

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

⑩ ES	⑪ NUMERO	⑩ A 1
	⑪ 455635	
	⑫ FECHA DE PRESENTACION	

PATENTE DE INVENCION

③① PRIORIDADES:		
③① NUMERO	③② FECHA	③③ PAIS
P 26 04 769.8	7 Febrero 1976	Alemania
④⑦ FECHA DE PUBLICIDAD	③① CLASIFICACION INTERNACIONAL	③② PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B61F	
④④ TITULO DE LA INVENCION		
"DISPOSITIVO PARA GUIAR UN BOGIE DE UN VEHICULO SOBRE CARRILES EN EL CHASIS DE LA CAJA DEL VAGON".		
④⑦ SOLICITANTE (S)		
Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg Aktiengesellschaft		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
8500 Nürnberg, Katzwanger Strasse 101 (Alemania)		
④⑧ INVENTOR (ES)		
Ing. Heinz Hennig y Dipl.Ing. Ulrich Kayserling		
④⑨ TITULAR (ES)		
④④ REPRESENTANTE		
Carlos Fernández Candelas.		

El invento se refiere a un dispositivo para guiar un bogie de un vehículo sobre carriles en el chasis de la caja del vagón, de acuerdo con el concepto inicial de la 1ª reivindicación de patente.

5 Ya se conoce una guía para bogies, en la que el bastidor del bogie a través de una barra articulada de -- arrastre situada en el plano longitudinal central vertical está conectada en forma articulada con la superestructura del vehículo y el juego transversal que es posible --
10 entre ambos elementos del vehículo está limitado por una limitación elástica. En el bogie equipado con este dispositivo la carga de la caja del vagón se transmite directamente, es decir sin la interposición de una viga de cuna, al bastidor del bogie por fuelles elásticos de gas de forma semitórica, cuyos bordes abultados de diferente diámetro están conectados cada uno por medio de una llanta correspondiente con el chasis de la caja del vagón y con el
15 bastidor del bogie. Esta guía del bogie está diseñada solamente para el paso por curvas como las que son usuales en líneas férreas principales. (publicación alemana --
20 2 144 157; B 61 f, 5/00).

También se conoce el modo de aumentar el ángulo de giro posible entre la caja del vagón y el bogie, --
equipado con una suspensión elástica de gas según la patente alemana 1 207 420, B 61 f. por el medio de colocar
25 detrás del fuelle elástico de gas entre los elementos a suspender elásticamente una suspensión adicional libre--

mente deformable en forma elástica tanto en la dirección longitudinal como también la transversal del vehículo. Según el estado actual de la técnica para esta suspensión de la cuna el límite se encuentra aproximadamente en un radio de curvatura de 60 m de la vía. Sin embargo en algunas redes de vías férreas urbanas existen radios de curvas todavía más estrechos (publicación alemana 1 605 102; B 60 g, 11/62).

Angulos de giro mayores permite un conocido apoyo lateral de la caja del vagón por medio de placas de deslizamiento y resortes de acero dispuestos debajo de estas, en el que un soporte de la pieza de deslizamiento alberga dentro de una caja hermética al aceite una guía de colisa en cuya ranura encaja una portedera perteneciente a la caja del vagón. Los flancos enfrentados entre si de la guía de colisa y de la corredera están curvados de acuerdo con radios cuyos centros están situados en el centro longitudinal del pivote de giro. El soporte de la pieza de deslizamiento está guiado aquí frente al bastidor del bogie también con placas de deslizamiento. La transmisión de fuerzas de aceleración y de deceleración entre la superestructura y el bogie se realiza a través de un pivote de giro que penetra en un travesaño, estando el travesaño guiado frente al bastidor del bogie por un par de barras de dirección (patente alemana 1 405 618; B 61 f).

En cambio el invento tiene el objeto de crear un dispositivo para guiar un bogie, suspendido elásticamente

por gas, de un vehículo sobre carriles o de perfeccionarle con miras a su construcción liviana de tal manera que tanto el espacio muchas veces necesario en el centro del bogie - queda abierto lo más ampliamente posible como también que
5 el bogie puede pasar por los radios de curvatura más pequeños.

Este problema se resuelve por los medios que se desprenden de la reivindicación 1, y por los que se obtienen entre otras las ventajas siguientes:

10 El campo de suspensión elástica por gas se ensancha considerablemente para aquellos medios de locomoción de cercanías que deben pasar por curvas especialmente estrechas (por ejemplo con un radio de menos de 60 m).

El espacio entre los ejes de los juegos de ruedas y los largueros del bogie queda ampliamente libre, sobre todo porque no se necesita un elemento constructivo que atraviesa el vehículo transversalmente (por ejemplo una viga de cuna o varias piezas) y que es desfavorable por su necesidad de espacio, su peso y su costo.

20 A pesar de esto el dispositivo de acuerdo con el invento hace posible todos los movimientos relativos en dirección vertical y en las direcciones horizontales entre la caja del vagón y el bogie. Por lo tanto se obtienen con este dispositivo todas las funciones deseadas de una cuna,
25 sin tener que soportar en cambio las conocidas desventajas de esta (peso, necesidad de espacio, gastos, dispendio de entretenimiento).

Las bajas frecuencias propias de la suspensión neumática en las direcciones z e y se obtienen por elementos de guía casi libres de fricción. En el objeto del invento se prescinde de las guías de deslizamiento convencionales que implican fricciones fuertes.

Dispositivos de accionamiento, de frenado etc. pueden incorporarse sin impedimento. Un mismo dispositivo es igualmente apropiado para bogies de impulsión y bogies de rodadura.

Las demás reivindicaciones comprenden perfeccionamientos prácticos del invento.

Si el fuelle elástico de gas se dispone debajo del apoyo de la placa de deslizamiento el dispositivo se puede incorporar de la manera más fácil en construcciones de bogies ya existentes.

La estructuración inversa, quiere decir con el fuelle elástico de gas situado encima del apoyo de la placa de deslizamiento, hace posible en casos de aplicación especiales una construcción sumamente baja, en la que el fuelle elástico de gas entra en una cámara en el bastidor, donde eventualmente se aloja también un depósito de aire adicional. La alimentación de aire se realiza en este caso sin manguera. La pieza de deslizamiento para la guía de colisa sobresale del larguero del bogie realizado en forma lisa solamente tanto como lo requieran los juegos libres necesarios.

