lo es por un depósito hidráulico  
de alta presión.

15 El funcionamiento del último dispositivo descrito  
es el siguiente:

En el caso en que los ejes longitudinales de am-  
bos bogies coincidan con el eje longitudinal del vehículo  
-19-, en la forma en que se reproduce en la figura 1, el -  
20 dispositivo de mando deja de funcionar. La misma circunstan-  
cia se da cuando los puntos de intersección de los ejes --  
longitudinales de los bogies se encuentran con el eje trans-  
versal -88- se encuentran sobre los lados izquierdo o dere-  
cho del eje longitudinal del vehículo -19-, visto en el sen-  
25 tido de la marcha, con lo que los ángulos  $\alpha_1$  y  $\alpha_2$  -  
pueden ser desiguales. En cambio, si por ejemplo, el vástago  
-32- del bogie -14- de la figura 1 se encuentra en el la-  
do izquierdo del eje longitudinal del vehículo -19-, mien--  
tas que el vástago -30- del bogie -12- se encuentra en el -  
30 otro lado del eje longitudinal del vehículo, con lo que el

émbolo -25- de la figura 3 se encontraría sobre el centro del cilindro -20-, esto significa una divergencia en la posición teórica del acoplamiento transversal y precisamente con un excedente de medio hidráulico de presión en el sistema I y con la correspondiente falta de medio hidráulico en el sistema II. El émbolo -126- del distribuidor de mando -130- se encuentra entonces en una posición tal que las tuberías -138- y -142- se comunican entre sí y el émbolo -124- del distribuidor -128-, en una posición tal que la tubería -142- puede comunicar, a través de la válvula de retroceso -82- y de la tubería -136-, con la tubería de unión -52-. Según hemos descrito ya, se efectúa, ello no obstante, también en este caso, la rectificación de la posición del acoplamiento transversal en el cambio de fuerza siguiente, la ventaja de esta forma de ejecución estriba en el hecho de que cada bogie acciona solamente a un distribuidor o a una válvula de mando independiente. De esta manera, se evita la captación, relativamente complicada, del movimiento relativo de ambos bogies, como se describe en las figuras 1 y 2.

En el ejemplo de la figura 4 se representa un conocido acoplamiento transversal con cuatro cilindros hidráulicos -156-, -158-, 160- y -162-, fijos al bastidor del vehículo a través de unas articulaciones esféricas y equipados con los émbolos -166-, 168-, -170-, y 172- cuyos ejes pasantes -174-, -176-, -178- y 180- por un lado van unidos, a través de las articulaciones -182- y -184-, -186 y -188-, con los bogies -12- y -14, y, por otro, a través de los muelles -190-, -192-, -194- y -196-, con las membranas -198-, -200-, -202- y -204- de las cápsulas manométricas

cas -206-, -208-, -210- y -212-. Los cilindros -158-, --  
-162- van unidos, a través de las tuberías -214- y -216-  
ó -218- -220-, con los cilindros -156- y -160-. Además --  
los cilindros -158- y 162- están unidos entre sí por las  
5 tuberías -222- y -224- que, a través de unas tuberías ahor  
quilladas -226- y -228- que contienen una válvula de retro  
ceso, conducen a un distribuidor de mando -230-, cuyo émbolo  
de mando -46-, según puede verse en la figura 2, a tra  
vés de un varillaje articulado -114-, se une con las cua--  
10 tro cápsulas manométricas -232-, -234-, -236- y -238-, del  
aparato comparador de presión o del aparato medidor -240-.  
Las cápsulas manométricas últimamente citadas están en co  
municación, a través de las tuberías -242-, 244-, -246- y  
-248-, con las cápsulas manométricas antes citadas -206-,  
25 -208-, -210- y 212-. En paralelo a las tuberías -222- y --  
-224-, se acoplan, además, un elemento de muelle -54- y un  
aparato de marcha sincrónica -94- ó -52-, en la forma en -  
que se describe en las figuras 1 - 3. Según puede verse en  
la figura 4, las tuberías -222-, -216- y -220- forman, con  
20 las correspondientes partes cilíndricas, el sistema de me  
dios de presión I, mientras que las tuberías -224-, -214-  
y -218-, forman con las partes cilíndricas correspondien  
tes, el sistema II.

El funcionamiento del último dispositivo descri  
25 to es el siguiente:

Las posiciones de los émbolos -166-, -168-, 9170  
y 172- en los cilindros -156-, -158-, -160- y -162-, se --  
transmiten, a través de los muelles -190-, -192-, 194- y -  
-196- a las cápsulas manométricas -206-, -208-, -210- y  
30 -212- sometiendo a éstas a una presión que es proporcio--

nal a la fuerza del muelle medidor correspondiente y en consecuencia, a la carrera del émbolo. Las presiones de las cápsulas manométricas mencionadas se transmiten, prácticamente sin pérdidas, a través de las tuberías -242-, -244-, 246- y -248-, al comparador central de presión (aparato medidor) -240-, que forma la suma algebraica de las presiones teniendo en cuenta el signo, sobre la base de las flechas indicadas en la figura 4. De acuerdo con esta suma, el distribuidor de mando -230-, en forma análoga a como se ha dicho al tratar de la figura 2, se acciona en uno o en otro sentido. Esta forma de construcción presenta la ventaja de que no se necesitan cables ni varillajes complicados que se extiendan a través de la longitud de la caja del vehículo, sino únicamente unas tuberías transmisoras de presión que se tienden fácilmente y que tienen unas dimensiones relativamente pequeñas.

