



ESPAÑA

~~22 JUL 1978~~  
**CONCEDIDA**

**PATENTE DE INVENCION**

ES

11

21

22

NUMERO

**464474**

FECHA DE PRESENTACION

A I

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
P 26 59 309.9	29 diciembre 1976	ALEMANIA

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B60G	

64 TITULO DE LA INVENCION
"Perfeccionamientos en suspensiones elásticas para vehiculos, particularmente vehiculos sobre carriles"

71 SOLICITANTE (S)
Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg Aktiengesellschaft

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Katzwanger Strasse 101, 8500 Nürnberg, (Alemania)

72 INVENTOR (ES)
Rudolf Fischer, Ing. Anton Raschl

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
Carlos Fernandez Candelas

**25 JUL 1978**

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

UTILICESE COMO PRIMERA PAGINA DE LA MEMORIA

El invento se refiere a una suspensión elástica para vehículos, particularmente vehículos sobre carriles, estando prevista esta suspensión elástica entre una caja de soporte de eje y un caballete de muelles del vehículo, y presentando la caja de soporte de eje al menos una suspensión elástica de eje, y estando unida ésta a través de al menos un eslabón realizado en forma de anillo tórico con una conexión articulada del caballete de muelles, y en cuya suspensión elástica están previstas, tanto para la conexión articulada de la suspensión elástica de eje como también para la del caballete de muelles, unas partes de articulación respectivas abrazadas por patas y por un estribo del eslabón que une estas patas.

La finalidad del invento es impedir descarrilamientos de vehículos sobre carriles cuando la carga de sus ruedas cae por debajo de un valor necesario para un funcionamiento seguro.

Se conocen ya suspensiones elásticas para vehículos sobre carriles que tienen como objetivo una reducción del peligro de descarrilamiento. En tales suspensiones elásticas de esta clase se deriva la fuerza de la caja de soporte de eje a través de un muelle de lámina hacia unos eslabones y desde éstos, a través de palancas de dos brazos apoyadas articuladamente en caballetes de muelles, a unos muelles adicionales que se apoyan por todo su contorno en el vehículo. Los muelles adicionales están realizados en forma de los llamados muelles estratificados de goma, que son piezas de goma estratificadas a manera de paquetes, entre las cuales están intercala

das placas metálicas. Estos muelles adicionales se encuentran limitados en su recorrido de muelle por medio de topes incorporados en la caja de muelles y en las placas de tracción. Gracias a la limitación del recorrido de muelle se consigue que al descargarse la rueda esté presente una característica de muelle blanda, que procura una reposición de la rueda. Cuando la carga de las ruedas alcanza un valor necesario para el funcionamiento seguro, el muelle adicional pasa a quedar sin efecto debido al tope mencionado y permanece la característica elástica del muelle de lámina.

5  
10. La suspensión elástica conocida impide ciertamente que se descargue por completo la rueda y garantiza con ello un funcionamiento seguro contra descarrilamiento, pero es relativamente complicada en su estructura y correspondientemente cara al transformar un vagón adaptándolo a la nueva suspensión elástica debido a las muchas piezas adicionales necesarias (véase la DT-OS alemana 2 207 985).

15 El invento se ha planteado el problema de crear con un mínimo de partes a recambiar una suspensión elástica de funcionamiento seguro que, al igual que otras construcciones complicadas, impida que se descargue la rueda bajo la presión de rueda necesaria para un funcionamiento seguro.

20 Según el invento, este problema se resuelve en una suspensión elástica de la clase citada al principio por el hecho de que entre cada dado de eslabón interior o exterior de la parte de articulación del eslabón está previsto por lo menos un medio elástico que  
25 puede ser limitado en su recorrido de muelle.

Esta solución combina una construcción sencilla con una elevada medida de seguridad funcional. La mayor parte de las piezas de una suspensión elástica ya existente pueden ser aceptadas sin sufrir modificación.

5 Otra característica del invento ha de verse en que para la limitación del recorrido de muelle del medio elástico está previsto un tope entre éste y el estribo.

Mediante el tope se impide una sobrecarga del medio elástico, ya que el cierre de fuerzas al desconectar el medio elástico se deriva directamente desde el muelle de lámina a través de los eslabones hacia el caballete de muelles o la palanca de compensación elástica.

10 Un desarrollo ulterior ventajoso de la suspensión elástica consiste en que el medio elástico está realizado en forma de al menos un muelle de platillo.