Si se emplea una guía de colisa con sección en -

forma de U abierta hacia abajo, la pieza de deslizamiento guiada en este canal circular, está especialmente protegida contra el polvo y con esto contra el desgaste.

La pieza de deslizamiento consta de plástico resistente al desgaste y autolubrificante o puede correr en un baño de aceite, en cuyo caso el canal del aceite está protegido contra el polvo por una guarnición de laberinto.

El arrastre del bogie, de acuerdo con el invento por una barra de dirección longitudinal solicitada solamente a tracción y presión, es muy ligero, ocupa poco sitio y no está sujeto a desgaste. Esfuerzos de aceleración y de deceleración son transmitidos en forma amortiguada por la articulación elástica. La estructuración de la articulación cardánica como articulación combinada esférica de goma y de metal hace que la articulación esté completamente libre de desgaste y de fricción.

También la guía del portador del resorte de gas frente a la parte del vehículo que le sostiene por medio de guía longitudinal estructurados como cuerpos combinados de goma y metal está libre de desgaste y de fricción. Los medios elásticos transversales permiten al portador del resorte de gas en la dirección solamente un juego pequeño y en cambio en la dirección transversal el deseado juego transversal de una cuna. Su influencia pequeña en la característica vertical del medio elástico de gas se puede hacer constar matemáticamente.

Por la configuración material del medio de guía

longitudinal, propuesta en diferentes variantes equivalentes, el invento dedica una consideración especial a las -- condiciones de estrechez de espacio que en el sitio de co-
tura entre el mecanismo de rodadura y la superestructura -
5 causa siempre dificultades. Según las condiciones de cada caso individual el medio de guía longitudinal está previsto en forma de barras de dirección longitudinales o transver-
sales con referencia a los portadores de los resortes de -
gas. El medio de guía longitudinal puede estar previsto en
10 el elemento de soporte que apoya el portador del resorte -
de gas. El constructor tiene por lo tanto también con res-
pecto a esto una libertad grande.

Por la utilización de más de dos medios elásticos de gas y guías de colisa en cada bogie el dispositivo pue-
15 de ser adaptado a casos de empleo especiales.

Un ejemplo de realización del objeto del invento está representado en parte esquemáticamente en los dibujos que muestran lo siguiente:

Fig. 1 La disposición de un dispositivo de acuer-
20 do con el invento para la guía de un bogie en el bastidor del mismo y debajo de la caja de un vagón así como con me-
dios de guía longitudinal configurados como barra de direc-
ción longitudinal, en vista desde arriba,

Fig. 2 una sección transversal del dispositivo -
25 siguiendo la línea II - II de la Fig. 1,

Fig. 3 el corte longitudinal central del disposi-
tivo con la limitación del juego transversal dispuesta en

los extremos de una barra de dirección longitudinal,

Fig. 4 un corte longitudinal a través de un soporte de un resorte de gas siguiendo la línea IV - IV de la Fig. 1,

5 Fig. 5 la vista desde arriba de una disposición alternativa del medio de guía longitudinal en barras de dirección transversales con referencia al portador del resorte de gas, y

10 Fig 6 y 7 otra alternativa para el medio de guía longitudinal, estando este dispuesto en el elemento de soporte para el fuelle elástico de gas.

Los dibujos muestran la disposición del dispositivo de acuerdo con el invento en el bastidor 7 de un bogie y debajo del chasis 2 de una caja 2a no dibujada en sus detalles de un vehículo sobre carriles. A través de un apoyo de placas de deslizamiento 1 constituido por la guía de colisa 3 y la pieza de deslizamiento 4 la carga de la caja del vagón es transmitida a los portadores de resortes de gas 11 dispuestos lateralmente y desde aquí a través de medios elásticos de gas 5 al bastidor 7 del bogie 17. El portador de resorte de gas 11 se mantiene frente a la parte del vehículo (bastidor 7 o chasis 2) que soporta la llanta 19 o 18 firmemente apoyado con la posibilidad de oscilar transversalmente por el medio de guía longitudinal - 28. Cada portador de resorte de gas 11 está unido aquí en forma articulada con el bastidor 7 a través de por lo menos una barra de dirección 6. Las articulaciones 16 libres de

15

20

25

desgaste entre la barra de dirección 6 y la parte colin--
dante 7 del vehículo están realizadas con cuerpos combina--
dos de metal y de goma, cuya característica ha sido elegi--
da de modo que el portador de resorte de gas 11 puede os--
5 cilar horizontalmente en sentido transversal en la medida
deseada del juego de la cuna q (por ejemplo ± 30 mm) en opo--
sición a una fuerza de reposición progresiva. En la direc--
ción longitudinal guían las articulaciones 16 al portador
del resorte de gas 11 casi sin juego, con lo que el juego
10 vertical del medio elástico de gas 5 es afectado solamente
de un modo insignificante.

Por cada portador de resorte de gas 11 está pre--
vista por lo menos una barra de dirección 6a situada longi--
tudinalmente. La incorporación de dos de estas barras de --
15 dirección 6a por cada portador de resorte de gas puede pro--
porcionar una sollicitación más favorable de las articula--
ciones 16 y de las barras de dirección 6a.

Mediante un dimensionamiento apropiado de las --
cuerpos combinados de goma y metal las barras de dirección
20 6b, estructuradas entonces en forma rígida al empuje, pue--
den estar incorporadas alternativamente también en posición
transversal de acuerdo con la Fig. 5. Esta variante intere--
sa por ejemplo si se desea una distancia extremadamente --
corta entre las ruedas del bogie o si el portador del re--
25 sorto de gas 11 junto con el medio elástico de gas 5 y la
barra de dirección 6b pertenecen al chasis 2.

La articulación 26 está configurada preferenteman

te como resorte de capas de goma y metal, cuya elasticidad en la dirección y está determinada por la deseada característica de la suspensión transversal del vehículo.

La articulación 27, igualmente libre de desgaste, permite solamente movimientos de giro de la barra de dirección 6b alrededor de un eje paralelo al eje longitudinal del vehículo. Por causa de la resistencia al empuje deseada de la barra de dirección 6b la caja combinada de goma y metal en 27 tiene una extensión longitudinal relativamente grande.

Para la transmisión de fuerzas de dirección longitudinal entre el bogie y la superestructura sirve una barra de dirección longitudinal 10, que en el punto de giro teórico 20 entre la caja del vagón y el bogie está unida a este en una articulación esférica de goma 25 (Figs. 1, 3). En el lado de la caja del vagón se realiza el acoplamiento de la barra de dirección 10 al chasis 2 por la articulación de discos de goma 24, que es elástica principalmente en las dos direcciones x. Ambas articulaciones de goma están libres de desgaste.