En el caso de empleo de un dispositivo de mando que actúe únicamente cuando se desvíen en sentido opuesto los ejes longitudinales del carro giratorio a partir de la posición central, en forma que se ha descrito en la figura 3, pueden compararse entre sí, en el caso de vigilancia de cuatro cilindros, también la suma de las carreras de los émbolos de cada dos cilindros. Así, pues, la suma algebraica de las carreras de los émbolos de ambos cilindros de un bogie corresponden al movimiento de cierre de este bogie. En la figura 5 se representa un ejemplo de ejecución de este tipo de mando. En este ejemplo, los ejes de émbolo -174-, -176-, 178- y 180- a diferencia del ejemplo de la figura 4, van unidos con los transformadores diferenciales -250-, -252-, -254- y -256- que, en la forma conocida, contienen los carretes -258-

-260-, -262- y -264- o los núcleos -266-, -268-, -270- y --  
-272-. Los mencionados transformadores diferenciales, están  
unidos, a través de las tuberías de señales -274-, -276-, -  
-278- y -280- con los correspondientes aparatos de mando -  
5 -282- y -284- que, a través de las tuberías de señales -286  
-288-, -290- y -292-, así como de los elementos lógicos -294  
y -296- están en comunicación con las tuberías ahorquilla--  
das -226- y -228- equipadas con las válvulas magnéticas -  
298- y -300-:

10 El funcionamiento del último dispositivo descrito  
que, como puede verse en la figura 3, únicamente se inicia  
cuando los puntos de intersección de los ejes longitudinales  
de los bogies se encuentran con el eje transversal -88- en -  
los lados opuestos del eje longitudinal del vehiculos -19-,-  
15 es, esencialmente, como el que se reproduce en la figura 3 -  
en combinación con la figura 4; pero con la diferencia de --  
que las señales de partida - S1-, S2-, - S3- y -S4- de los -  
correspondientes transformadores diferenciales -250-, -252-,  
-254- y -256-, se transforman en los aparatos de mando -282-  
20 y -284- en las correspondientes sumas algebraicas de las se-  
ñales -S1- + -S2- p -S3- + -S4-, que, de acuerdo con su sig-  
no, sirven para el accionamiento correspondiente de las vál-  
vulas magnéticas -298- y -300-, de forma que puede tener lu-  
gar la correspondiente comunicación entre las tuberías -226-,  
25 -228- ó - 222- , -224- y, en consecuencia, con los sistemas  
I y II.

30 Cuando se utiliza un aparato de marcha cccontinua -  
para la compensación de la diltación térmica de acuerdo con  
el medio hidráulico de presión, como se ha descrito al refe-  
rirnos a las figuras 2 y 3, un reventón de unasde las tube--

rías de unión o de una manguera de comunicación entre los cilindros hidráulicos ejercería un defecto muy desventajoso, ya que podría producirse un desajuste repentino del acoplamiento transversal: Por este motivo, entre el aparato de marcha continua -94- (figura 2) y el depósito de alta presión -107- se ha previsto una estrangulación -108- relativamente angosta. Esta estrangulación no ocasiona, normalmente, alteración alguna del funcionamiento, ya que el movimiento del aparato, en caso normal, solamente está condicionado a oscilaciones de la temperatura y, por este motivo, es extraordinariamente lento. Sin embargo, la estrangulación impide una descarga demasiado rápida del aparato de marcha continua en el caso de una rotura de la manguera y, en consecuencia, un desajuste del acoplamiento transversal. Se sobreentiende que si tuviera lugar una descarga lenta, tal como la mencionada antes, se corregiría en la forma antes descrita.

Cuando el aparato de marcha continua es cargado con un muelle en lugar de con un acumulador hidráulica, como sucede en el caso del aparato -152- descrito al hablar de la figura 3, deben preverse estrangulaciones -144- y -146- en las correspondientes tuberías de comunicación -148- y 150- entre el aparato y los dos sistemas de medios de presión -50- y -52-. El funcionamiento sigue siendo el mismo.

Puede instalarse un mecanismo de seguridad mecano-hidráulico que entre en acción rápidamente en el caso de una rotura de la manguera, de forma que cuando suceda esto en uno de los sistemas se produzca inmediatamente una comunicación con el otro sistema de medios de presión y, en consecuencia, haga imposible un desajuste del acoplamiento transversal. En la figura 6 se representa un ejemplo de uno de estos mecanis-

mos de seguridad -301-, en combinación con el aparato de marcha continua -152-, según la figura 3.

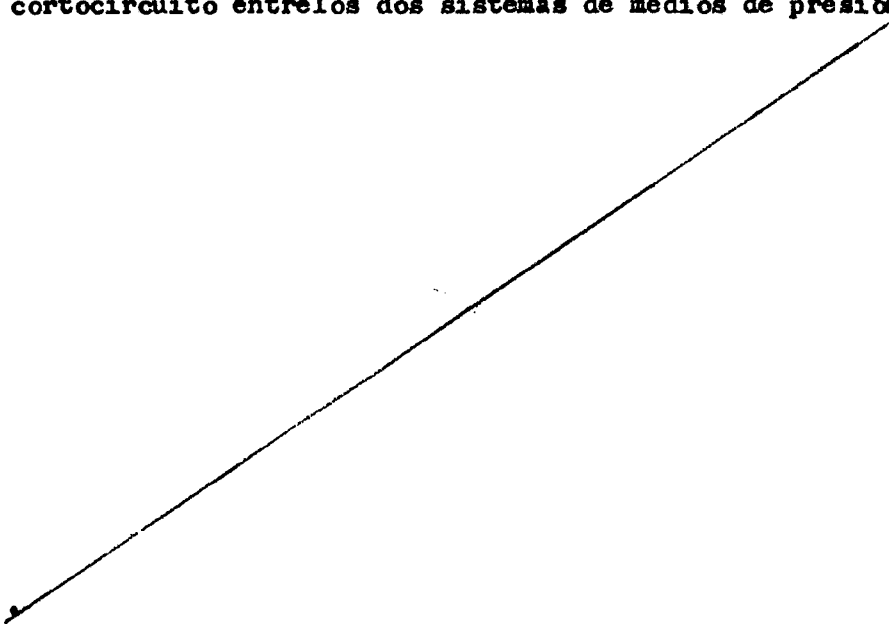
5 Las dos conducciones -148- y -150- están unidas, en este caso, por una tubería -306- que contiene las válvulas de retroceso -302- y -304-. En paralelo con las estrangulaciones -144- y -146- se acoplan unos cilindros hidráulicos 308- y -310- en los que se mueven los émbolos cargados por muelles -312- y -314- y a través de los pasadores -316- y -318- y de las correspondientes aberturas de paso penetran de tal forma  
10 en la tubería -306- que los citados pasadores -316- y -318- pueden accionar a las válvulas -302- y -304- en el sentido de la apertura.

