

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA
Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

19	ES	11	NUMERO	10	AI
		21	4 / 00061		
		22	FECHA DE PRESENTACION		

Admitido el Registro de esta invención con los datos que figuran en la presente declaración y según el contenido de la Memoria adjunta.

PATENTE DE INVENCION

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
	31	NUMERO	9 de marzo de 1.978		Suiza
		2566/78			

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			B61F		

64	TITULO DE LA INVENCION
	"PERFECCIONAMIENTOS EN VEHICULOS SOBRE CARRILES CON BOGIES".-

71	SOLICITANTE (S)
	SCHWEIZERISCHE LOKOMOTIV- UND MASCHINENFABRIK.

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	WINTERTHUR (Suiza).-

72	INVENTOR (ES)
	D. Bruno Meier.

73	TITULAR (ES)
	SCHWEIZERISCHE LOKOMOTIV- UND MASCHINENFABRIK.

74	REPRESENTANTE
	M.V. DE LA TORRE.-

-Memoria Descriptiva-

El invento se refiere a un vehículo sobre carriles con carretones giratorios o bogies unidos por medio de un acoplamiento transversal que, en esencia, contiene un grupo-
5 émbolo-cilindro sometido a la acción de un medio a presión y dispuesto en posición transversal, que se articulan, a través de conducciones a presión, a los extremos interiores, -
vuelto entre sí, del bogie a acoplar y para cuya rotación -
cada uno alrededor de un eje vertical con respecto a la caja
10 del vehículo, se unen con la caja del vehículo o con un tercer bastidor giratorio o bogie.

En uno de los vehículos sobre carriles de tipo conocido, cada uno de los extremos interiores del bogie a acoplar va provisto con dos conjuntos de émbolo-cilindro, cada-
15 uno de los cuales va dispuesto con los ejes longitudinales - inclinados con respecto al plano medio longitudinal del bogie correspondiente (DE-PS 24 36 848). En esta conocida disposición, los puntos de acción de las fuerzas de acoplamiento -
transversales a transmitir entre los dos bogies a acoplar, se
20 encuentran en el punto de intersección de los ejes longitudinales del grupo, que se encuentran, preferentemente, a la altura del borde superior del carril. La conocida disposición -
permite conseguir unas relaciones satisfactorias de espacio -
en el sitio que queda entre los bogies a acoplar, quedando -
25 disponible una parte relativamente grande de éste espacio para la colocación de otros elementos de montaje.

La conocida disposición exige, de todas maneras, -
una nivelación muy exacta de los grupos inclinados contra el
plano medio longitudinal, lo que, especialmente en el caso -
30 de disposición oblicua-diagonal, ocupa una parte considerable -

ble del espacio que queda entre los bogies. La conocida disposición exige, además, unas fuerzas en los émbolos relativamente grandes, que, especialmente, en el caso de grandes separaciones de los bogies, puede representar un múltiplo de la fuerza de acoplamiento transversal ideal a transmitir, teóricamente en el centro del vehículo.

El invento se refiere a un perfeccionamiento de la disposición ya conocida, con el fin de crear una disposición de acoplamiento transversal que requiera un espacio menor con respecto a las disposiciones conocidas hasta la fecha y que permita mantener lo más reducidas posibles las fuerzas de acoplamiento transversales y, en consecuencia la sollicitación del grupo émbolo-cilindro, así como los elementos de comunicación correspondientes.

Este objetivo se consigue por medio del invento - por el hecho de que los grupos - émbolo-cilindro articuladas a los extremos interiores de los bogies a acoplar van acoplados, por lo menos, con dos conjuntos émbolo-cilindro correspondientemente dispuestos, articulados cada uno a uno de los extremos exteriores vueltos entre sí de estos bogies, a cuyo efecto, los grupos correspondientes al mismo bogie, actúan, a través de tuberías de unión, de forma tal, que sobre los dos extremos del bogie correspondiente pueden transmitirse esfuerzos transversales de dirección opuesta y, además, las superficies activas de los émbolos de estos grupos están dimensionadas de acuerdo con una relación que, por lo general, es conveniente proporcional a la relación existente entre las separaciones de los puntos de transmisión de estas fuerzas transversales al plano medio transversal de la caja del vehículo.

Como consecuencia de la disposición de los grupos-
escogida en el invento, las fuerzas transversales que actuan
en los bogies a acoplar dan lugar a dos fuerzas transversa -
les ideales de la misma magnitud pero de sentido opuesto, en
5 la misma línea de acción, cuyo punto de transmisión común se
encuentra en la zona teóricamente más favorable del plano me
dio transversal de la caja del vehículo. De ésta manera, se-
anulan las fuerzas transversales que actúan sobre la caja del
vehículo o sobre el tercer bogie, así como los momentos re -
10 sultantes de estas fuerzas transversales y, correspondiente-
mente no se influye en la unión entre los bogies y la caja d
del vehículo que sirve para la transmisión del peso y de la
fuerza tractora, lo que supone una ventaja, especialmente pa
ra los vehículos sin espiga de giro. Según una forma de eje
15 cución del invento, especialmente ventajosa para la estabili
dad y suavidad de marcha del vehículo, los grupos émbolo-ci
lindro pueden ir dispuestos de forma tal que las líneas de -
acción de las fuerzas transversales actuantes sobre el mismo
bogie se encuentran en un plano inclinado hacia abajo desde
20 el extremo exterior al interior del bogie correspondiente.

Para permitir una transmisión estática ideal de -
las fuerzas transversales, es conveniente que el plano incli
nado intersecte al plano medio transversal de la caja del -
vehículo, por lo menos de una manera aproximada, a la altura
25 de los bordes superiores del carril. Para adaptarse a las con
diciones de espacio existentes que, por ejemplo, no permiten
la utilización de grupos émbolo-cilíndrico dispuestos horizon
talmente, según otra configuración del invento, por lo menos
uno de los grupos émbolo-cilíndro articulados a cada uno de -
30 los bogies a acoplar puede actuar conjuntamente con un segun

do grupo émbolo-cilindro articulado al mismo extremo del bogie, a cuyo efecto estos dos grupos están concebidos para la transmisión de componentes de una fuerza ideal que se ajusta en cuanto a tamaño y a posición, a la fuerza transversal pre-
5 determinada a aplicar a los correspondientes extremos del bogie.

Se consiguen unas condiciones especialmente satisfactorias para la transmisión de la fuerza transversal, si los grupos émbolo-cilindro articulados al mismo extremo del-
10 bogie, van dispuestos con el eje longitudinal inclinado contra el plano medio longitudinal del bogie cuyo punto de intersección se encuentra en el plano inclinado. Por éste motivo, los grupos destinados a la transmisión de las componentes de la fuerza transversal pueden ir dispuestos en unas posicio-
15 nes de montaje casi discrecionales en cualquiera elementos libres y adecuados entre los bogies y la caja del vehículo o el tercer bogie, prácticamente independientes de la posición del punto de transmisión teórico propiamente dicho y centrados sobre éste punto predeterminado. Otros detalles del in-
20 vento puede verse de los ejemplos de ejecución que se reproducen en esquema y que se explican sobre la base del invento así,

La figura 1, representa un vehículo sobre carril dotado, según el invento, de dos bogies, en una vista en sección longitudinal parcial,
25

La figura 2, es una sección horizontal II-II de la figura 1,

La figura 3, representa a un vehículo sobre carriles en otra forma de ejecución en vista con sección longitudinal parcial,
30

La figura 4, es una sección horizontal IV-IV de la figura 3,

La figura 5, es una sección transversal V-V de la figura 3,

5 La figura 6, es un vehículo sobre carriles con tre bogies en una sección longitudinal parcial,

La figura 7, es una sección horizontal VII-VII, de la figura 6,

10 La figura 8, representa a otro vehículo sobre carriles en otra forma de construcción y en sección longitudinal-parcial y

La figura 9, representa una sección horizontal IX-IX, de la figura 8.

15 En el dibujo, las piezas iguales se designan con las mismas referencias. En la figura 2 se representan algunas de las partes existentes en la realidad en el interior del vehículo correspondiente al acoplamiento transversal fuera de la planta del mismo.