La articulación 25, está reunida además con una conocida limitación del juego lateral (tope lateral 9 y elástico 13) formando una unidad constructiva, lo que en el centro del bogie deja mucho espacio libre, por ejemplo para la colocación de un motor 8 o de dispositivos similares. Esta unidad constructiva puede estar fijada en el bastidor del bogie o alternativamente en el motor o elemento

similar.

Como medio elástico de gas 5 está representado -
aquí solamente a título de ejemplo un fuelle elástico ----
de gas 15 de forma tórica con bordes abultados de diferen-
5 te diámetro, el más estrecho de los cuales está apoyado a
través de una llanta 19 y un elemento de soporte 12 en el
bastidor 7 del bogie 17, y en cambio el más ancho está --
acoplado por medio de una llanta 18 en el portador del re-
sorte de gas 11. Convenientemente sirve como elemento de -
10 soporte 12 un conocido resorte de emergencia y/o adicional
(Figs. 2, 4). En lugar de la suspensión elástica por gas -
representada materialmente pudiera emplearse también otra
suspensión elástica por gas en si conocida.

Entre el portador del resorte 11 y la otra parte
15 del vehículo (chasis 2 o bogie 17) está intercalado el so-
porte 1 de placas de deslizamiento, que consta de una pie-
za de deslizamiento 4 situada abajo y una guia de colisa 3
situada arriba y cuya sección tiene forma de U con brazos
que por ejemplo están dirigidos hacia abajo (Figs. 1, 2).
20 Vistos desde arriba, como en el ejemplo dibujado, los flan-
cos laterales de la guia de colisa 3 y de la pieza de des-
lizamiento 4 guiada entre los flancos con contacto de des-
lizamiento, pueden estar curvados radialmente, con lo que
el centro de los radios de curvatura es idéntico al punto
25 de giro teórico 20 entre la caja 2a del vagón y el bogie -
17. La guia de colisa 3 está conectada con una placa de --
deslizamiento 14 que por su parte está acoplada al chasis 2.

Al objeto de disminuir la fricción y el desgaste de la pieza de deslizamiento 4 y la guía de colisa 3 corren en un baño de aceite 21 que se encuentra dentro de una cubeta de aceite 22 y que lateralmente está protegido por una guarnición de laberinto 23 contra la suciedad. La placa de deslizamiento 14 se extiende en la dirección de la marcha por lo menos tanto que también en el viraje del bogie 17 frente a la caja 2a del vagón la cubeta de aceite 22 está cubierta como por un techo.

10 La pieza de deslizamiento 4 que consta de una o varias partes, puede ser alternativamente de plástico autolubrificante y resistente al desgaste.

De acuerdo con el ejemplo de realización del objeto del invento representado en los dibujos, el medio elástico de gas 5 con el portador del resorte de gas 11 y la barra de dirección 6 se encuentra como parte del bogie 17 debajo del soporte de placas de deslizamiento 1. Esta disposición se puede incorporar de un modo especialmente fácil en construcciones ya existentes de vehículos y de bogies.

20 Pero para casos especiales de demanda se encuentra dentro del marco del invento también la disposición inversa, en la que los elementos que se acaban de indicar están unidos al chasis 2 o penetran en este como parte de la caja 2a del vagón. Pero aquí el soporte de placas de deslizamiento 1 así como el baño de aceite 21 se disponen sin modificación en la posición arriba descrita.

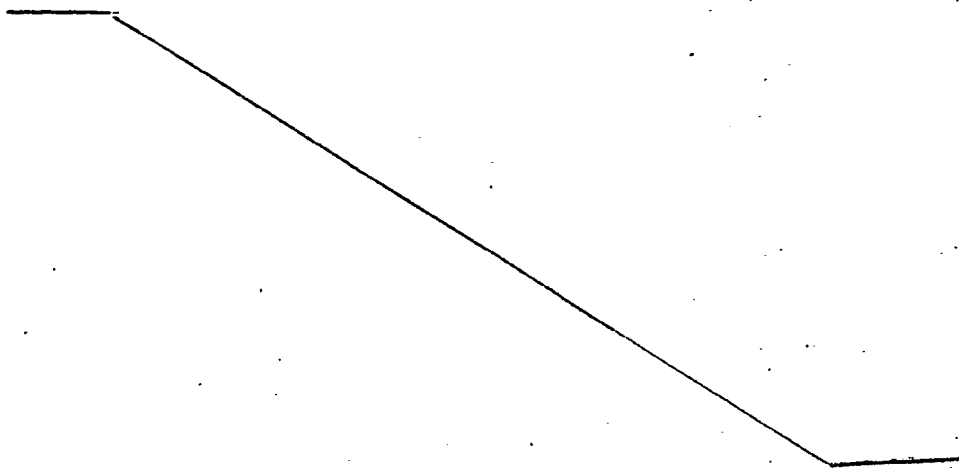
De acuerdo con esta alternativa el bastidor del bogie no tiene que estar acodado. Puesto que el fuelle -- elástico de gas 15 se exige solamente un pequeño deslizamiento horizontal, (de acuerdo con el juego transversal de la cuna q) el fuelle se puede alojar en una bolsa del chasis, la cual tal vez entra también debajo de un banco de contra-asiento. Un eventual depósito adicional para el resorte de gas encuentra su sitio también en el chasis.

Si se trata de transmitir una carga especialmente grande de la caja del vagón y/o si en el centro del bogie se necesitan elementos interiores (instalación de una máquina), de acuerdo con el invento también pueden estar incorporados alternativamente también cuatro soportes de placas de deslizamiento 1 por bogie. También en este caso los radios de curvatura de las guías de colisa 3 y de las piezas de deslizamiento 4 están dirigidos hacia el punto de giro teórico 20.