El funcionamiento del último dispositivo de seguridad descrito es el siguiente:

15 Como ya se ha dicho anteriormente, el aparato de marcha continua -152- está unido, a través de las tuberías -148- y -150- con los dos sistemas de medios de presión I y II, no ocasionando las estrangulaciones -144- y -146-, en caso de funcionamiento normal, alteración alguna, ya que los movimientos del émbolo -96- del aparato de marcha continua únicamente pueden provocarse por una dilatación térmica y, en consecuencia, son extraordinariamente lentos. En caso de rotura de una manguera, al principio, merced a las estrangulaciones, se evita una rápida descarga del aparato de marcha continua con un rápido desajuste del acoplamiento transversal. Sin  
20 embargo, en cuanto la cantidad de medio de presión que circula desde el aparato a través de las estrangulaciones ha alcanzado un volumen determinado y este volumen es el mismo en las dos tuberías -148- y -150-, se produce en las estrangulaciones -144- y 146- una diferencia de presión como consecuencia de -  
25  
30

la cual los émbolos -312- y -314- de al figura 6 se mueven ha  
cia la izquierda, abriéndose las dos válvulas de retroceso --  
-302- y -304-. De esta manera, se establece una conexión de -  
cortocircuito entre las conducciones -148- y -150-; es decir  
5 entre los sistemas de medios de presión I y II del acoplamien  
to transversal. En este caso, no puede producirse transmisión  
de fuerza alguna ni ningún desajuste forzado del acoplamiento  
Las válvulas de retroceso -302- y -304- se mantienen abier--  
ta hasta que se ha vaciado todo el aparato de marcha conti--  
10 nua, vaciándose también la tubería -150- directamente sobre -  
el punto de rotura de la manguera -320- y la tubería -148- so  
bre la tubería de unión -306-, también a través del denomina  
do punto de rotura de la manguera.

Se sobreentiende que para la vigilancia de la rotu--  
ra de la manguera puede emplearse también un regulador eléc--  
25 trico de la corriente que al superar una velocidad determina  
da la corriente, por medio de electroválvulas, accione a un -  
cortocircuito entre los dos sistemas de medios de presión.



- REIVINDICACIONES -

1<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos en los dispositivos con grupos hidráulicos de émbolo-cilindro, destinados especialmente al acoplamiento transversal del carro giratorio (bogie) de un vehículo sobre carriles, en el que el conjunto émbolo-cilindro va unido al carro giratorio y para dar lugar a la rotación de bogie se apoya alrededor de un eje vertical en los dos sentidos de giro con respecto al bastidor del vehículo y que va dotado, además de unas tuberías de comunicación hidráulicas que unen entre sí las cámaras de los cilindros de los grupos émbolo-cilindro de forma tal que el movimiento de uno de los émbolos o de los cilindros, provoca el movimiento correspondiente del otro émbolo o cilindro, constituyendo las cámaras de los cilindros recíprocos, con su tubería de comunicación principal, un sistema de medios de presión y pudiéndose acoplar un elemento elástico-flexible entre los sistemas de medios de presión, y que dispone, además de medios de captación o tanteo para captar y comparar los movimientos de los émbolos o de los cilindros, así como, por lo menos, de un órgano de mando sobre el que influye el citado elemento tanteador, caracterizados porque el órgano de mando, al cambiar un émbolo o cilindro una posición teórica predeterminada, establece una comunicación entre los sistemas de medios de presión, de forma tal que el medio de presión hidráulico procedente de un alimentador, puede fluir esencialmente bajo la influencia de las fuerzas de recuperación exteriores que actúan sobre los émbolos o sobre los cilindros en el sentido de efectuar una rectificación de la posición desde el sistema de medio de presión, con un exceso relativo de medio de presión hidráulico y con una falta relativa de medio de presión hidráulico, en dirección al sistema de medio de presión.

2<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1<sup>a</sup>, caracterizados porque, en el caso de disposición por grupos de un total mínimo de cuatro conjuntos émbolo-cilindro, a cada grupo corresponde un aparato de mando adicional independiente -  
5 que viene a agregarse a las conducciones de los émbolos y de los cilindros, estando unido cada aparato de mando por medio de unas válvulas.

3<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1<sup>a</sup>, caracterizados porque las tuberías de unión están unidas, a través de una válvula de retroceso con un depósito de modic de presión hidráulico, evitando la válvula de retroceso una circulación directa desde la tubería de comunicación al depósito.  
10

4<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 3<sup>a</sup>, caracterizados porque las tuberías de unión están en comunicación con el depósito de unión a través de una válvula manorreductora que permite un paso directo desde la tubería de unión - correspondiente al depósito.  
15

5<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1<sup>a</sup>, caracterizados porque las tuberías de comunicación están unidas entre sí por medio de un elemento elástico.  
20

6<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1<sup>a</sup>, caracterizados porque las tuberías de comunicación están unidas entre sí a través de un aparato de marcha sincronizada que contiene un émbolo diferencial.  
25

7<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6<sup>a</sup>, caracterizados porque el aparato de marcha sincronizada, va unido a través de un sistema de seguridad contra roturas de manguera, con las tuberías de comunicación.  
30

8<sup>a</sup>.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS DISPOSITIVOS CON GRUPOS HIDRAU

LICOS DE EMBOLO-CILINDRO".-

Consta la presente memoria descriptiva de veintiseis hojas numeradas y mecanografiadas por una sola cara a las que se acompañan seis de planos para su mejor comprensión.