Gracias a la configuración de la conexión articulada de la manera de acuerdo con el invento y a la utilización de muelles de platillo se está en condiciones de transmitir grandes fuerzas con una reducida demanda de espacio. Además, se pueden construir elementos elásticos de rigidez variable con el mismo elemento elástico siempre mediante la superposición en forma diferente de los muelles de platillo.

Otra característica del invento consiste en que el medio elástico está realizado en forma de al menos un muelle de goma.

25 Cuando se utiliza un muelle de goma, se aprovecha el cur-

so progresivo, propio en sí de éste, de la curva característica del muelle antes de que el tope limite el recorrido de muelle. El muelle de goma ofrece, además, la ventaja de que actúa amortiguando los ruidos y las vibraciones.

5           En el caso de vehículos sobre carriles de varios ejes, una característica adicional del invento se distingue por el hecho de que un dado interior de cada eslabón está conectado articuladamente al vehículo a través de una palanca de compensación elástica.

10           De este modo, se puede impedir adicionalmente a través de la palanca de compensación elástica que se descargue la rueda a consecuencia de una redistribución de las cargas de las ruedas.

En los dibujos se han representado esquemáticamente dos ejemplos de ejecución del invento. Muestran:

15           La figura 1, una vista de una suspensión elástica con un medio elástico instalado en un eslabón y constituido por muelles de platillo, y con una palanca de compensación elástica conectada articuladamente a dicho medio elástico,

          la figura 2, una sección longitudinal a través del eslabón en el plano I-I de la figura 1,

20           la figura 3, una vista de una suspensión elástica con un medio elástico instalado en un eslabón y configurado en forma de muelle de goma, así como con una palanca de compensación elástica conectada articuladamente a dicho medio elástico, y

25           la figura 4, una sección longitudinal a través del eslabón en el plano II-II de la figura 3.

En el ejemplo de ejecución de la suspensión elástica según las figuras 1 y 2 ésta se encuentra formada en esencia por al menos un eslabón de forma de anillo tórico, en este caso dos eslabones (1a, 1b) con partes de articulación retenidas por ellos, que están realizadas como dados de grillete interiores y exteriores 2a, 2b; 3a, 3b, que presenta a su vez unos medios elásticos 4, y los eslabones se apoyan a través de sus dados de eslabón interiores y exteriores, por un lado, en una suspensión elástica de eje del vehículo y, por otro lado, en una palanca 5a, 5b de compensación elástica conectada al vehículo. La suspensión elástica, que está representada aquí en estado descargado y que contrarresta el levantamiento de un juego de ruedas, no representado en el dibujo, desde una vía de traslación, por ejemplo un carril, está configurada de modo que los dados de eslabón interiores y exteriores 2a, 2b; 3a, 3b, retenidos por los eslabones 1a, 1b, sean abrazados en forma de U por éstos, es decir, por las patas y un estribo de los eslabones que las une, estando previsto entre los dados de eslabón interiores o exteriores correspondientes y el estribo que une las patas el medio elástico 4 que apoya elásticamente los dados de eslabón interiores 2a, 2b contra los dados de eslabón exteriores 3a, 3b y contra los eslabones. Con estos eslabones 1a, 1b, que están previstos entre la suspensión elástica de eje, en este caso el extremo de un muelle de lámina 6, y la palanca 5a, 5b de compensación elástica, se crea una unión articulada entre estas partes, con lo que se impide que el juego de ruedas se levante separándose de su vía de traslación. Para hacer posible