20 El vehículo sobre carriles de las figuras. 1 y 2, comprende una caja 1 que descansa sobre muelles en dos bogies 2 y 3. Estos pueden girar, cada uno, alrededor de un eje vertical 4 y van unidos con la caja 1 a través de un dispositivo no representado y que sirve para transmitir los esfuerzos de tracción y de frenado con la caja 1. En el ejemplo representado, se supone que para transmitir la fuerza de tracción se dispone de un sistema de tracción profunda con el eje 25 idual 4. Se sobreentiende que, en su lugar pueden preverse también espigas o muñones de giro materiales para transmitir los esfuerzos de tracción.

30 Los bogies 2 y 3 llevan, cada uno, un bastidor 5,-

que se apoya, elásticamente sobre los rodamientos axiales 6 -
de dos juegos de ruedas 7 y 8. Los dos bogies 2 y 3, están-
unidos en la forma indicada en la figura 2, por medio de un-
acoplamiento transversal 9 que contiene dos partes de grupos
5 émbolo-cilindro hidráulicos de doble acción y dispuestos en
posición horizontal y transversal, 11, 11a, y 12, 12a, cada-
uno de los cuales lleva un émbolo con un eje 13 ó 14 que sa-
le del cilindro por ambos lados. Correspondientemente, cada-
uno de los émbolos dispone, para ambas direcciones de la ca-
10 rra, unas superficies de émbolo F que actúan de la misma ma-
nera, los ejes 13 y 14 van articulados, en forma móvil, a
los extremos interiores del bogie recíprocamente vueltos uno
contra otro o en los extremos exteriores también dispuestos
de la forma indicada, a una consola 15 ó 16. Correspondiente-
15 mente, los cilindros van articulados en forma móvil, cada u-
no, a una consola 17 ó 18 existente en la caja del vehículo.
Las consolas 15 y 16 dispuestas cada una en el mismo espá-
cio 5, van diagonalmente desplazadas entre sí, con el fin de
recibir idénticos bogies 2 y 3. Se sobreentiende que en lu-
20 gar de un dispositivo hidráulico puede utilizarse también -
otro neumático.

Los grupos interiores 11 y 11a van acoplados diago-
nalmente entre sí por medio de dos tuberías de presión 21 y-
22, que se encuentran en comunicación con sus cámaras cilín-
25 dricas de forma tal que a un movimiento de giro de uno de -
los bogies 2 ó 3 alrededor del eje 4 en sentido destrogiro,-
corresponde un movimiento de rotación del otro bogie 3 ó 2 -
alrededor de su eje 4 en sentido levogiro y a la inversa. Los
grupos 11 y 11a van acoplados, además, en cruz, cada uno -
30 con el grupo exterior 12 ó 12a exterior dispuesto en el mis-

mo bogie 2 ó 3 a través de dos tuberías de comunicación 23 y 24, que están acopladas a las correspondientes cámaras cilíndricas de forma tal que las fuerzas transversales a transmitir a los dos extremos del mismo bogie 2 ó 3 están dirigidas en sentido opuesto.

Las conducciones de presión 21 y 22 van acopladas a través de las tuberías de control 25 ó 26 a un dispositivo regulador 27 que sirve de "aparato sincronizador" que contiene un cilindro 28 dotado de un agujero escalonado y fijo a la caja 1 en el que se mueve un émbolo diferencial 29 cargado por un muelle 31. En lugar de éste muelle 31 puede preverse también un acumulador hidroneumático de presión acoplado a la cámara cilíndrica superior, que actúa sobre el émbolo diferencial 29. Este, presenta dos superficies de la misma magnitud, que delimitan, en el agujero escalonado, dos cámaras cilíndricas, cada una de las cuales corresponde a las conducciones de control 25 y 26. Las conducciones 21, 25 y 22 26 van unidas a través de unas conducciones cortocircuitadas 32 que pueden cerrarse por medio de una válvula 33. Cuando esta válvula 33 está abierta, queda fuera de servicio el acoplamiento transversal 9.

El muelle 31 está configurado e pretensado con arreglo a una presión predeterminada a mantener en el sistema de acoplamiento transversal. Por medio del émbolo diferencial 29 -según se sabe ya por la patente UH-PS 554 251- se mantienen constantes la suma de las presiones reinantes en las dos familias de tuberías 21, 23, 25 y 22, 24 y 26 y en las cámaras cilíndricas en comunicación con las mismas de los grupos, 11, 11a y 12, 12a, de forma tal que un incremento de la presión en el conjunto de tuberías 21, 23, 25 dan lugar a una reducción correspondiente en la otra serie de tuberías 22, 24, 26, y a la inversa.

Las tuberías de presión 21 y 22 van en comunicación cada una, a través de una tubería 35 ó 36, con un compensador 37 que presenta un cilindro 38 fijo a la caja 1 del vehículo y dos émbolos 39 y 39a que pueden moverse libremente en 5
61, que van dispuestos en los dos extremos de un eje émbolo-41. Las dos superficies exteriores de los émbolos 39 y 39a, delimitan dos cámaras cilíndricas, a cada una de las cuales corresponde una de las tuberías 35 y 36. El cilindro 38 presenta en su parte media, en una longitud que corresponde a 10
la distancia existente entre los émbolos 39 y 39a, un agujero ensanchado 42 que recibe un muelle 43 pretensado y que rodea al eje de émbolo 41. Este muelle 43 se apoya, por intermedio de dos discos 44 y 44a que pueden moverse libremente - en el eje 41 y que se apoyan en los dos resaltos del agujero 15
42, en las superficies, vueltas una contra otra, de los émbolos 39 y 39a. Estos mantienen en la posición central representada en la figura 2 por medio de los asientos del agujero 42, que sirven de topes de los discos 44 y 44a.

Según puede verse en la figura 1, los grupos 11, 12 y 11a y 12a van dispuestos de forma tal que sus ejes longitudinales se encuentran en dos planos inclinados hacia abajo - 20
E, cada uno de ellos desde el extremo exterior al interior - del bogie correspondiente 2 ó 3, que se intersectan en la zona del plano central transversal M de la caja 1 en una recta 25
posición se representa en la figura 1 por el punto de intersección S.

Los grupos o conjuntos 11 y 12 u 11a y 12a, correspondientes al mismo bogie 2 ó 3, van dispuestos a las distancias A y B del punto de intersección S, dimensionándose las superficies activas de los émbolos F_{11} y F_{12} o F_{11a} y F_{12a} , 30
disminuidas en la sección transversal de los ejes de émbolo-

13 y 14, con arreglo a una relación que es inversamente proporcional a la relación existente entre las distancias A y B de los correspondiente grupos 11 y 12 ó 11a y 12a al punto de intersección S. Por consiguiente, para la disposición de la figura 1 se aplica que:

$$\frac{F_{11}}{F_{12}} = \frac{F_{11a}}{F_{12a}} = \frac{B}{A}$$

Según esta relación de las superficies de los émbolos, al pasar por una curva del carril, por ejemplo, como consecuencia de la fuerza transversal P_{11a} que actúa en el extremo anterior del bogie 3 y de su momento, tenemos que $M_{11a} = P_{11a} \cdot A$, respecto al punto de intersección S, transmite una fuerza transversal P_{12a} correspondientemente menor que actúa en sentido contrario sobre el extremo exterior del bogie y un momento compensador $M_{12a} = P_{12a} \cdot B$, de la misma magnitud, pero opuesto al momento M_{11a} en relación con el punto de intersección S en el bogie 3. A través del acoplamiento transversal 9, se transmiten al bogie 2, por medio de los grupos 11 y 12, las correspondientes fuerzas transversales de sentido opuesto P_{11} y P_{12} y los momentos M_{11} o M_{12} .

De las fuerzas transversales P_{11} y P_{12} o P_{11a} y P_{12a} que actúan en cada uno de los bogies 2 y 3, resultan dos fuerzas de acoplamiento transversal de la misma magnitud ideales y dirigidas en sentido opuesto, cuyas líneas de acción pasan, en la figura 1, a través del punto de intersección S. En consecuencia, el punto de intersección S existente en la parte estáticamente más favorable del centro del vehículo, constituye el punto de transmisión teórico de las fuerzas de acoplamiento transversales entre los bastidores -

2 y 3.