MADRID, 19 MAR 1979

EMILIO GARCÍA VIZCAYA

Emilio García Vizcaya



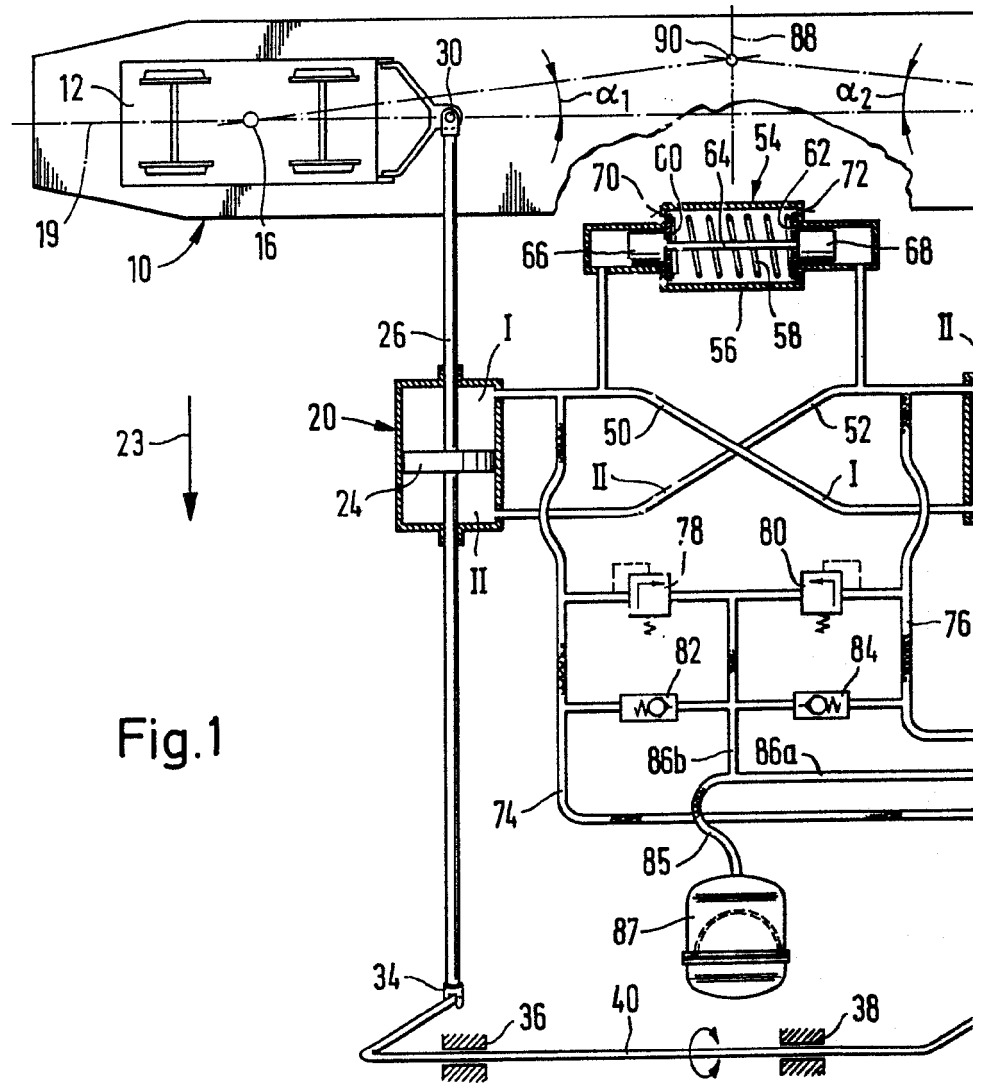
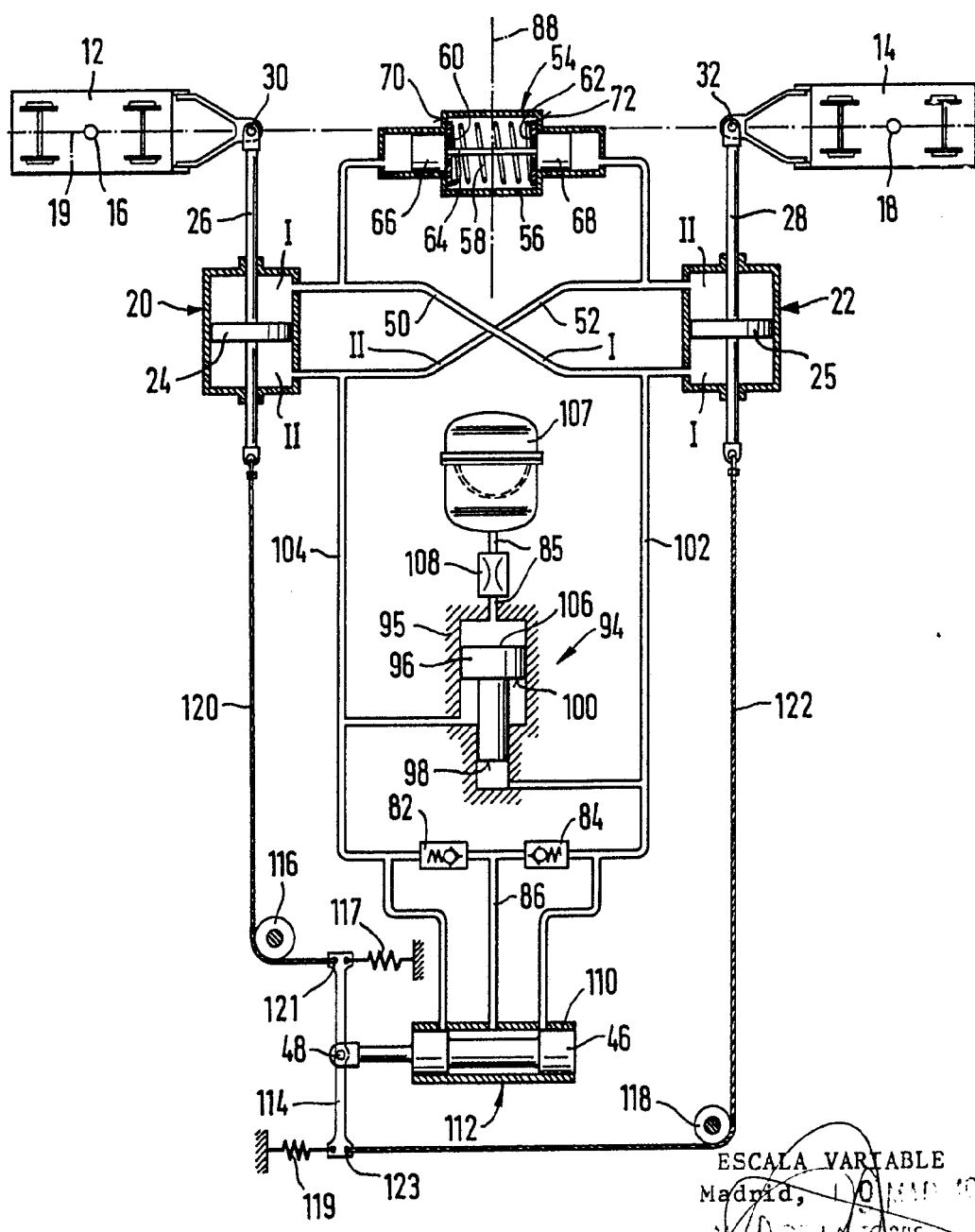