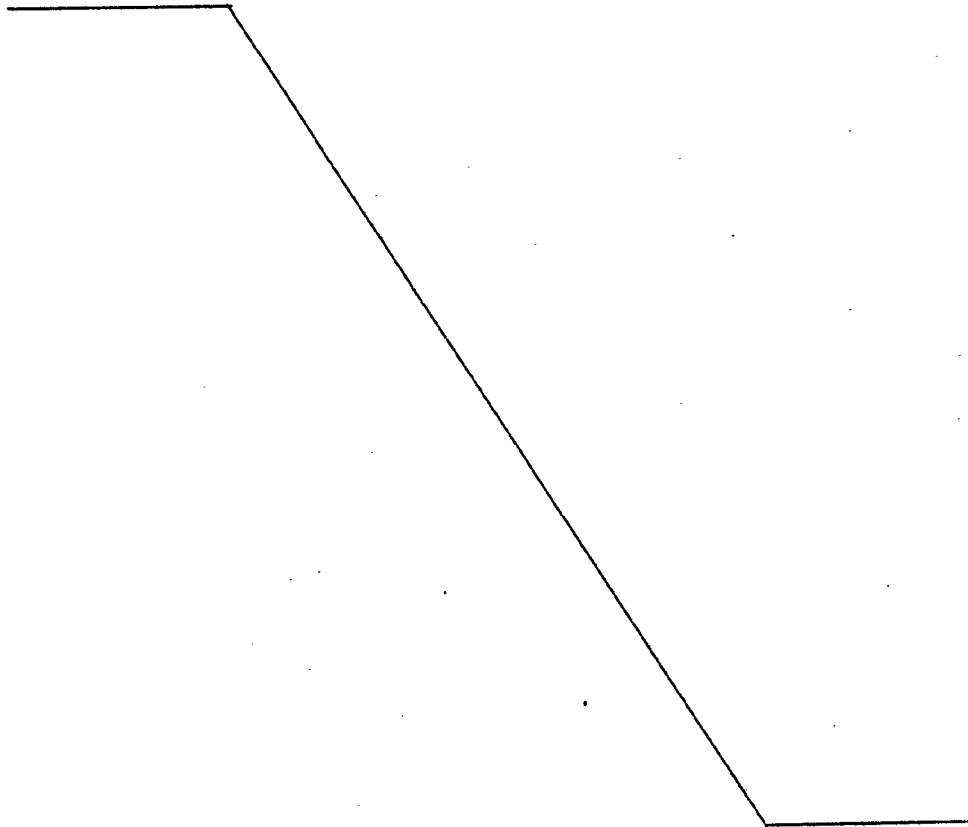
en este caso, por un lado, la capacidad de movimiento articulado -  
de los eslabones 1a, 1b y, por otro lado, el recorrido de muelle de  
los dados de eslabón interiores 2a, 2b, están previstos también, -  
además de los medios elásticos 4, unos dados de eslabón exteriores  
5 e interiores 3a, 3b; 2a, 2b, por medio de los primeros de los cua-  
les se conducen los dados de eslabón interiores 2a, 2b en las patas  
del eslabón. Entre estos dados de eslabón 2a, 2b; 3a, 3b están pre-  
vistas nuevamente los medios elásticos 4. Los dados de eslabón inte-  
riores 2a, 2b, que están provistos de espigas de giro 7a, 7b situa-  
das en ellos para la conexión articulada a la palanca 5a, 5b de com-  
10 pensación elástica y al extremo del muelle de lámina 6, están equi-  
pados, además, con unas espigas 8a, 8b que están guiadas en un tala-  
dro de los dados de eslabón exteriores 3a, 3b, con lo que se impide  
que los dados de eslabón 2a, 2b; 3a, 3b puedan desplazarse transver-  
15 salmente uno con respecto a otro. Gracias a estas espigas 8a, 8b se  
limita también el recorrido de muelle del medio elástico 4. El me-  
dio elástico 4 formado por los muelles de platillo 9a, 9b está dimen-  
sionado de modo que al hacer tope las espigas 8a, 8b en el fondo de  
los taladros practicados en los dados de eslabón exteriores 3a, 3b  
20 permanezca aún al menos un 40% de la presión nominal de las ruedas  
de un vehículo descargado como fuerza entre la rueda y el carril a  
fin de impedir con seguridad un descarrilamiento. El medio elástico  
4, en este caso los muelles de platillo 9a, 9b, se encuentra así -  
desconectado ya bajo la carga originada por el vehículo vacío. Los  
25 muelles de platillo 9a, 9b, permiten que con una longitud idéntica

dé los eslabones 1a, 1b, pero con una distancia de las espigas de giro 7a, 7b diferente de la que puede presentarse en vehículos de distinta construcción, se pueda adaptar mediante una estratificación consecutiva cualquiera de los muelles de platillo 9a, 9b, la característica de los muelles a la rigidez deseada. Asimismo, la característica de los muelles podría ejecutarse de modo que fuera posible variarla por medio de un pretensado correspondiente de los platillos de muelle 9a, 9b.