El compensador 37 no tiene efecto mientras las -
fuerzas a transmitir tienen la misma magnitud o son menores-
de lo que corresponde a la tensión previa de los muelles 43.
5 Si, por ejemplo, la fuerza transversal P_{11a} inducida sobre -
el bogie 3, supera éste valor, los émbolos 39 y 39a de la fi
gura 2 se desplazarán hacia la izquierda, con lo que se com-
primirá el muelle 43. En cuanto esta fuerza transversal in-
crementada P_{11a} se reduzca al valor dado por la característi
ca del muelle o por debajo del mismo, se restablecerá la -
10 unión esencialmente rígida entre los bogies 2 y 3 como conse
cuencia de la recuperación del muelle 43.

Por medio del sistema de compensación 17 - especial
mente cuando se pasa por curvas en S-, se conseguirá la elas
15 ticidad necesaria para ésta unión para lograr un funcionamien
to perfecto del aplamamiento transversal 9 y, especialmente -
al aparecer importantes desviaciones laterales de uno de los
bogies 2 ó 3, se garantiza una aplicación pobre en choques -
de las fuerzas transversales a transmitir. Merced al disposi
20 tivo regulador 27 se compensan de una manera segura las dila
taciones térmicas del sistema de medio a presión.

Según puede verse en el modelo reproducido en las-
figuras 3, 4 y 5, en los extremos interiores de los bogies 2
y 3, en lugar de un solo grupo 11 y 11a, pueden preverse en-
25 cada caso dos conjuntos de émbolo-cilindro 45 y 46 ó 45a y -
46a, los cuales van dispuestos inclinados hacia abajo en sen
tido transversal contra el plano medio longitudinal L del co
rrespondiente bogie 2 ó 3, intersectándose los ejes longitu-
dinales imaginariamente prolongados de cada par de conjuntos
30 en un punto S' que se encuentra -a la distancia $A\phi$ desde el-

punto de intersección S-e, sobre el plano inclinado E que va desde el extremo exterior del bogie correspondiente hasta el plano medio transversal M. Según puede verse en la figura 3, la inclinación de los dos planos E se ha elegido de forma -
5 tal que el punto de intersección se encuentra a la altura de los bordes superiores de los carriles. Los grupos 45, 46 y -
45a, 46a van articulados, en cada caso, a través del eje de-
émbolo 13, a una consola 47 del correspondiente bastidor 5 -
del bogie y con el cilindro, a una consola 48 de la caja 1 -
10 del vehículo.

Dos conducciones 51 y 52 ó 51a y 52a unen las cámaras cilíndricas dispuestas en el mismo sentido transversal -
de cada par de grupos 45, 46 ó 45a, 46a, actuando conjunta -
mente las conducciones 51 y 51a a través de las conducciones
15 21, 23 y las conducciones 52w y 52a, a través de las conduc-
ciones 22 y 24 en la forma ya indicada, con los conjuntos 12
y 12a, de forma tal que un movimiento de giro de uno de los-
bogies 2 ó 3 provoque un movimiento de rotación opuesto -
del otro bogie 3 ó 2 y a la inversa.

20 A partir de las fuerzas existentes en los émbolos-
de los pares de grupos 45, 46 y 45a, 46a, resultan unas fuer-
zas transversales ideales y opuestas -correspondientes a las
fuerzas P_{11} y P_{11a} de la figura 2, que pueden transmitirse,-
a través de los puntos de acción teóricos S', a los extremos
25 interiores de los bogies 2 y 3. Estas fuerzas transversales-
actúan, cada una, en sentido opuesto a la fuerza transversal
 P_{12} o P_{12a} (figura 12) inducidas, a través de los grupos 12-
y 12a, sobre los extremos exteriores de los bogies. Para el-
dimensionado de los grupos se aplica la relación.

30

$$\frac{F_{45} + F_{46}}{F_{12}} = \frac{F_{45a} + F_{46a}}{F_{12a}} = \frac{B}{A},$$

designando F_{45} , F_{46} , F_{45a} y F_{46a} , en cada caso, la parte determinante de la superficie del émbolo F para las componentes horizontales de la fuerza correspondiente de los émbolos. Para el grupo 46a, inclinado, según la figura 5, con un ángulo α , tenemos, por ejemplo:

$$F_{46a} = F_K \cdot \cos \alpha.$$

Merced a esta disposición, se generan las fuerzas transversales ideales a aplicar sobre los extremos interiores de los bogies, por medio de las fuerzas de los émbolos que actúan como componentes de los dos pares de grupos 45, 46 y 45a, 46a, transmitiéndose las fuerzas transversales en los acoplamientos a transmitir de una manera ideal entre los bastidores 2 y 3 en el punto de intersección S, a la altura de los bordes superiores de los carriles y, en consecuencia, en el punto de acción estáticamente ideal.

El vehículo sobre carriles representado en las figuras 6 y 7, contiene un tercer bogie 6l no dividido en el acoplamiento transversal, queda montado entre los dos bogies extremos 2 y 3, Los grupos 1l y 1la dispuestos en los extremos interiores de los correspondientes bogies 2 ó 3 actúan en cada caso en combinación con dos grupos émbolo-cilindro 63 y 64 ó 63a y 64a existentes en el extremo exterior de los bogies 2 ó 3, a partir de la zona de uno de los dos ángulos del bastidor del bogie 5 se inclinan hacia arriba, contra el plano medio longitudinal del bogie L, así como contra el plano medio transversal M, intersectándose los ejes longitudinales, imaginariamente prolongados de cada par de conjuntos 63, 64 y 63a, 64a en el punto de intersección S' que se en-

cuentra -a una distancia B' del punto de intersección S- sobre el correspondiente plano inclinado E. Los grupos 63, 64- y 63a, 64a, van articulados, en cada caso, con el eje del émbolo 14 en el ba tidor 5 correspondiente y con el cilindro,-
5 en la caja del vehículo 1. En el caso en que haya que tomar- en consideración una carga de la caja 1 por las fuerzas trans- versales, relativamente pequeñas de los conjuntos 63, 64 y 63a, 64a, podrán articularse los cilindros de los grupos 11- y 11a, igualmente, al bogie central 61.

10 Los pares de grupos 63, 64 y 63a, 64a van articula- dos entre sí a través de las conducciones 51 y 52 ó 51a, 52a y a través de las conducciones de comunicación 23, 24 con - los grupos interiores 11 y 11a. Para el dimensionado de los- conjuntos se aplica la relación:

15
$$\frac{F_{11}}{F_{63} + F_{64}} = \frac{F_{11a}}{F_{63a} + F_{64a}} = \frac{B'}{A},$$

designando F_{63} , F_{64} , F_{63a} y F_{64a} las partes correspondien- tes de las superficies de los émbolos determinadas por los-
20 ángulos de inclinación de los grupos, determinantes de las - componentes horizontales de las fuerzas de los émbolos. Los- modelos reproducidos en las figuras 3 a 5 y 6, 7, están espe- cialmente destinados a vehículos en los que no es posible - disponer conjuntos de émbolo-cilindro horizontales y trans-
25 versales con sus ejes longitudinales directamente en la zona de los planos inclinados E.

De acuerdo con las figuras 8 y 9, las fuerzas trans- versales a aplicar de una manera ideal en los extremos de - los bogies, pueden sustituirse también por dos fuerzas trans-
30 versales paralelas y opuestas. Para ello, en los extremos in-

teriores de los bogies 2 y 3 van articulados dos conjuntos -
 horizontales y transversales de émbolo-cilindro 71 y 72, 6 -
 71a y 72a, cuyos ejes longitudinales van dispuestos en un -
 plano E' que corta al plano E en una recta que pasa a través
 5 del punto S'. Los conjuntos 71 y 71a van dispuestos, cada -
 uno, a una distancia C del punto S' y se ajustan esencialmen
 te, en cuanto a disposición y sentido de acción, a los con -
 juntos 11 y 11a de la figura 2, mientras que los conjuntos 72
 y 72a van dispuestos, cada uno, a una distancia D del punto -
 10 S' y están concebidos a transmitir una fuerza transversal -
 que actúa en sentido contrario a la del grupo 71 ó 71a.