Fig. 2



ESCALA VARIABLE  
Madrid, 10 MAR 1879  
EMILIO GARCÍA ARTEAGA  
Emilio García Arteaga

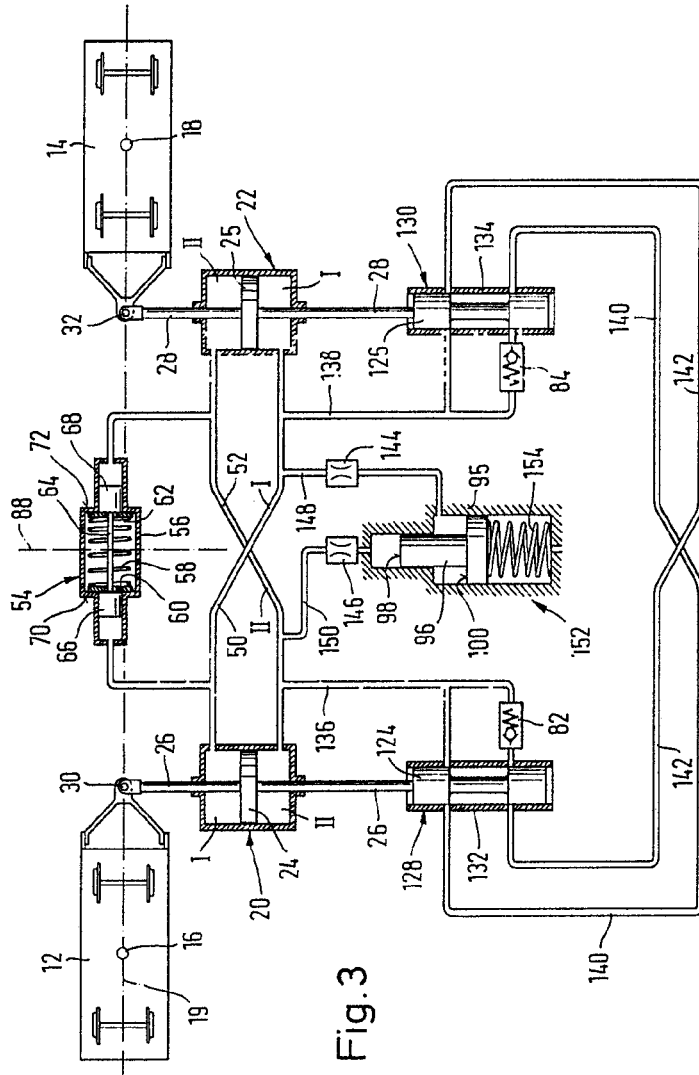
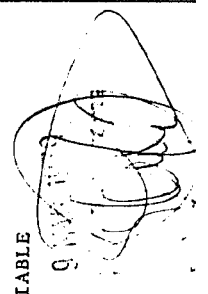
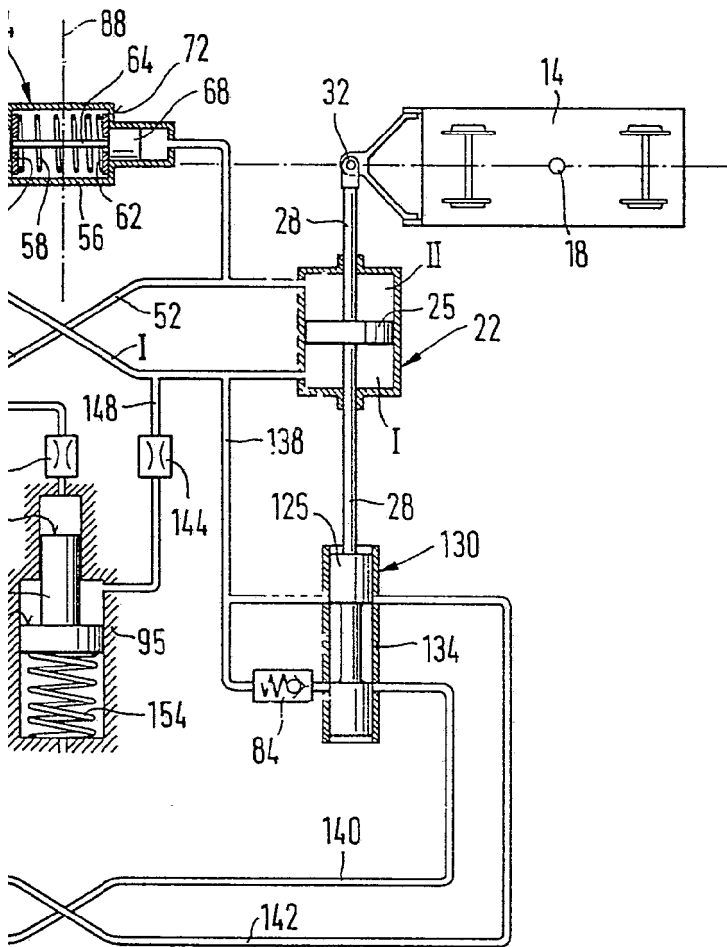