La suspensión elástica según el ejemplo de realización de acuerdo con las figuras 3 y 4 está estructurada en principio de modo similar y se diferencia de la correspondiente al ejemplo de ejecución de las figuras 1 y 2 sustancialmente solo por la naturaleza del medio elástico 4.

Este último está realizado en este caso como muelle de goma 10a, 10b en vez de como muelle de platillo 9a, 9b y está intercalado entre dados de eslabón 2a, 2b; 3a, 3b adaptados a estos muelles. Los medios elásticos 4, en este caso los muelles de goma 10a, 10b, están insertados en esta ocasión en un rebajo de forma de U de los dados de eslabón exteriores 3a, 3b, a cuyo efecto los muelles de goma 10a, 10b, que pueden estar aplicados de preferencia sobre placas de base 11a, 11b, podrían estar vulcanizados sobre estas últimas. Las placas de base 11a, 11b, están provistas aquí de unas espigas 8a, 8b que encajan en taladros de los dados de eslabón exteriores 3a, 3b y que impiden que los muelles de goma 10a, 10b puedan desplazarse hacia los dados de eslabón exteriores. Los muelles de goma 10a,

10b se apoyan sobre los dados de eslabón interiores 2a, 2b, los cuales están conectados de nuevo articuladamente a través de espigas de giro 7a, 7b a la palanca 5a, 5b de compensación elástica y al muelle de lámina 6. Los dados de eslabón interiores 2a, 2b están provistos, en su lado interior, de un collarín que se apoya sobre el borde de forma de U de los dados de eslabón exteriores 3a, 3b, de modo que los dados de eslabón interiores y exteriores no pueden desplazarse uno con respecto a otro. El recorrido elástico de los muelles de goma 10a, 10b se puede limitar por la aplicación a tope de los dados de eslabón interiores 2a, 2b contra la parte rebajada en forma de U de los dados de eslabón exteriores 3a, 3b.



REIVINDICACIONES

1.- Perfeccionamientos en suspensiones elásticas para vehículos, particularmente vehículos sobre carriles, estando prevista esta suspensión elástica entre una caja de soporte de eje y un caballete de muelles del vehículo, y presentando la caja de soporte de eje al menos una suspensión elástica de eje, y estando unida esta última a través de al menos un eslabón realizado en forma de anillo tórico con una conexión articulada del caballete de muelles, y en cuya suspensión elástica están previstas, tanto para la conexión articulada de la suspensión elástica de eje como también para la del caballete de muelles, unas partes de articulación respectivas abrazadas por patas y por un estribo del eslabón que une estas patas, - caracterizados porque entre cada dado de eslabón interior o exterior de la parte de articulación del eslabón está previsto al menos un medio elástico que puede ser limitado en su recorrido de muelle.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque para la limitación del recorrido de muelle del medio elástico está previsto un tope entre este último y el estribo.

3.- Perfeccionamientos según reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el medio elástico está realizado en forma de al menos un muelle de platillo.

4.- Perfeccionamientos según reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el medio elástico está realizado en forma de al menos un muelle de goma.

5.- Perfeccionamientos según reivindicaciones anteriores,

caracterizados porque un dado de eslabón interior de cada eslabón -  
está conectado articuladamente al vehículo a través de una palanca  
de compensación elástica.

5 6.- "PERFECCIONAMIENTOS EN SUSPENSIONES ELASTICAS PARA VE  
HICULOS, PARTICULARMENTE VEHICULOS SOBRE CARRILES".

Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria  
Descriptiva, que consta de diez hojas escritas a máquina por una so  
la cara y de sus correspondientes dibujos.

Madrid, 25 NOV. 1971

CARLOS FERNANDEZ VAZQUEZ  
P.R.



