

387092

P.-46.664

70/1 f

13 FEB



Memoria descriptiva

SECCION TECNICA

CLASIFICACION I.P.C.

CLASE B61 B61

SUBCLASE G H

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de FRIED. KRUPP GESELLSCHAFT MIT BESCHRANKTER
HAFTUNG

entidad / de nacionalidad alemana

con domicilio en Altendorfer Strasse 103, Essen,
República Federal Alemana

por: "UN DISPOSITIVO PARA TRANSMITIR LAS FUERZAS DE TRAC-
CION Y FRENADO ENTRE UN BOGIE EXENTO DE PIVOTE DE GIRO Y
EL BASTIDOR PRINCIPAL DE VEHICULOS SOBRE CARRILES"

(Clase Internacional B61f)

387092

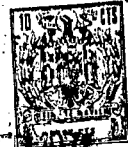


El invento se refiere a un dispositivo para transmitir las fuerzas de tracción y de frenado entre un bogie exento de pivote de giro, y el bastidor principal, apoyado encima en forma elástica, de vehículos de bogies sobre carriles, en especial de vehículos motores, por medio de barras de tracción y/o de presión articuladas a ambos lados del vehículo de tal modo, que resulta posible un giro del bogie en torno de un eje vertical.

Los bogies exentos de pivotes de giro, articulados al bastidor principal mediante barras de tracción (o tirantes) dispuestas a los lados, tienen varias ventajas frente a los bogies que están articulados al bastidor principal por medio de pivotes de giro o barras de tracción dispuestas en el centro longitudinal del vehículo. Estas ventajas radican, sobre todo, en el hecho de que la transmisión de fuerzas de tracción y frenado generadas entre la rueda y el carril tiene lugar desde el bogie al bastidor principal a cada lado del vehículo y sin desviación a través del centro longitudinal del vehículo, a saber, a través de las correspondientes resbaladeras de las cajas de eje y de los largueros laterales del bogie, directamente a través de las barras de tracción allí articuladas, a los largueros laterales del bastidor principal. El ahorro a ello inherente de fuertes travesaños en el bogie, así como en el bastidor principal del vehículo -que de otro modo tendrían que conducir las fuerzas de tracción y frenado, por ejemplo, a través de un pivote de giro central- hacen posible una reducción correspondiente del peso en

387092

13 FEB 1971



los bogies y el bastidor principal, así como de la distancia entre ejes de los bogies, lo que repercute ventajosamente de manera especial en bogies de tres ejes.

En un dispositivo hasta ahora conocido del tipo citado al principio, el giro del bogie con respecto al bastidor principal en torno de un eje vertical, giro que es preciso al negociar curvas, resulta posible por el hecho de que las barras de tracción y/o de presión dispuestas a los lados no están articuladas al bogie o al bastidor principal de manera directa, sino a través de un varillaje compensador especial. Aparte de las pérdidas con ello motivadas por fricción y desgaste en los puntos de soporte y de inversión, también las necesidades de espacio y de peso para uso de estos varillajes compensadores que se extiende sustancialmente en sentido transversal con respecto al vehículo, repercuten desfavorablemente frente a las ventajas citadas anteriormente del bogie exento de pivotes de giro.

El invento se ha propuesto orillar los inconvenientes expuestos.

De acuerdo con el invento, se resuelve este problema, en primer término, por el hecho de que en una de las dos partes del vehículo, con preferencia en el bastidor principal, están dispuestos cilindros hidráulicos de doble acción, cuyos émbolos están unidos con las barras de tracción y/o presión articuladas a la otra parte del vehículo, preferentemente al bogie, mientras que las dos cámaras de trabajo de cada cilindro están comunicadas con las correspondientes cámaras de trabajo del cilindro dispuesto en cada caso en el otro lado del vehículo.