En éste modelo, las superficies de los émbolos F_{71}
 y F_{72} o F_{71a} y F_{72a} de los conjuntos correspondientes a los-
 mismos extremos de los bogies, están dimensionadas entre sí-
 25 con arreglo a una relación que es inversamente proporcional-
 a las correspondientes distancias C y D. Para el dimensionado
 de todos los conjuntos que actúan en los bogies 2 y 3, se -
 aplican, en consecuencia, las relaciones:

$$\frac{F_{72}}{F_{72a}} = \frac{F_{71a}}{F_{71}} = \frac{D}{C} \text{ y } \frac{F_{71} - F_{72}}{F_{12}} = \frac{F_{71a} - F_{72a}}{F_{12a}} = \frac{B}{A'}$$

20 Según se desprende de la figura 8, en éste modelo, los ejes-

de émbolo 13 y 14 van fijos unilateralmente a los émbolos. Pa
 ra garantizar una guía completamente sincrona de los bogies
 2 y 3 en cada movimiento de giro, los conjuntos 12, 12, 71,-
 25 72, 71a y 72a, están dimensionados de forma tal que la rela-
 ción existente entre las superficies grandes de los émbolos-
 y las superficies pequeñas de los mismos reducidas en la sec
 ción transversal de los ejes, sea igual en todos los grupos.
 A éste respecto, las superficies de los émbolos del dispositi-
 30 vativo de compensación 37 y del sistema de mando 27 se han di-

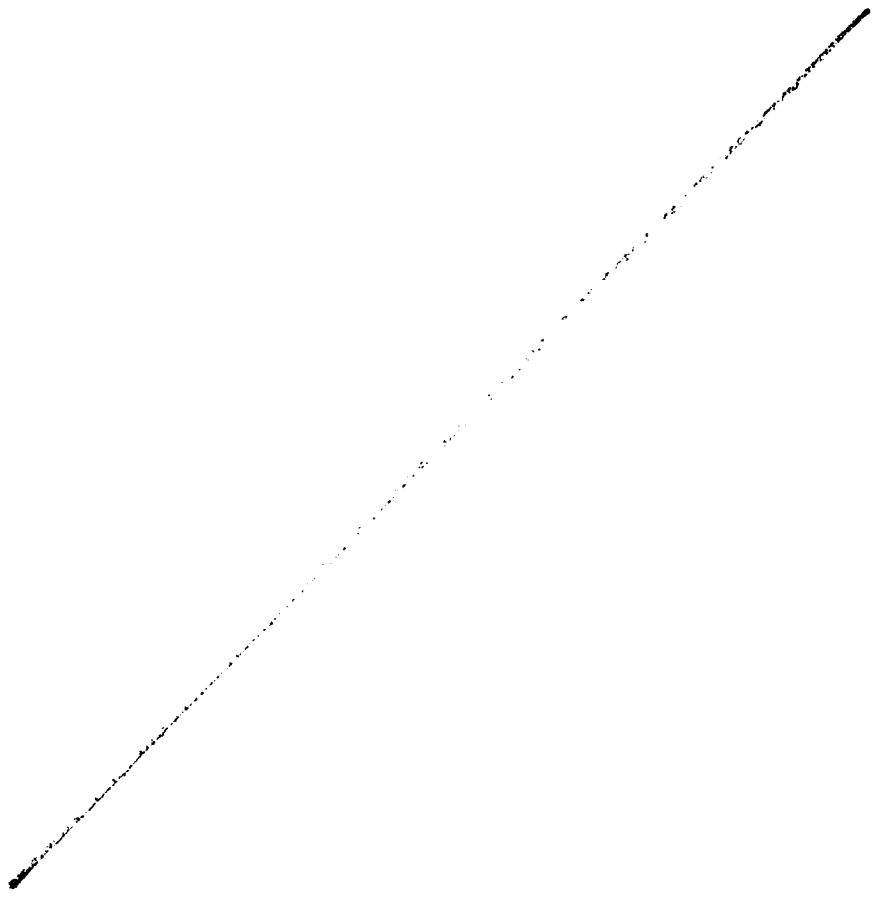
mencionado con arreglo a ésta relación. Correspondientemente los conjuntos se han dispuesto de forma tal que todos los espacios cilíndricos correspondientes a las superficies grandes de los émbolos se unen entre sí por las conducciones 22, 24, 52, 52a y 25, 36, así como todas las cámaras cilíndricas correspondientes a las superficies pequeñas de los émbolos, se unen también entre sí por las conducciones 21, 23 51, 51a y 25, 35.

De ésta manera, por medio de los conjuntos 71 y 72 y 71a, 72a se transmiten dos fuerzas transversales ideales que discurren a través del punto S' y que corresponden a las fuerzas P_{11} y P_{11a} de la figura 2. Estas fuerzas transversales dan lugar, en la forma descrita, con las fuerzas transversales P_{12} y P_{12a} aplicadas a través de los grupos 12 y 12a a las dos fuerzas de acoplamiento transversales ideales a transmitir entre los bogies 2 y 3, que pasan a través del punto de intersección S.

RESUMEN

Un acoplamiento transversal de dos bogies (2 y 3), de un vehículo sobre carriles contiene, por lo menos, cuatro conjuntos émbolo-cilindro (11, 11a, 12, 12a), de acción recíproca, bien hidráulicos o neumáticos, dispuestos esencialmente en posición transversal, de los cuales dos -indicados para la rotación de los bogies en sentido de giro opuesto- van articulados a los extremos interiores y otros dos a los extremos exteriores de los dos bogies. Los conjuntos correspondientes a los dos extremos del mismo bogie (2 ó 3); es decir, los conjuntos 11, 12 ó 11_a , 12_a , están destinados a transmitir fuerzas transversales de dirección opuesta y sus superficies de los émbolos están dimensionadas con arreglo a una relación.

que es inversamente proporcional, esencialmente, a la relación existente entre las distancias (A, B) de las líneas de acción de estas fuerzas transversales al plano medio transversal (M) del vehículo. Correspondientemente, se ejercen sobre cada bogie (2, 3) dos momentos que se anulan entre sí, en relación con el plano medio transversal (M), en cuya zona preferentemente a la altura de los bordes superiores de los carriles, las fuerzas transversales que actúan sobre los dos bogies (2, 3) dan lugar a dos fuerzas de acoplamiento transversales opuestas y de la misma magnitud.



-REIVINDICACIONES-

1.^a.- Perfeccionamientos en vehículos sobre carriles con bogies que, en esencia, contienen un grupo émbolo-cilindro dispuesto en posición transversal que se articularán a través de tuberías de presión de acción recíproca, a los extremos interiores, vueltos unos contra otros, del bogie a acoplar y para cuyo giro en sentido opuesto, cada uno, alrededor de un eje vertical con respecto a la caja del vehículo van unidos con la caja del vehículo o con un tercer bogie, caracterizados porque el conjunto émbolo-cilindro articulado a los extremos interiores del bogie a acoplar, van acoplados por lo menos con dos grupos y émbolo-cilindro acoplados, cada uno a uno de los extremos exteriores, vueltos uno contra otro, de estos bogies, actuando cada uno de los grupos correspondientes al mismo bogie, a través de unas tuberías de unión de forma tal, que sobre los dos extremos del bogie correspondiente pueden transmitirse unas fuerzas transversales de dirección opuesta ya porque además, las superficies activas de los émbolos de estos grupos, están dimensionados con una proporción que, por lo general, es inversamente proporcional a la relación existente entre las distancias existentes desde los puntos de transmisión de estas fuerzas transversales al plano central transversal de la caja del vehículo.

2.^a.- Perfeccionamientos, según reivindicación 1.^a, caracterizados porque el grupo émbolo-cilindro va dispuesto de tal forma que las líneas de acción de cada una de las fuerzas transversales que actúan en el mismo bogie se encuentran en un plano inclinado hacia abajo desde el exterior hacia el interior del extremo del bogie correspondiente.

3.^a.- Perfeccionamientos, según reivindicación 2, caracteriza

dos porque el plano inclinado corta al plano central trans -
versal de la caja del vehículo, por lo menos, aproximadamen -
te, a la altura del borde superior del barril.