Fig. 1

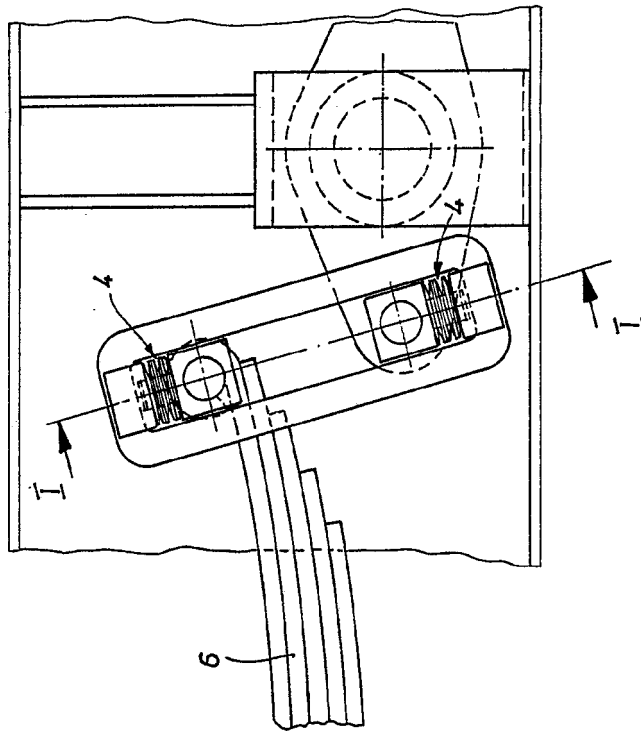
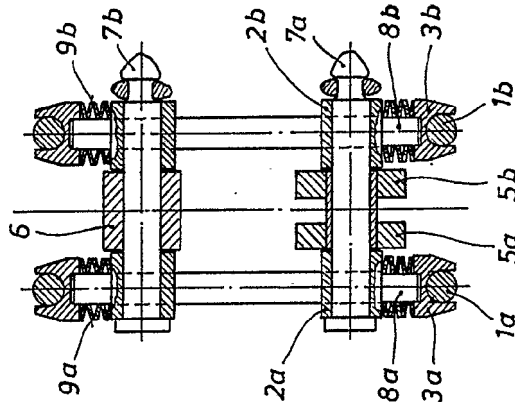


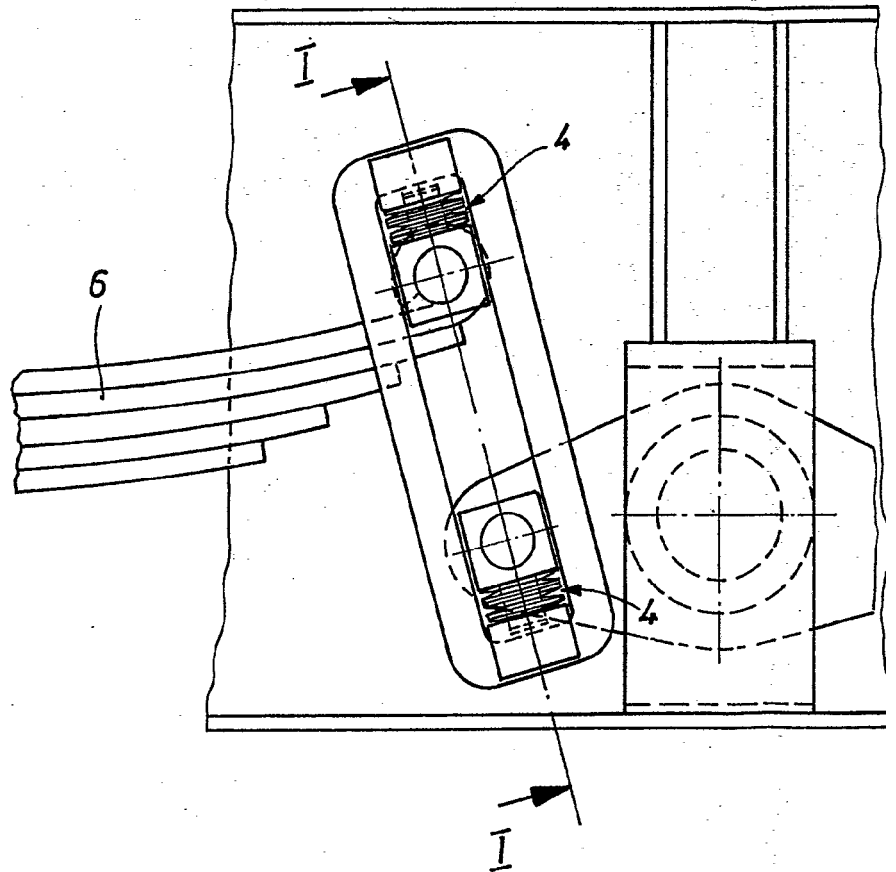
Fig. 2



Madrid, 25 Noviembre 1977  
 CARLOS FERRAZ GONZALEZ  
 P.R.