Según una alternativa de la configuración material del medio de guía longitudinal 28, éste, según se ve en las figs. 6 y 7, está unido al elemento de soporte 12. Conforme a esto el bastidor 7 del bogie soporta la guía de colisa 3 que corre en el baño de aceite 21 y en la que está guiada la pieza de deslizamiento 4. El elemento de soporte 12 consta aquí de una placa 29 unida a la pieza de deslizamiento y en la que se apoya una de las llantas. 19 o 18 a través de un cuerpo de soporte cilíndrico 30. Dentro del cuerpo de soporte se encuentra un soporte de emergen--

cia 31, que consta de una placa elástica 32 y de los elementos de guía 33, 34 guiados uno contra otro con asiento de deslizamiento. Entre el elemento de guía 33 y el cuerpo de soporte 30 están sujetos los segmentos elásticos 35 de tal manera que en la dirección de la marca están solicitados a presión o tracción, pero en la dirección transversal -- del vehículo a cortadura. El juego transversal máximo q de la cuna puede estar limitado por la distancia de un taladro en la placa 36 del elemento de guía 34. Mediante la estructuración que se acaba de describir del medio de guía longitudinal 28, puede prescindirse de la barra de dirección 6 para guiar el soporte 1, 11 de las placas de deslizamiento.

Ya solamente por la incorporación de tres soportes 1 de placas de deslizamiento adecuadamente dimensionadas en cada bogie pudiera prescindirse en casos especiales de la barra de guía longitudinal 10 si una mera guía de crolisa del bogie frente a la superestructura parece ser conveniente.



- REIVINDICACIONES -

1.- Dispositivo para guiar un bogie de un vehí-
culo sobre carriles en el chasis de la caja del vagón, pa-
ra lo cual entre el chasis y el bastidor del bogie están -
5 dispuestos en ambos lados medios elásticos de gas y en el
centro un dispositivo que permite movimientos de giro, que
además el juego transversal entre la caja del vagón y el -
bogie puede ser limitado por medio de un tope lateral y un
tope elástico, y que además cada medio elástico de gas es-
10 tá configurado como fuelle elástico de gas cuyos bordes --
abultados están acoplados cada uno a una llanta, caracteri-
zado porque una de las dos llantas está conectada directa-
mente con uno de los dos elementos a apoyar uno contra otro
bastidor o chasis del vehículo y porque la otra de las dos
15 llantas está conectada indirectamente a través de al menos
un portador de resorte de gas en cada lado del vehículo -
con el otro de los dos elementos a apoyar uno contra otro
chasis o bastidor del vehículo, porque además en el lado -
del portador de resorte de gas apartado del medio elástico
20 de gas se encuentra un soporte de placas de deslizamiento
formado por una pieza de deslizamiento y una guía de co-
lisa y porque el portador de resorte de gas frente a la --
parte del vehículo bastidor o chasis que soporta a la lla-
nta firmemente apoyada está sostenido por medios de guía --
25 longitudinales de modo que puede oscilar transversalmente
y verticalmente.

2.- Dispositivo, de acuerdo con la reivindicación

1, caracterizado porque el medio elástico de guía longitudinal consta de cuerpos combinados de goma y metal incorporados en las articulaciones y porque estas articulaciones comunican un extremo de las barras de dirección con el portador de resorte de gas y el otro extremo de la barra de dirección con la parte del vehículo, bastidor o chasis, --
5 que soporta a la llanta firmemente apoyada.

3.- Dispositivo, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el portador del resorte de gas junto con el medio elástico de gas y la barra de dirección pertenecen al bogie tal como está dibujado.
10

4.- Dispositivo, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el portador del resorte de gas junto con el medio elástico de gas y la barra de dirección pertenecen al chasis contrariamente a lo dibujado.
15

5.- Dispositivo, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el soporte de las placas de deslizamiento consta de una guía de colisa con sección en forma de U y de una pieza de deslizamiento (de una o varias partes) ajustada con asiento deslizante en la guía de colisa.
20

6.- Dispositivo, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los brazos de ambos lados de guía de colisa en forma de U están dirigidos hacia abajo.
25

7.- Dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones

nes anteriores, caracterizado porque el soporte de las placas de deslizamiento corre en un baño de aceite con cubeta de aceite y guarnición de laberinto.

5 8.- Dispositivo, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la pieza de deslizamiento está fabricada de un material plástico autolubrificante.

10 9.- Dispositivo, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque habiendo una barra de dirección longitudinal resistente a tracción y presión que une céntricamente el chasis del bogie, la barra de dirección longitudinal en su lado dirigido hacia el chasis se apoya en una articulación de discos de goma libre de desgaste y elástica principalmente en las dos direcciones
15 x, y en su lado dirigido hacia el bogie en el punto de giro en una articulación esférica de goma.

20 10.- Dispositivo, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la fijación en el lado del bogie de la articulación esférica de goma y de la limitación del juego transversal forman una unidad constructiva.

25 11.- Dispositivo, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la barra de dirección está dirigida en la dirección de la marcha y acoplada en ambos extremos en articulaciones configuradas como cuerpos combinados de goma y metal.

12.- Dispositivo, de acuerdo con las reivindicaciones

ciones anteriores, caracterizado porque el soporte del resorte de gas está guiado por barras de dirección acopladas con sus dos extremos en articulaciones y paralelas al eje transversal.

5 13.- Dispositivo, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la articulación -- entre el portador del resorte de gas y la barra de dirección está configurada como resorte de capas de goma y metal elástico principalmente en la dirección y, y porque --
10 la articulación entre la barra de dirección y la parte acoplada del vehículo, bastidor o chasis, está configurada -- como caja de goma y metal que hace posible movimientos alrededor del eje x.

15 14.- Dispositivo, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el medio de guía longitudinal elástico está formado por segmentos elásticos sujetos entre el cuerpo de soporte y el elemento de guía -- y esencialmente dirigidos en la dirección de la marcha.

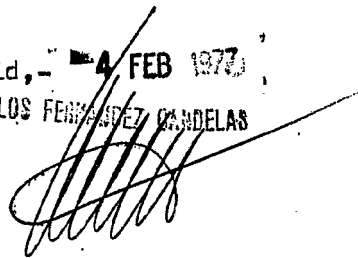
20 15.- Dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en cada bogie están incorporados por lo menos tres soportes completos de -- placas de deslizamiento junto con medios elásticos de gas y porque los radios de curvatura de las guías de colisa así como las piezas de deslizamiento parten del punto de giro
25 teórico entre la caja del vagón y el bogie.

16.- "DISPOSITIVO PARA GUIAR UN BOGIE DE UN VEHICULO SOBRE CARRILES EN EL CHASIS DE LA CAJA DEL VAGON".

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

Madrid, - 4 FEB 1973

CARLOS FERNANDEZ CANDELAS
P.P.