Fig. 3

ESCALA VARIABLE  
Madrid,





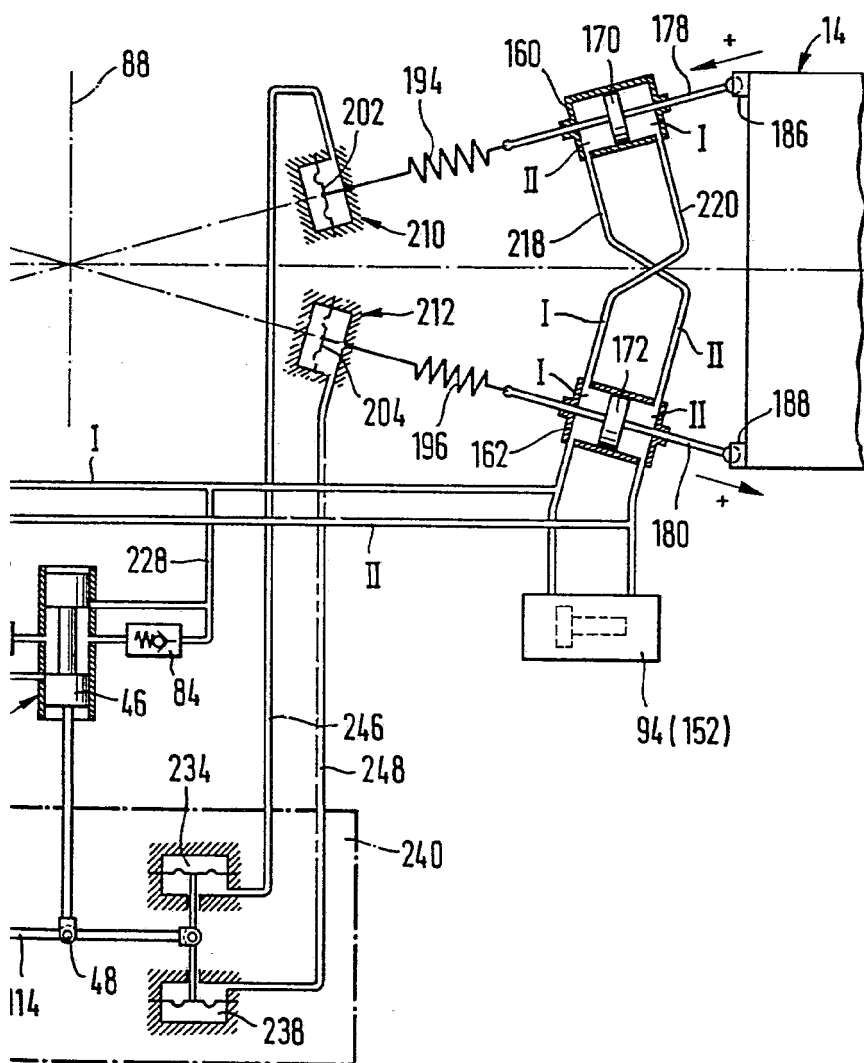


ESCALA VARIABLE  
Madrid,

9 MAR 1950  
Firma de [Signature]







ESCALA VARIABLE  
Madrid,

*[Handwritten signature]*  
Ermita Car. a. Leaga