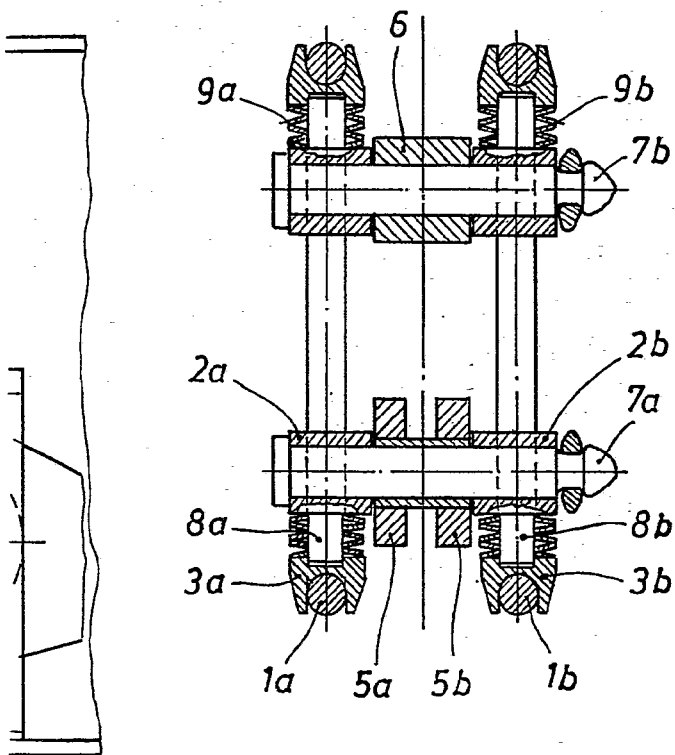
Escala variable

Fig. 1



Escala variable

Fig. 2



Madrid, 25 Noviembre 1977

CARLOS FERNANDEZ GONZALEZ  
P.R.

Fig. 3

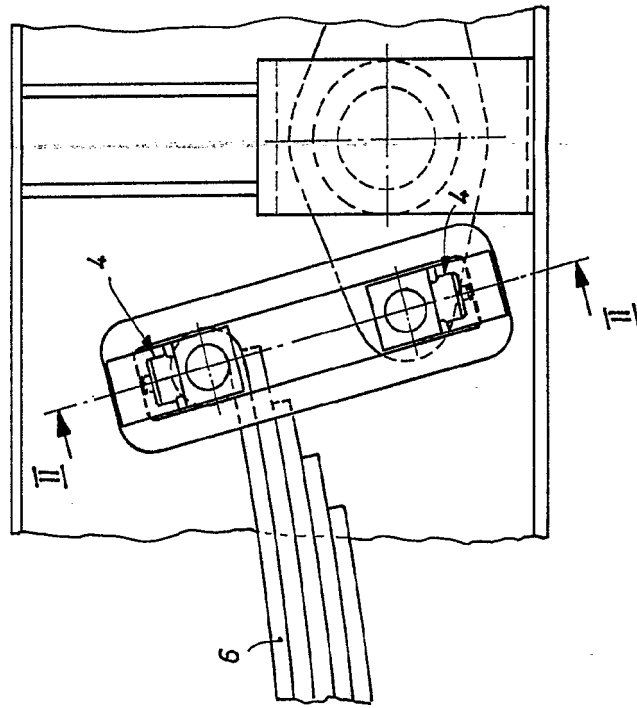
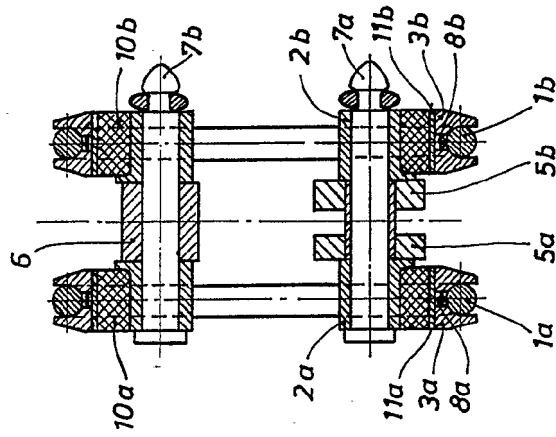


Fig. 4



Escala variable

Madrid, 25 Noviembre 1971

PAULO  
B.S.