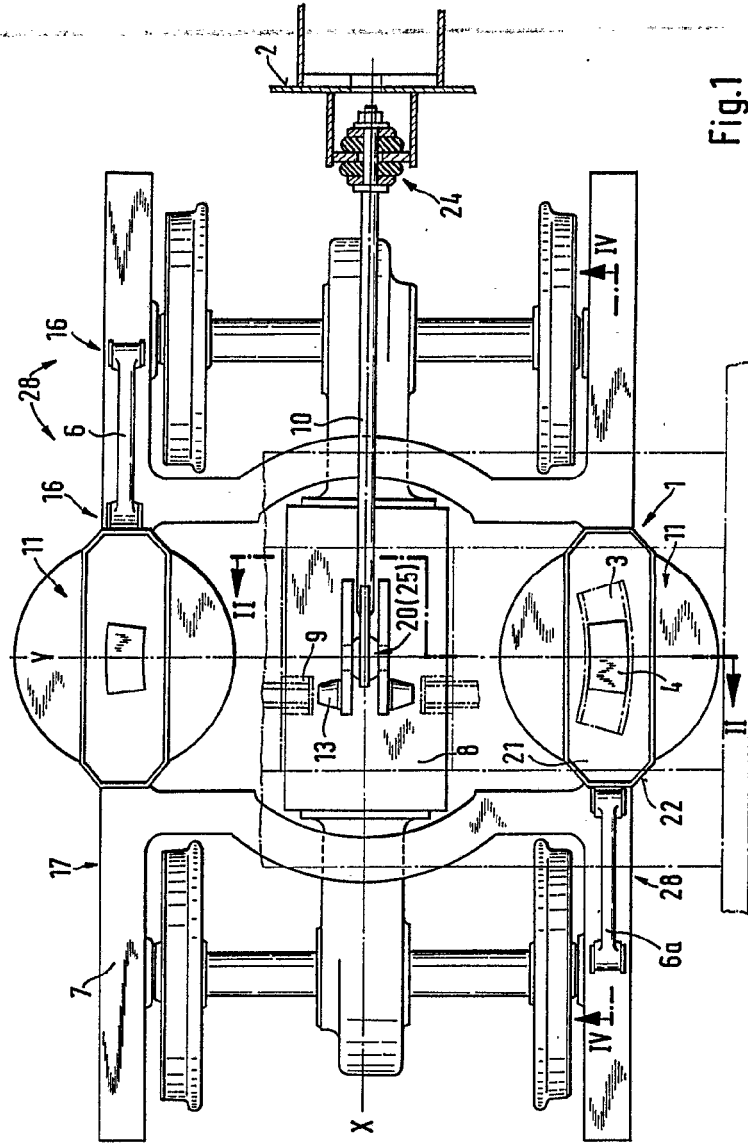
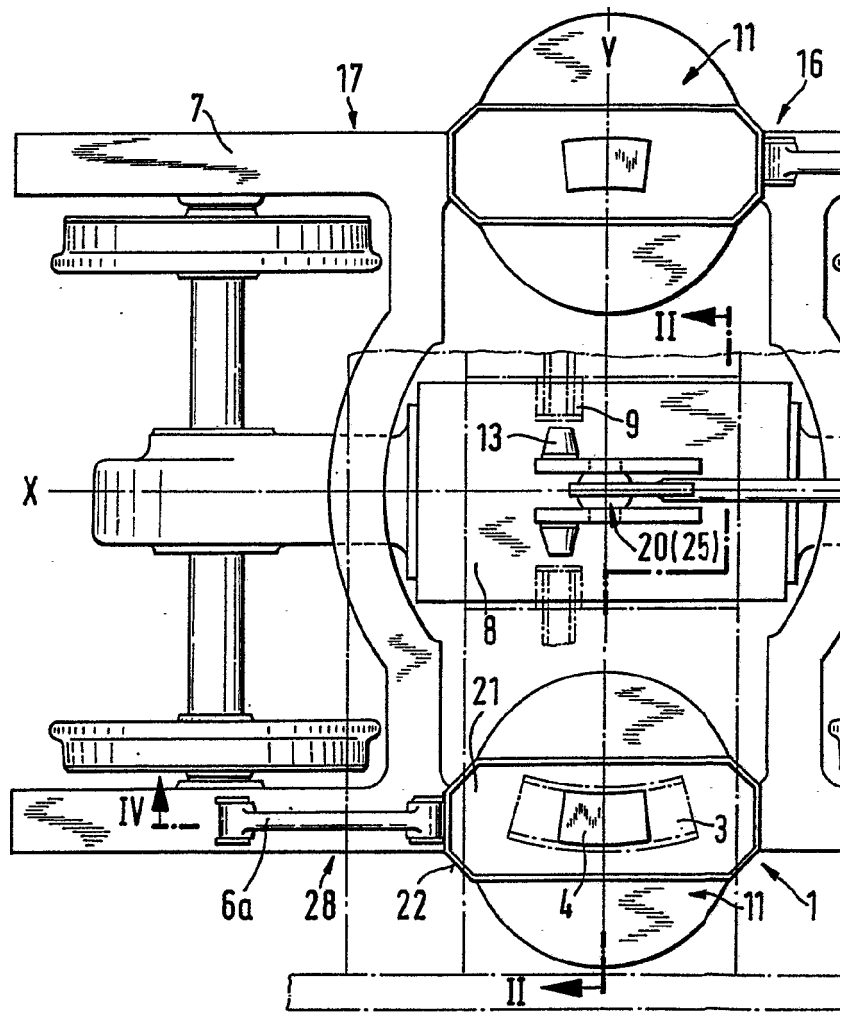


Fig.1

Escala variable

Madrid, 4 Febrero 1977

CARLOS FELIPE DE CASSELLAN
P.R.