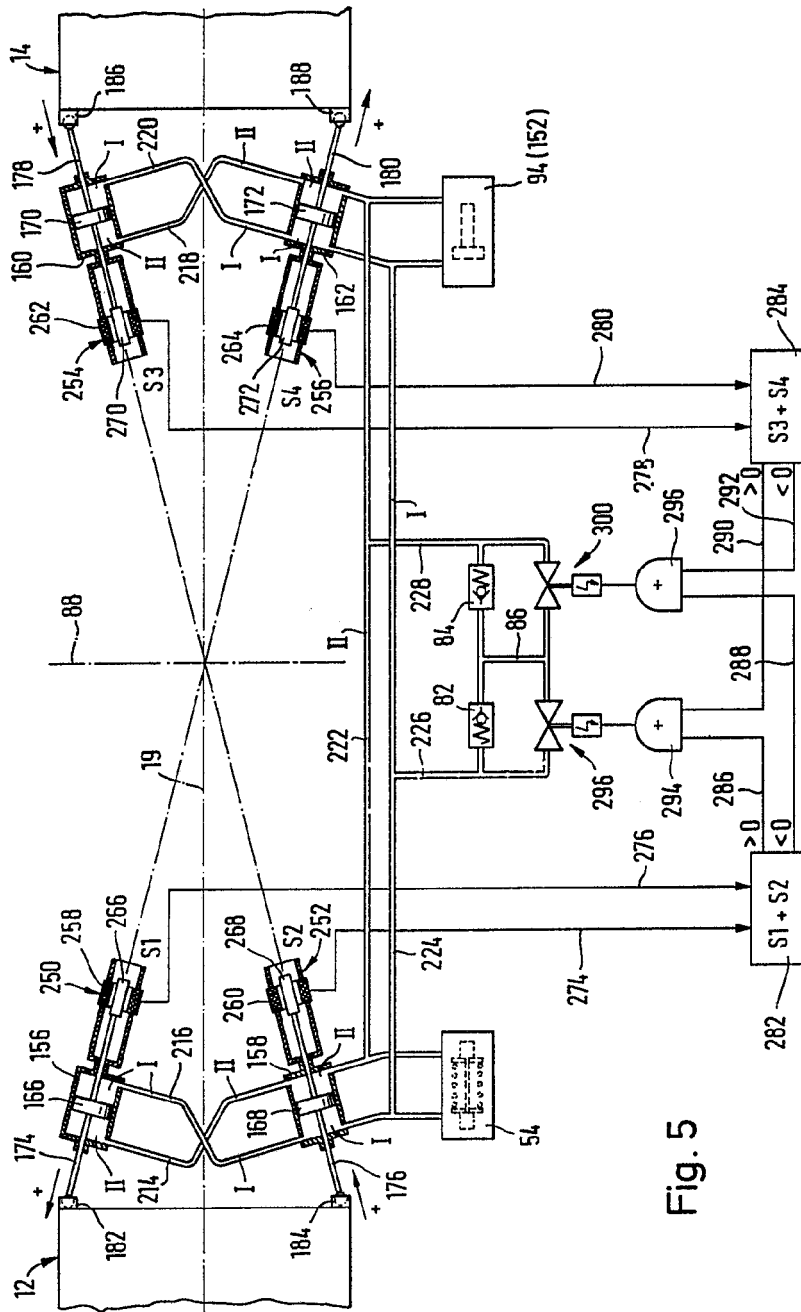


Fig. 5

ESCALA VARIABLE  
Madrid, 0

*[Handwritten signature]*  
Emilio Latorre y Cia

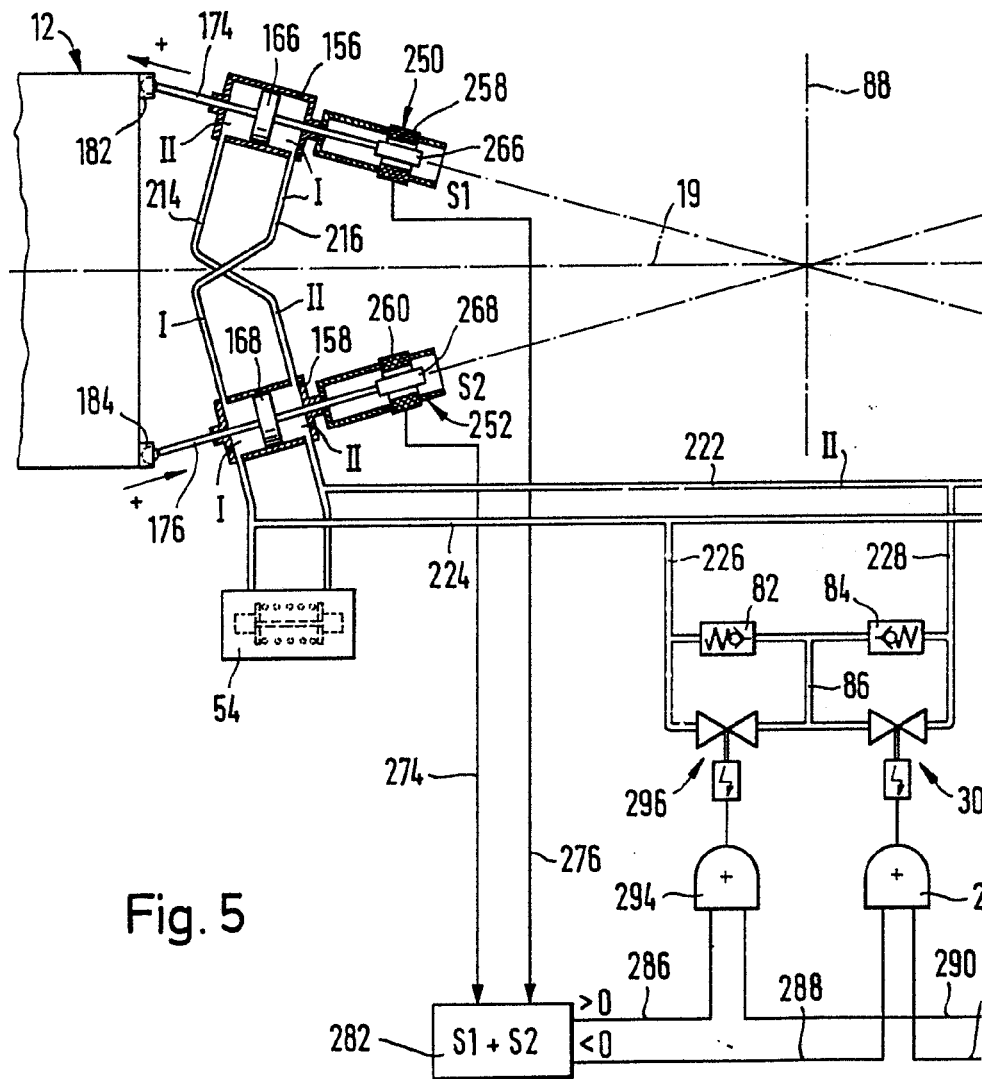
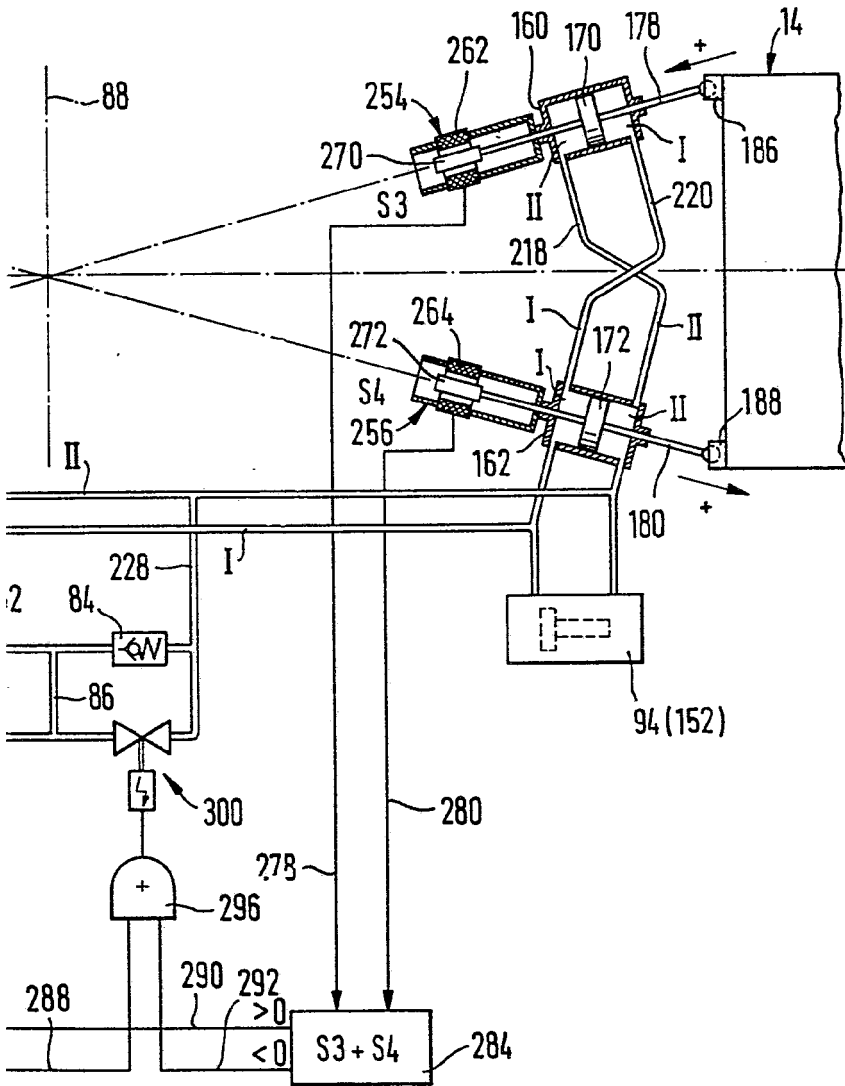