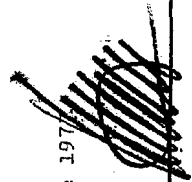
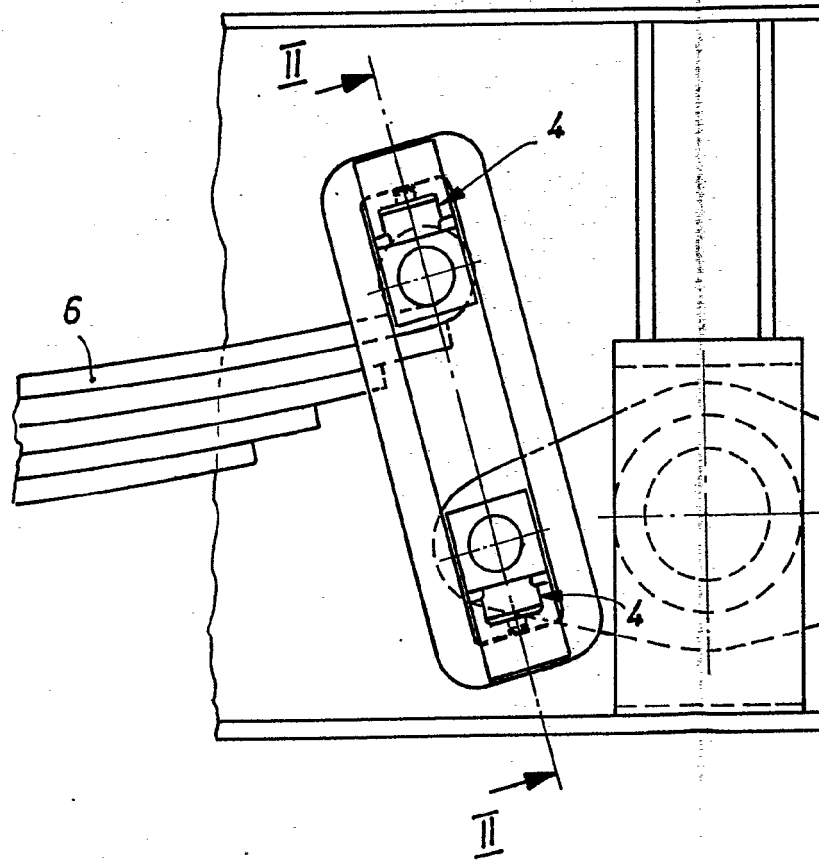
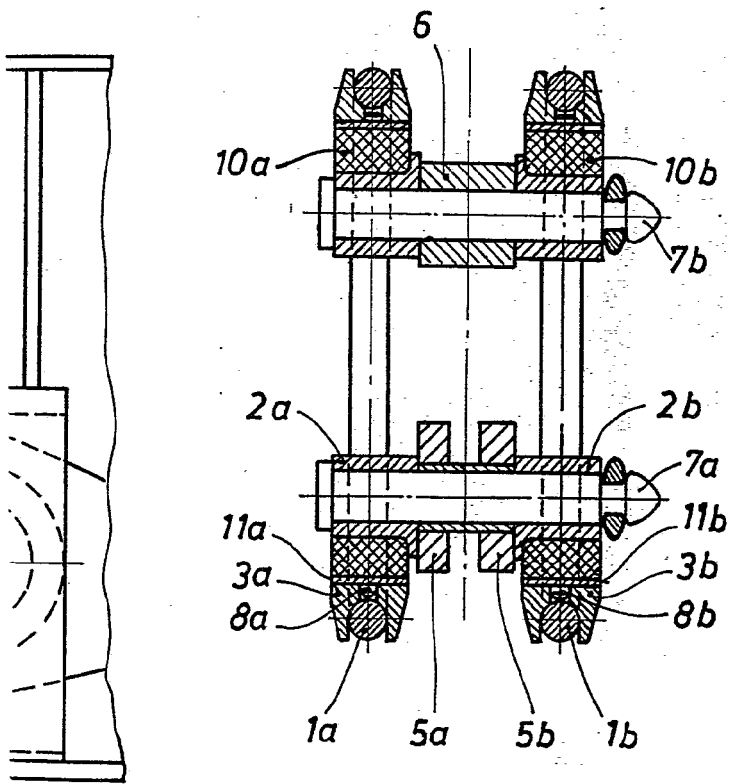


Fig. 3



Escala variable

Fig. 4



Madrid, 25 Noviembre 1977

CARLOS  
RR