5 4#.- Perfeccionamientos, según reivindicaciones 1 a 3, caracte -
rizados porque, por lo menos, uno de los grupos émbolo-ci -
lindro articulado a cada uno de los bogies a acoplar actúan -
en combinación con un segundo conjunto émbolo-cilindro arti -
culado al mismo extremo del bogie, a cuyo efecto, estos dos -
10 grupos están destinados a la transmisión de componentes de -
una fuerza ideal que corresponde, en tamaño y en posición, a
una fuerza transversal predeterminada que se aplica en el ex -
tremo correspondiente del bogie.

15 5#.- Perfeccionamientos, según reivindicación 4, caracteriza -
dos porque los grupos émbolo-cilindro, articulados al mismo -
extremo del bastidor van dispuestos con los ejes longitudina -
les inclinados hacia el plano central longitudinal del bogie
cuyo punto de intersección se encuentra en un plano inclina -
do.

20 6#.- Perfeccionamientos, según una de las reivindicaciones -
1 a 5, caracterizados porque los grupos émbolo-cilindro van -
provistos en ambos extremos con unos ejes de émbolo que so -
bresalen del cilindro.

25 7#.- Perfeccionamientos, según una de las reivindicaciones 1
a 5, caracterizados porque en los grupos émbolo-cilindro, -
con ejes de émbolo, unilateralmente fijos a los émbolos, en -
todos los grupos, la relación entre las superficies grandes -
de los émbolos y las pequeñas reducidas en la sección trans -
versal de los ejes de émbolo, es igual y porque los grupos -
30 van dispuestos de forma tal que todos los espacios cilíndri -
cos correspondientes a las grandes superficies de los émbolo -

los y todos los espacios cilíndricos correspondientes a las superficies pequeñas de los émbolos van unidos entre sí.

8ª.- Perfeccionamientos, según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizados porque los grupos émbolo-cilindro se encuentran en comunicación, a través de unas tuberías a presión con un dispositivo de mando o control que sirve de compensador y que está destinado a mantener constante la suma de las presiones en las tuberías de presión, de forma tal que un aumento de la presión en una de las tuberías produce la correspondiente reducción de la presión en la otra tubería.

9ª.- "PERFECCIONAMIENTOS EN VEHICULOS SOBRE CARRILES CON BOGIES".

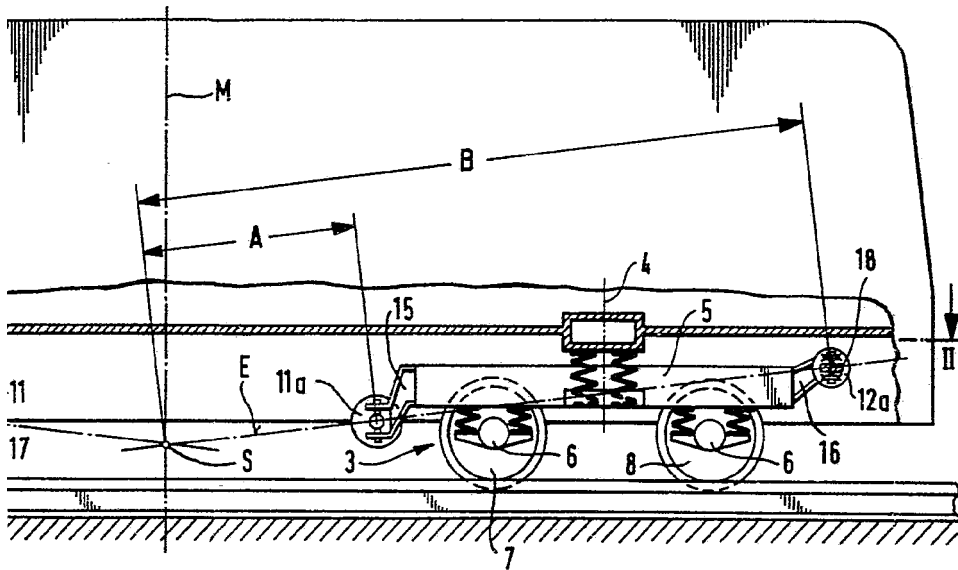
Consta la presente memoria descriptiva de veinte - hojas numeradas y mecanografiadas por una sola cara a las - que se le acompañan cinco de planos para su mejor comprensión.

Madrid, 15 ENE. 1979

M. VARELA TORRE
E.P.

Emilio García Aragón

Fig.1



- 1
- 48
- 45a

Fig.5

ALICIA LA TORRE
P.R.
[Handwritten signature]
Encomendado a fecho,

1 ESCALA VARIABLE
Madrid, 195 07 1979

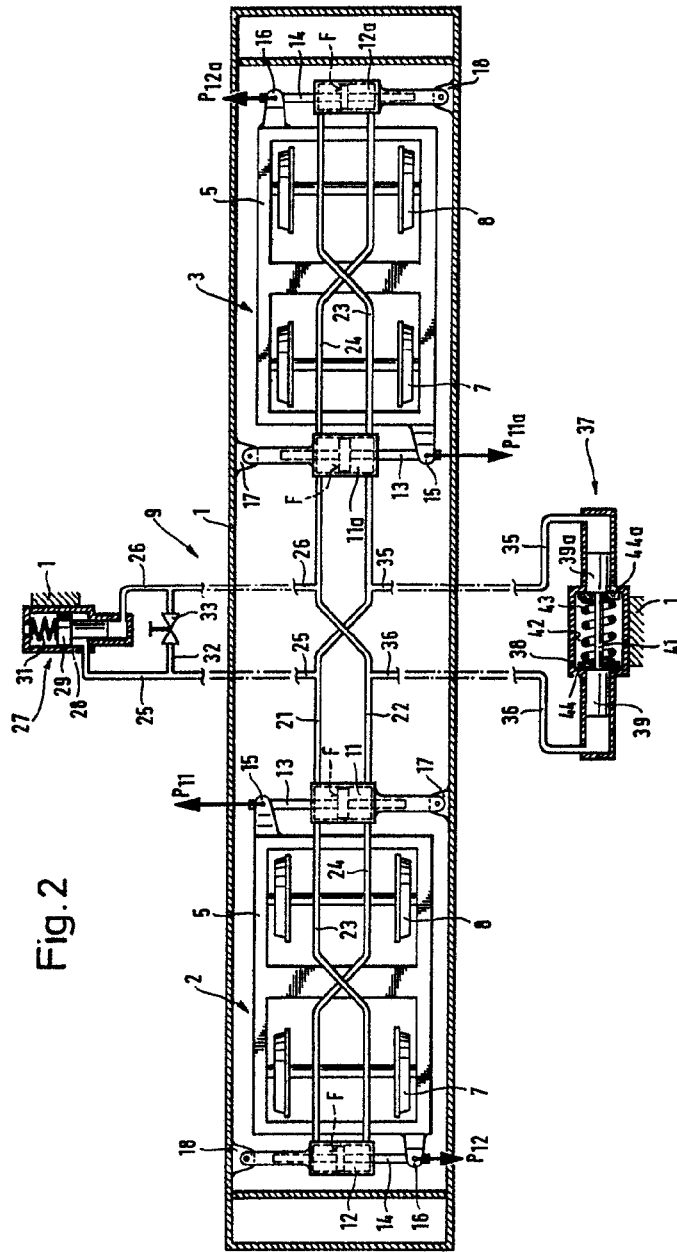
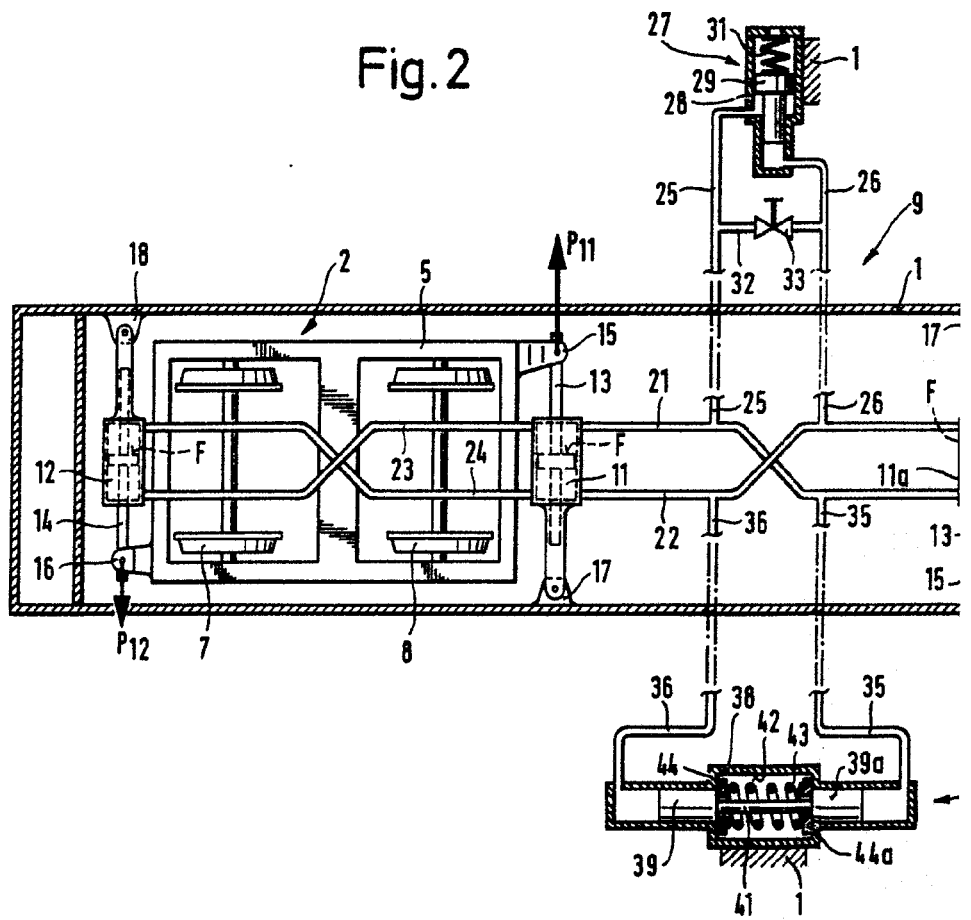