Fig. 5

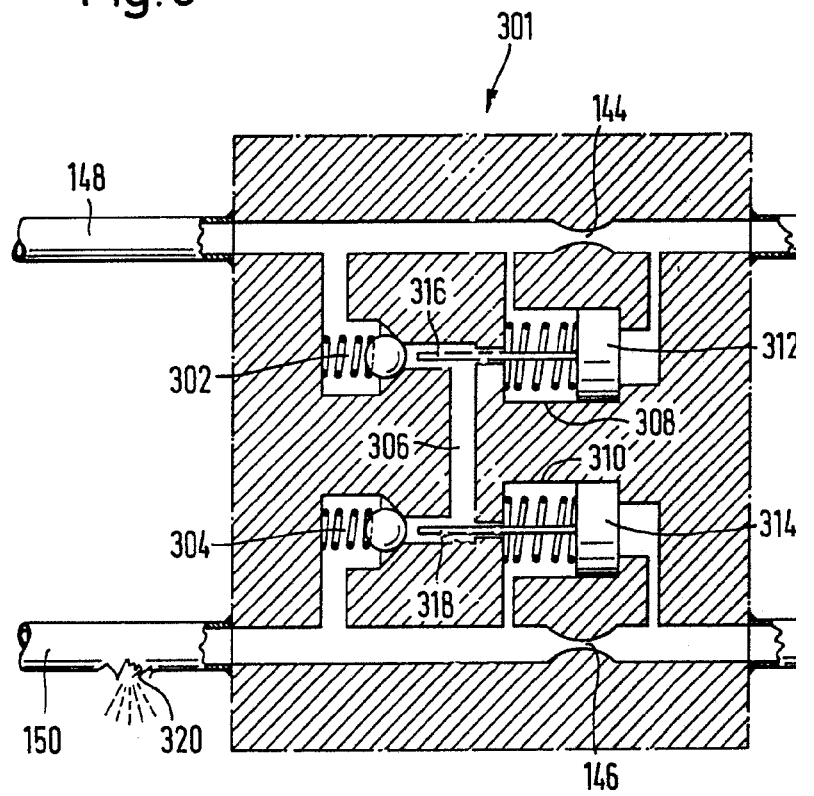


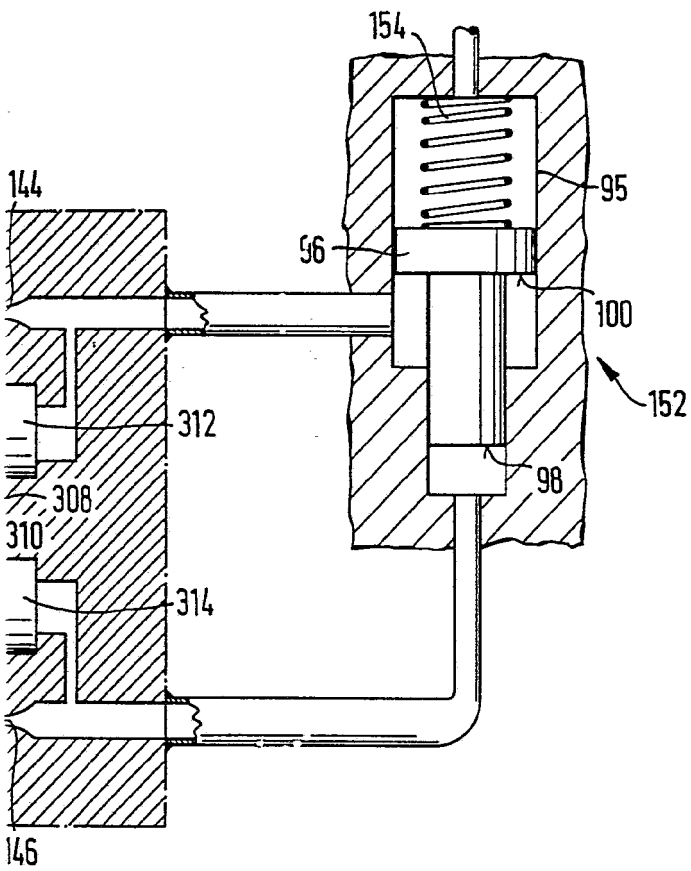
ESCALA VARIABLE  
 Madrid, 10/11/1977

Ernio Garcia Arzeaga



Fig. 6





ESCALA VARIABLE

Madrid,

9 JUN 1970

*[Handwritten signature]*

Emilio García