Escala variable

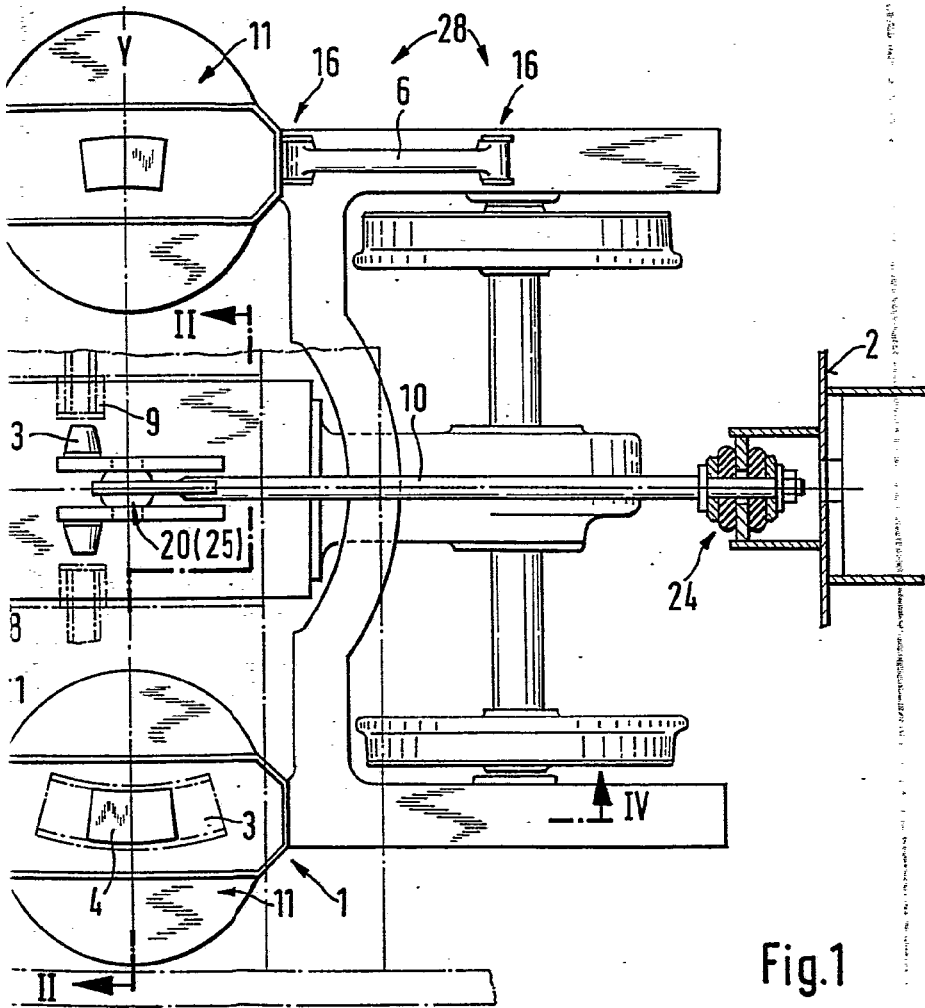


Fig.1

Madrid, 4 Febrero 1977

CARLOS FERRAZ CANDELAN
P.R.

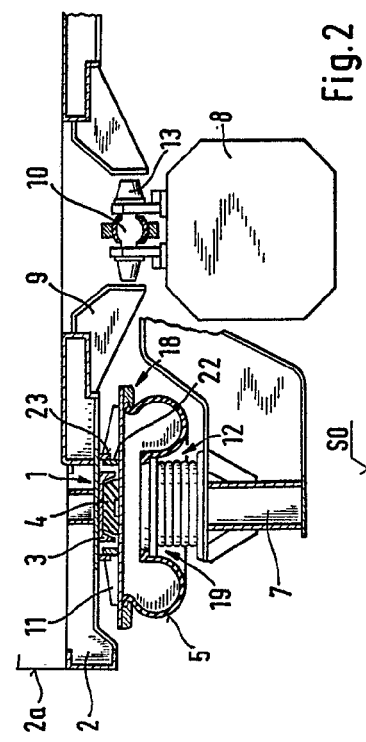


Fig. 2

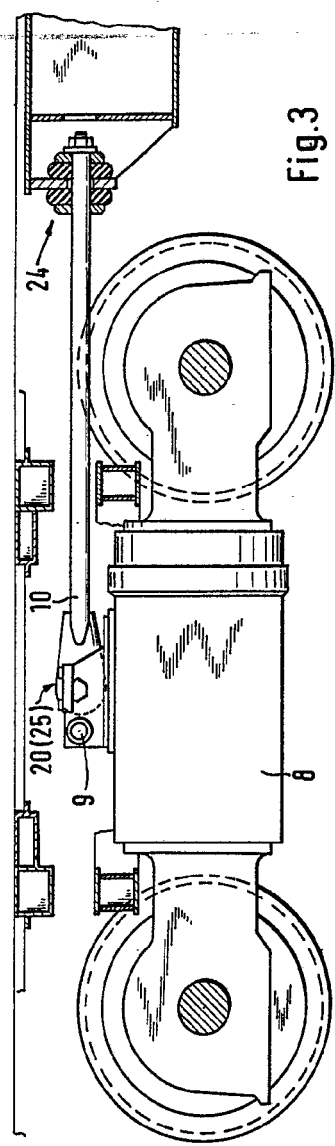
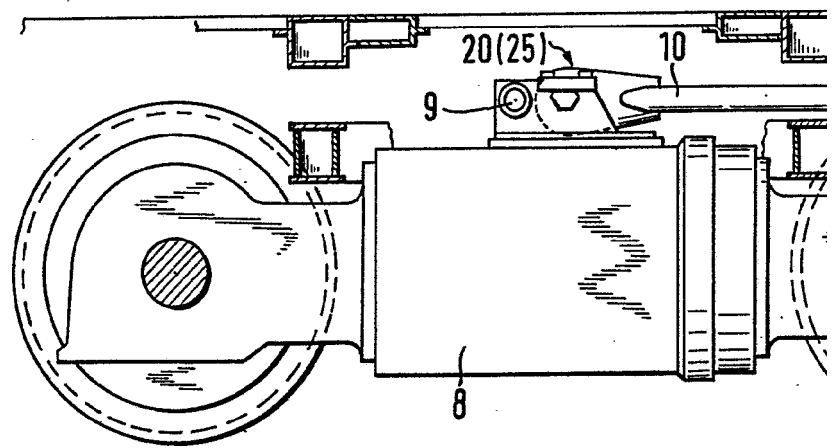
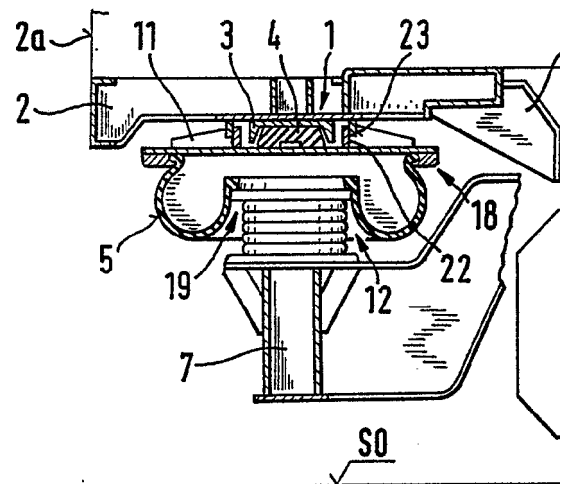