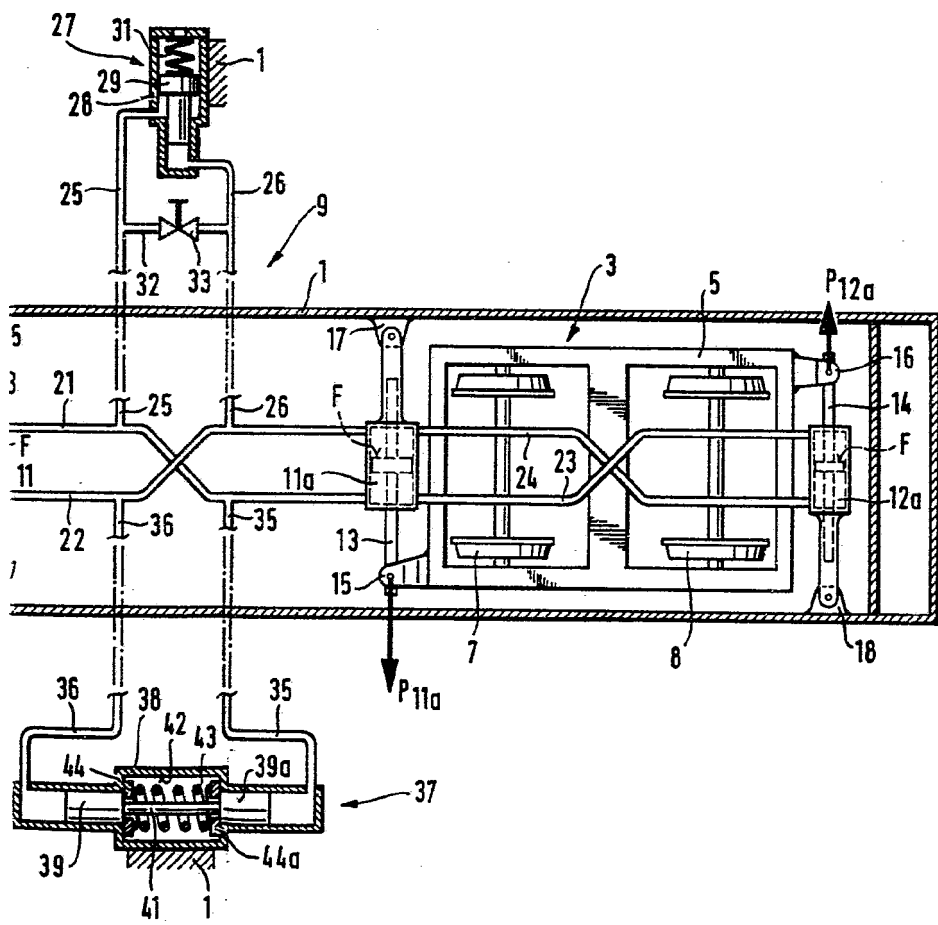
Fig. 2

LOC. VARIABLE
 Madrid, 15 ENE. 1979

BY V. TORRE
 [Signature]

Fig. 2





ESCALA VARIABLE
 Madrid, 15 ENE. 1979

AL V. DE LA TORRE

[Handwritten signature and stamp]

Fig.3

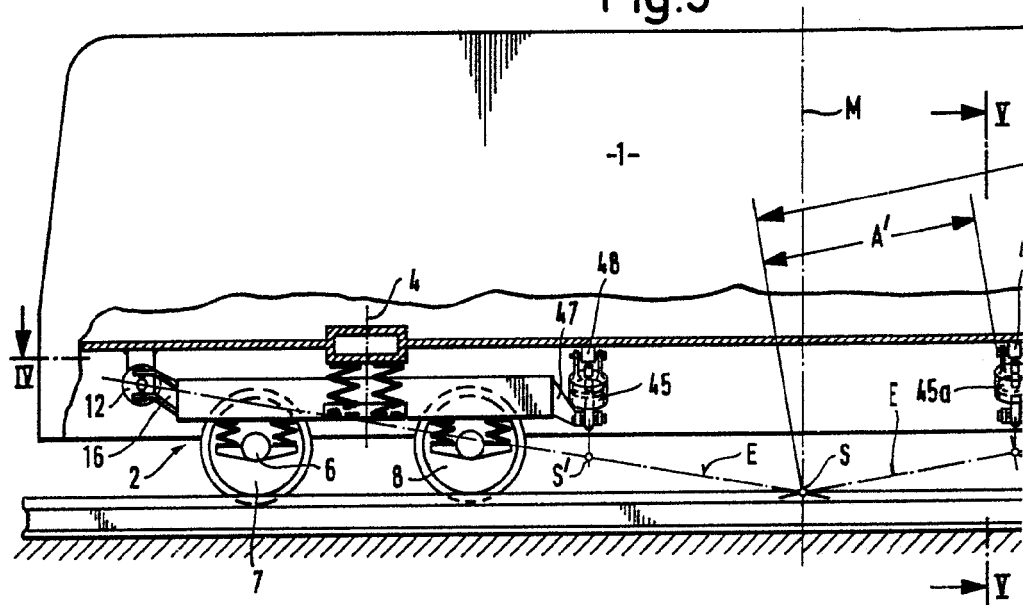
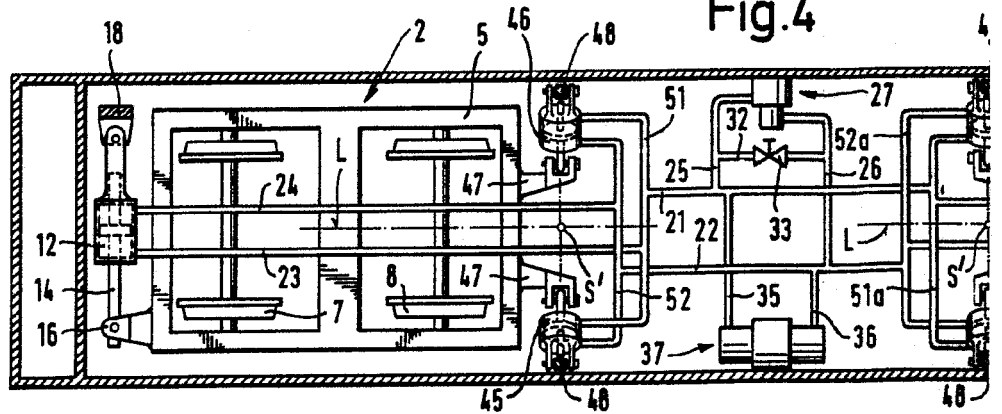