387092

13 FEB 1946



En atención a un gasto lo menor posible, el émbolo de cada uno de los cilindros fijados, por ejemplo en el bastidor principal, está unido ventajosamente con tan solo una barra articulada al bogie y que, en este caso, actúa como barra de tracción y presión. Ahora bien, puede estar unido también con dos barras articuladas al bogie y que entonces son solicitadas únicamente a tracción, para lo cual, por ejemplo, están articulados a dichas barras los extremos de dos palancas verticales, soportadas en el bastidor principal delante y detrás del cilindro y que, a su vez, están unidas mediante cierre de fuerza con los extremos del vástago de émbolo pasante. Con el fin de reducir al mismo tiempo el esfuerzo radial de los casquillos de guía de los vástagos de émbolo como consecuencia de la holgura elástica vertical entre el bogie y el bastidor principal, están los extremos de los vástagos de émbolo provistos convenientemente de los rodillos correspondientes. Los rodillos tienen algo de holgura con respecto a las palancas verticales, con el fin de que, según la dirección de la marcha, únicamente la palanca articulada a la barra sometida a esfuerzos de tracción se apoye con cierre de fuerza contra el vástago de émbolo, mientras que la palanca de engrente porsee holgura con relación al vástago de émbolo.

La disposición del dispositivo puede tener lugar también de tal modo, que los cilindros hidráulicos, con las correspondientes conducciones de unión y los accesorios, estén incorporados al bogie, mientras que las barras de tracción están articuladas en cada

387092

13 FEB



caso con algo de holgura en los dos extremos de los vástagos de émbolo y en el bastidor principal.

En cilindros hidráulicos incorporados al bogie puede bastar asimismo en cada caso una barra articulada en forma cardánica para la transmisión de la fuerza. En este caso es solicitada la barra nuevamente a tracción y presión.

Las soluciones indicadas, con barras solicitadas únicamente a tracción, tienen la ventaja adicional de que, mediante una posición inclinada apropiada de dichas barras, se puede alcanzar, de la manera conocida, una disminución de la descarga del eje.

Debido al tiempo descrito de la transmisión de fuerzas -que puede designarse como varillaje hidráulico de compensación- resultan en cada giro del bogie con respecto al bastidor principal movimientos en sentidos opuestos de émbolo en los dos cilindros hidráulicos, con la correspondiente compensación del líquido hidráulico en las cámaras de trabajo, a través de las conducciones de unión. Estas pueden, en forma de tuberías, ser tenidas sin un gasto especial, de tal modo que no estorben a otras piezas constructivas en el bogie y en el bastidor principal. La posibilidad con ello obtenida de un diseño favorable de los órganos de accionamiento y frenado, cuenta entre las ventajas principales del invento. Las tuberías pueden dimensionarse además tan holgadamente en su sección transversal, que aparte de la pequeña fricción entre el émbolo y las paredes del cilindro, así como entre los vástagos de émbolo y las juntas y guías correspondientes, no se opon-

387092

13 FEB 1951



ga al giro del bogie ninguna resistencia digna de mención.

Los cilindros hidráulicos pueden estar fijados, bien sea de manera rígida, o bien de manera articulada (cardánicamente o exclusivamente de manera elástica). Para preservar la guía lubricada, hecha en forma de casquillo de deslizamiento en la tapa del cilindro, así como las juntas de los vástagos de émbolo, puede estar prevista además fuera del cilindro una guía a manera de cruceta para estos últimos.

Es conocida ya una unión articulada entre el bogie y el bastidor principal de vehículos de bogies sobre carriles, que presenta en el bastidor principal cilindros hidráulicos fijados simétricamente con respecto al plano central longitudinal vertical, cuyos émbolos están unidos con el bogie a través de sistemas de articulaciones, mientras que las cámaras de trabajo de cada dos cilindros enfrentados entre sí en los dos lados del vehículo están comunicadas entre sí a través de una unión que sirve también para la transmisión de las fuerzas de tracción y frenado. En este dispositivo conocido, no obstante, se ha previsto para la articulación de cada bogie no dos cilindros hidráulicos de doble acción, sino cuatro de acción simple, estando dispuestos dos cilindros a cada lado del vehículo, cuyos émbolos están unidos con el bogie a través de un sistema de articulaciones común, movable únicamente en el plano horizontal, y de un pivote lateral de giro. Por consiguiente, resulta considerablemente más costoso y es utilizable tan solo para vehículos con bastidor

387092



principal apoyado sin muelles sobre los bogies; además se producen forzosamente deformaciones en el giro del bogie y, con ello, fuerzas de recuperación, que prácticamente hacen imposible circular por curvas a velocidades más altas.