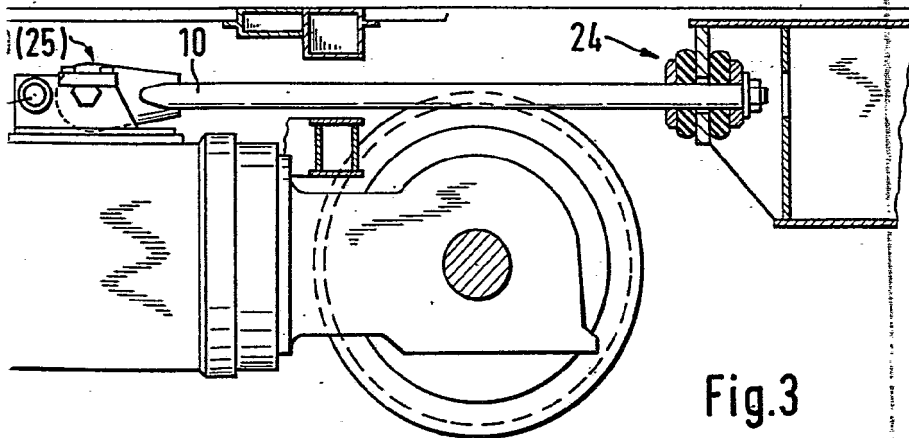
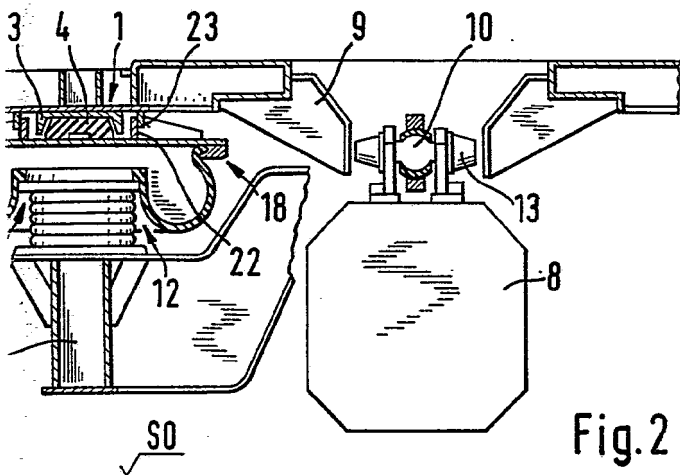
Fig. 3

Escala variable

Madrid, 4 Febrero 1977
 CARLOS E. ...
 P. R.



Escala variable



Madrid, 4 Febrero 1977

CARLOS FERNANDEZ CAÑELAS
P. P.

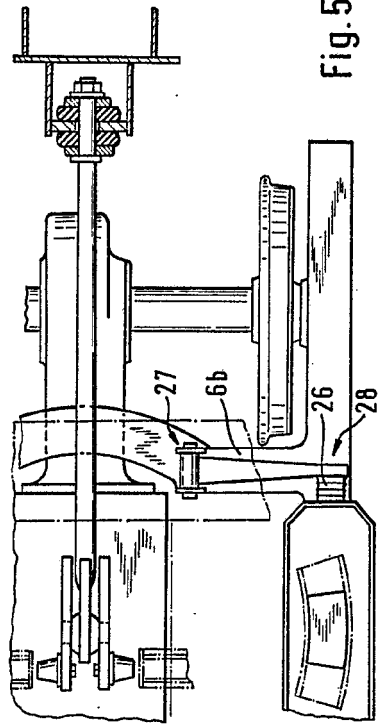


Fig. 5

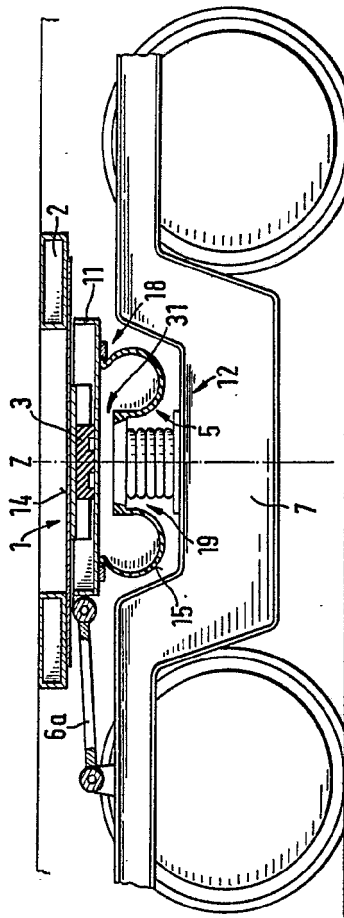
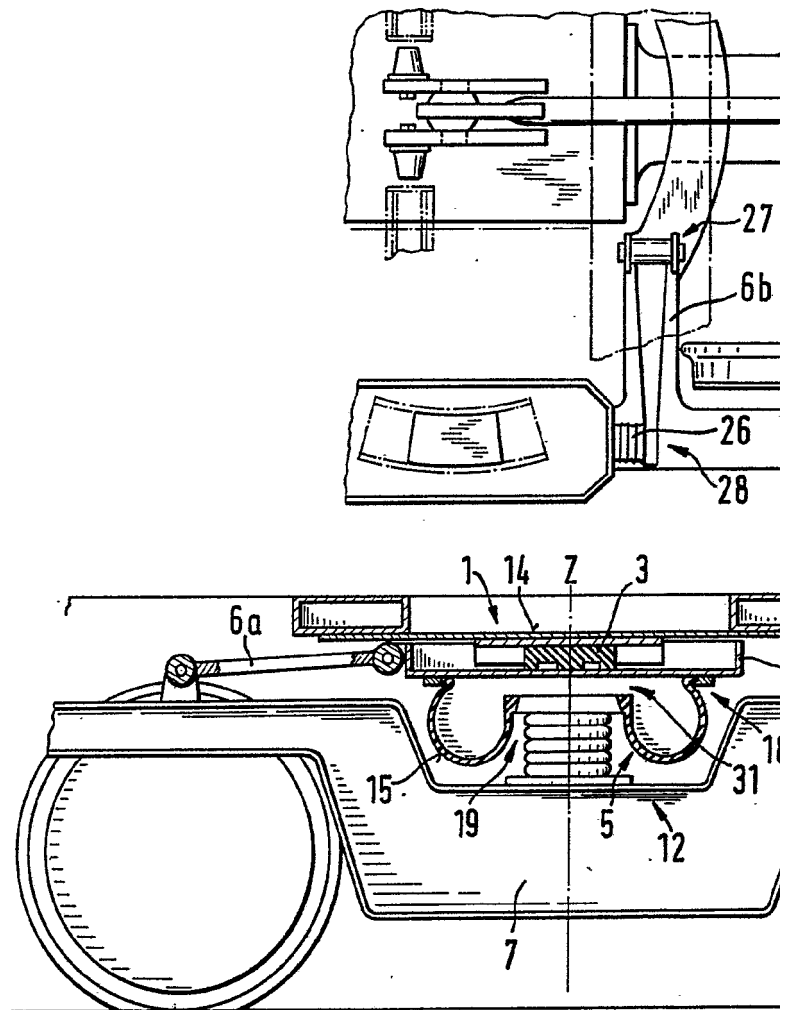