Fig.4



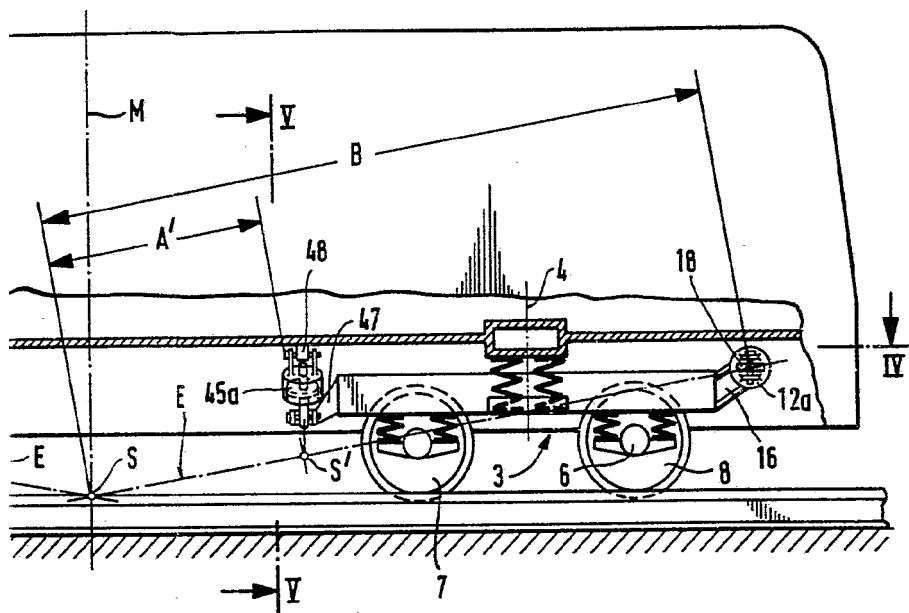
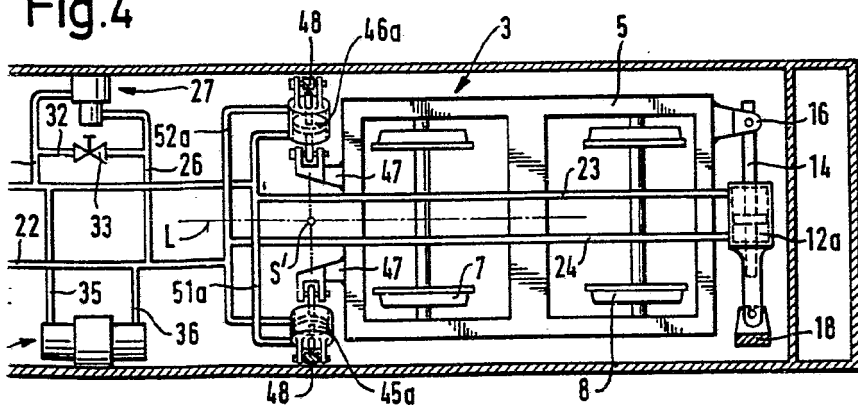


Fig.4



M. V. DE LA TORRE
R. P.

Emilio García Anteaño

ESCALA VARIABLE.

Madrid, 15 ENE. 1979

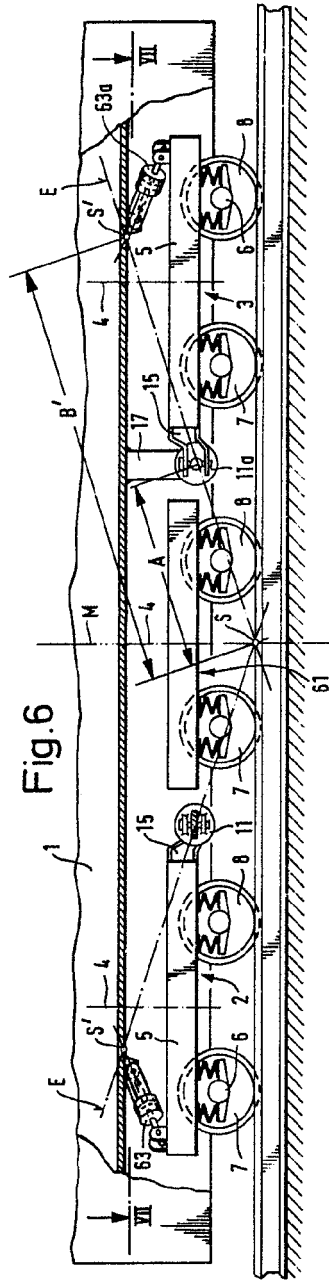


Fig. 6

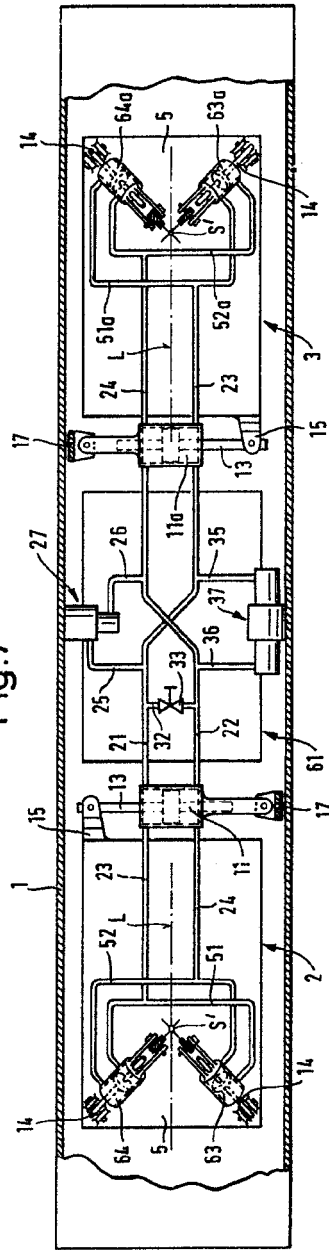


Fig. 7

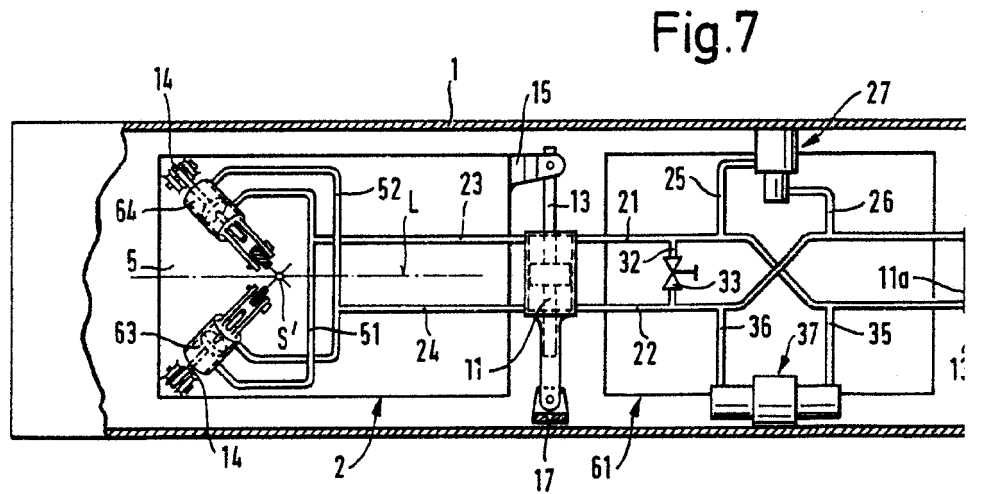
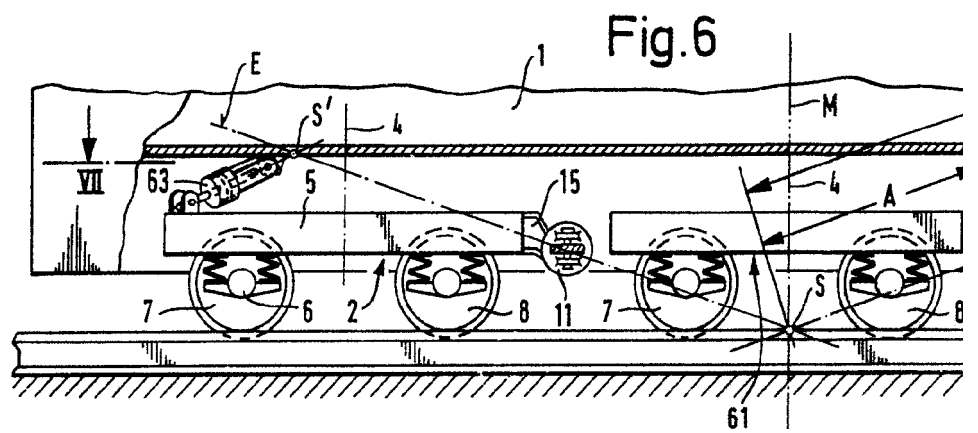