Dado el servicio relativamente duro en el tráfico de vehículos sobre carriles, no es posible evitar totalmente pérdidas por fugas en el sistema hidráulico. En una medida limitada pueden compensarse automáticamente tales pérdidas por fugas, dotando para ello a las conducciones de unión con acumuladores de presión de acción elástica. Estos acumuladores de presión pueden estar hechos en forma de cilindro con émbolo simple o realizado como multiplicador de presión, y con muelles de carga hechos de acero o de caucho, o bien también como tubos ondulados, acumuladores de presión de gas y, finalmente también como acumuladores con membranas elásticas. Tienen además la misión de preservar al sistema hidráulico frente a variaciones demasiado grandes de la presión, como consecuencia de las variaciones de sección transversal y de volumen originadas por oscilaciones de la temperatura. En cualquier caso debe conservarse un cierto pretensado de presión, con objeto de que las juntas sigan siendo capaces de funcionar en los cilindros.

Como perfeccionamiento del invento están previstas válvulas de alimentación y de vaciado, así como acumuladores muy tensados o bombas de impulsión (bombas de mano o motobombas), mediante los cuales se puede regular la cantidad y la presión del líquido hi-

387092

13 F



dráulico en los tubos de unión incluso cuando se produzcan pérdidas considerables por fugas. Estas regulaciones pueden tener lugar asimismo automáticamente, por ejemplo, por el hecho de que al desviarse el émbolo de su posición nominal hasta más allá de una tolerancia admisible de recorrido como consecuencia de haberse producido fugas, la bomba de impulsión o el acumulador, la válvula correspondiente de alimentación y también la válvula correspondiente de vaciado, son conectados mediante contrastadores electromagnéticos de posición. .
Adicionalmente se puede comprobar y vigilar en el puesto de mando del vehículo motor la desviación inadmisibles del émbolo y también la corrección llevada a cabo de manera automática, por medio de avisadores luminosos conectados.

Teniendo en cuenta la transmisión elástica de las fuerzas, deseable en cada caso, se pueden dimensionar y regular (de manera limitada) los acumuladores elásticos conforme a las condiciones de los diversos vehículos. Una elasticidad mayor en la transmisión de las fuerzas es muy deseable, por ejemplo, para locomotoras eléctricas, con el fin de preservar los motores de marcha en casos de arranques difíciles.

Para proteger el sistema hidráulico frente a fuerzas de presión demasiado grandes que puedan producirse, por ejemplo, en caso de fuertes choques del vehículo, están las conducciones de unión provistas de válvulas de seguridad.

En el dibujo han sido representados esquemáticamente diversos ejemplos de realización del inven-

387092

13 FEB 1971



to, mostrando en particular:

Las figuras la y lb, dos articulaciones distintas de un bogie de tres ejes en el bastidor principal de una locomotora eléctrica de bogies, en alzado lateral;

la figura lc, la articulación del bogie representado en la figura la, vista desde arriba;

las figuras 2, 3 y 4, otras posibilidades de articulación de un bogie de tres ejes, en alzado lateral parcial;

la figura 5, el sistema hidráulico de una articulación de bogie conforme a la figura lc, a mayor escala, y

la figura 6, el sistema hidráulico de la articulación de dos bogies en el bastidor principal.