Fig. 4

Escala variable

Madrid, 4 Febrero 1977

WILHELM KEMMELBERG
P.R.



Escala variable

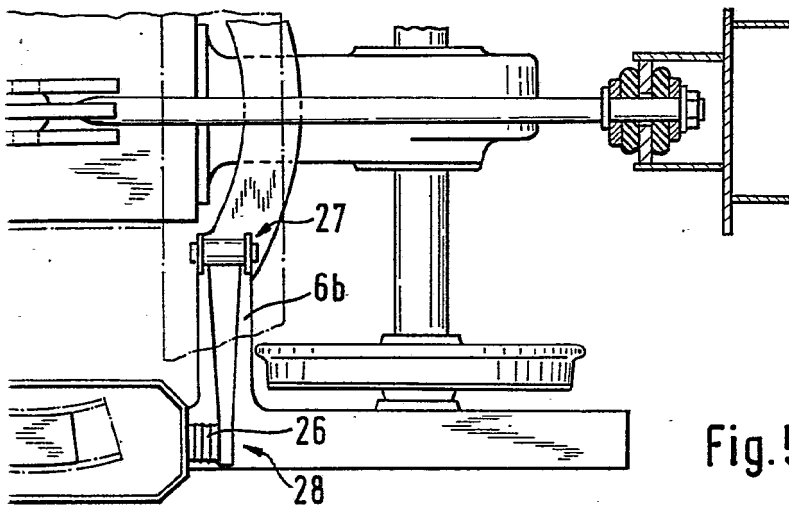


Fig. 5

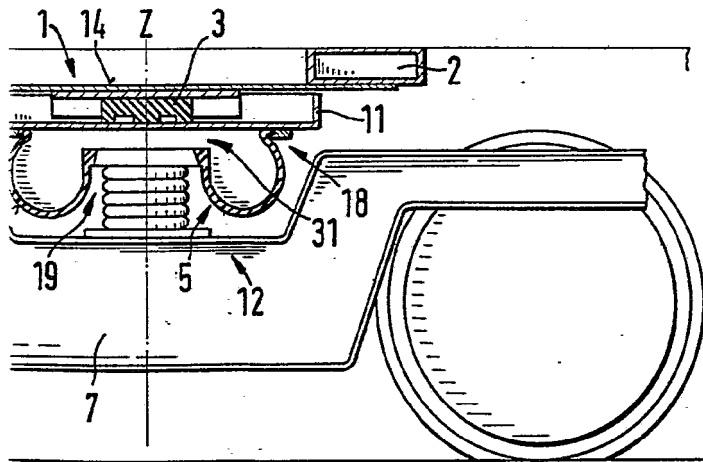


Fig. 4

Madrid, 4 Febrero 1977

CARLOS P. GARCÍA GONZÁLEZ
P.R.

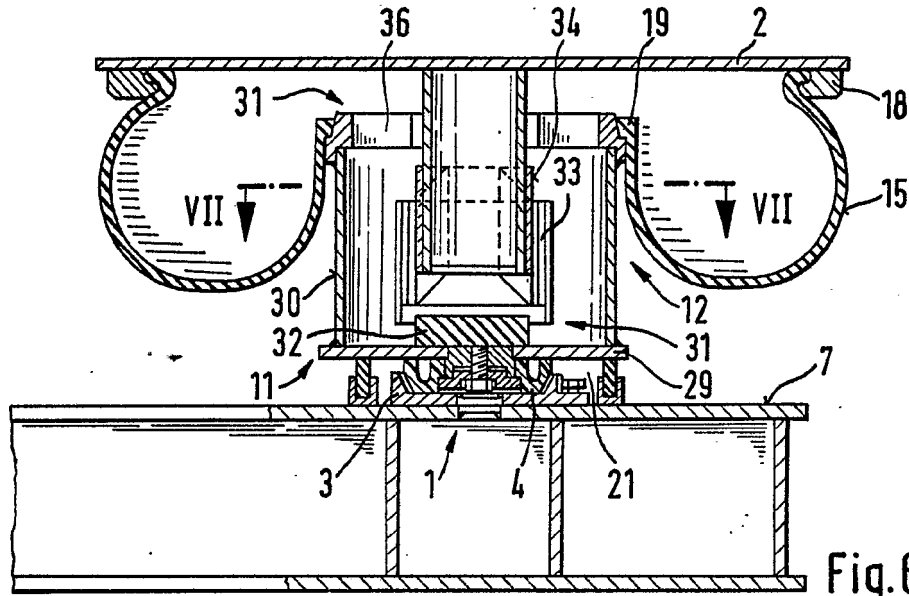


Fig. 6

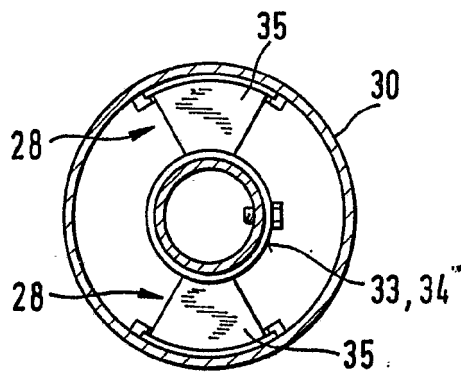


Fig. 7

Escala variable

Madrid, 4 Febrero 1977

645102
P. 24