Fig. 6

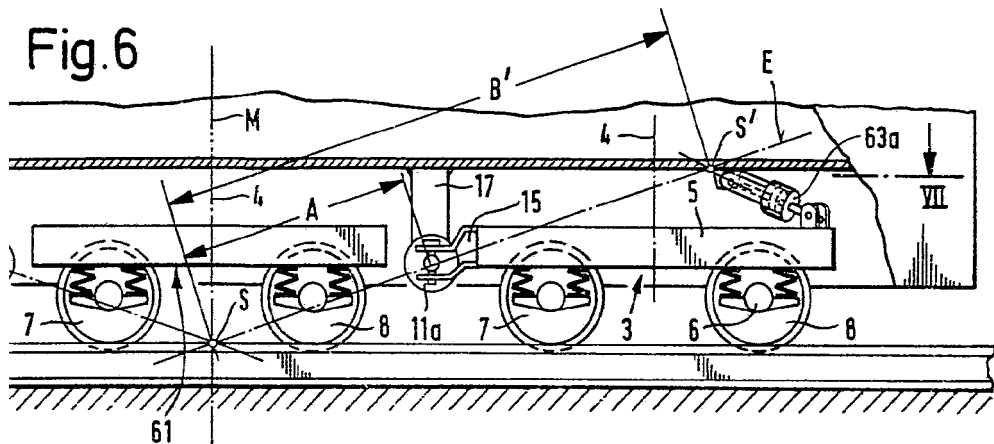
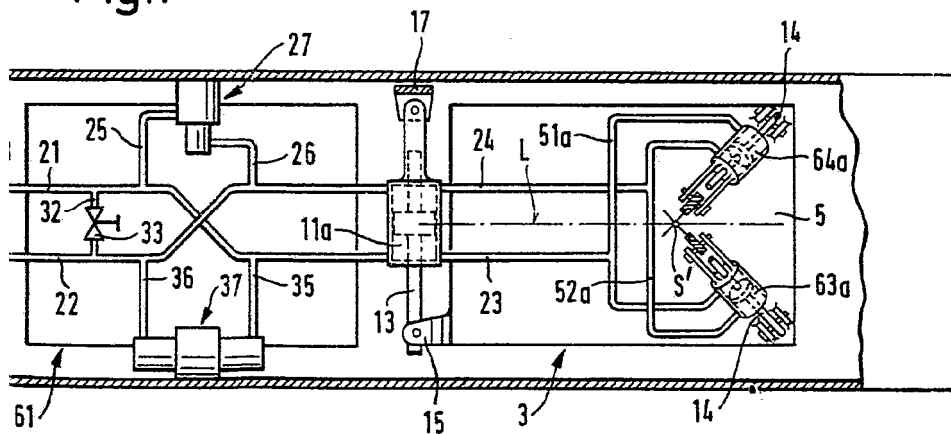


Fig. 7



M. V. DE LA TORRE
P. E.

Emilio García Arteaga

ESCALA VARIABLE
Madrid, 15 ENE 1979

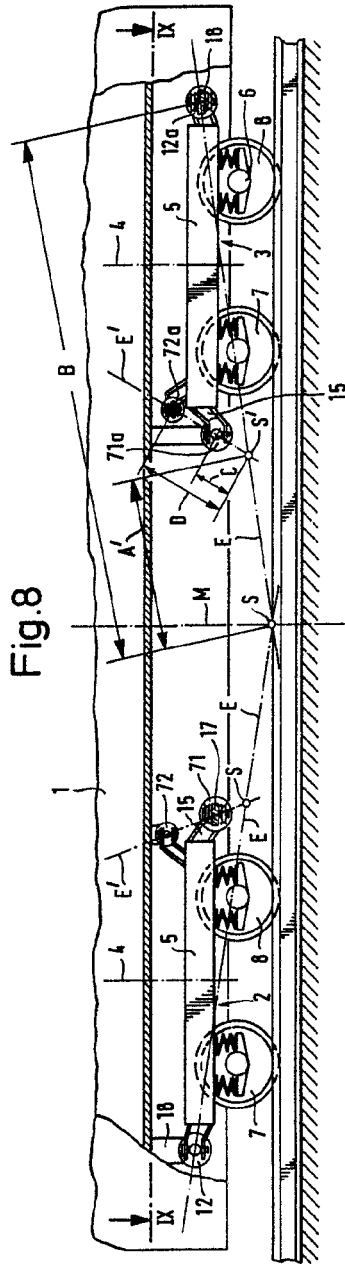


Fig. 8

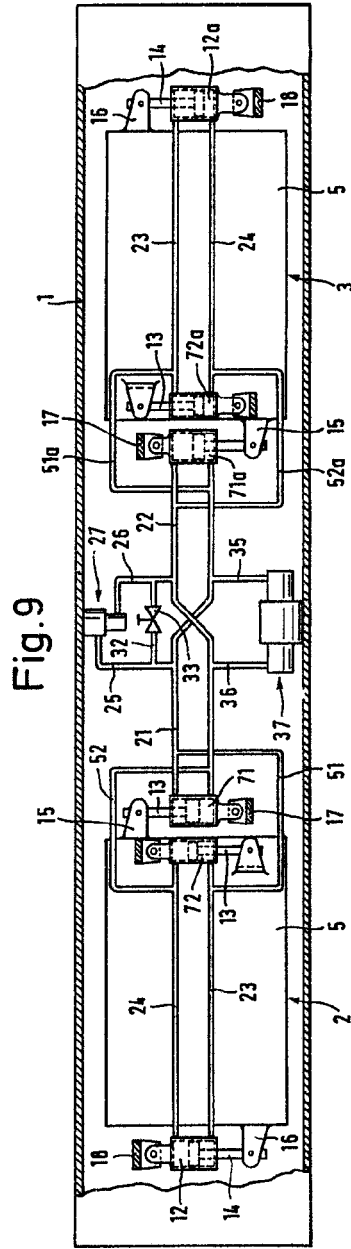


Fig. 9

REVISTA DE INGENIERIA

EN ESPAÑA

REVISTA VARIABLE
Madrid, 15 DE FEBRERO

1919

Fig.8

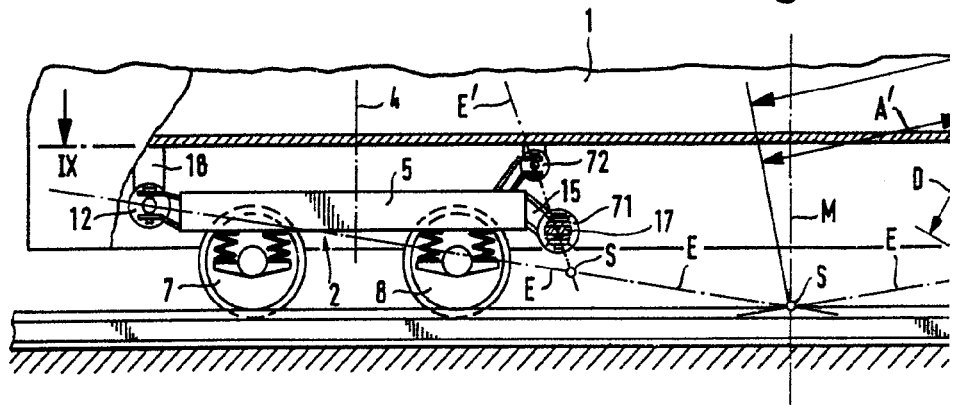


Fig.9