En todas las figuras han sido designados de manera correspondiente con 11 los bogies y, con 12, los bastidores principales apoyados elásticamente sobre ellos (de la manera conocida y que, por lo tanto, no ha sido dibujada); con 13, 13' los cilindros hidráulicos dispuestos uno a cada lado del vehículo, y con 15, los émbolos movibles en ellos y fijados en vástagos de émbolo pasantes 14. Las dos cámaras de trabajo 16 y 17 de cada cilindro 13, separadas entre sí por los émbolos 15, están llenas de aceite y comunicadas, a través de tuberías 26 ó 27, con las correspondientes cámaras de trabajo 16' ó 17' del cilindro 13' dispuesto en cada caso en el otro lado del vehículo.

En los ejemplos representados en las Figuras la, lb y lc, están los cilindros hidráulicos 13

387092

13



fijados aproximadamente en la zona del juego final de
ruedas interiores del bogie 11, por debajo del larguero
lateral del bastidor principal 12, mientras que los co-
rrespondientes vástagos de émbolo 14 están unidos en
5 cada caso por un extremo, a través de barras de tracción
y presión 18 articuladas allí en forma cardánica, con
los largueros laterales del bogie 11, a saber, en su
plano central transversal vertical. En el ejemplo de la
Figura 1b presenta la articulación de unión entre el
10 vástago de émbolo 14 y la barra de tracción y presión
18 una guía a manera de cruceta 20 en el bastidor prin-
cipal 12, con objeto de preservar las juntas de los vás-
tagos de émbolo en la tapa del cilindro.

Las fuerzas de tracción y frenado actuan-
15 tes entre las ruedas 21 y el carril 22 son transmitidas
desde los largueros laterales del bogie 11, a través
de las barras de tracción y presión 18, de los vástagos
de émbolo 14 y de los émbolos 15, y desde allí, a tra-
vés del aceite hidráulico existente en las cámaras de
20 trabajo 16 ó 17 (según la dirección de la fuerza) de
los cilindros 13, al bastidor principal 12. El giro de
los bogies con relación al bastidor principal durante
la circulación por curvas resulta posible debido a que
los émbolos 15 y 15' de los cilindros 13 ó 13', enfren-
25 tados entre sí a ambos lados del vehículo, pueden mover-
se en direcciones contrarias, fluyendo las cantidades
de aceite desplazadas de las cámaras de trabajo que se
hacen más pequeñas a través de las tuberías 26 ó 27 pa-
ra llegar a las cámaras de trabajo del otro lado del
30 vehículo, que se agrandan en la misma medida. Otros mo-

387092

13



vimientos entre los bogies y el bastidor principal, por ejemplo, en dirección vertical, en dirección transversal horizontal, así como movimientos de cabeceo y de balanceo, puede tener lugar, de la manera conocida, en contra de las fuerzas de recuperación de denominados muelles helicoidales "flexicoil".

En el ejemplo de realización representado en la Figura 2, el cilindro hidráulico 13 está fijado asimismo debajo del larguero lateral del bastidor principal 12, si bien no en la zona de un juego de ruedas extremo del bogie 11, siendo en su plano central transversal vertical. El vástago de émbolo 14 correspondiente lleva en ambos extremos rodillos 24 y, a través de ellos, está unido mediante cierre de fuerza con sendas palancas verticales 23, soportadas una por delante y la otra detrás del cilindro 13 en el bastidor principal, cuyos extremos inferiores están articulados a través de una barra de tracción 18, por debajo del cilindro 13, al larguero lateral del bogie 11. Los rodillos 24 tienen algo de holgura "s" con respecto a las palancas verticales 23, de modo que, por ejemplo, al ser accionado el bogie 11 hacia la derecha, tal como ha sido representado en la Figura 2, únicamente la izquierda de las dos barras de tracción 18 oprime a la correspondiente palanca vertical 23 contra el rodillo 24 del extremo izquierdo del vástago de émbolo 14, mientras que el rodillo 24 aplicado en el extremo derecho presenta la holgura "s" con respecto a la palanca vertical 23 contigua. La barra de tracción 18 de la derecha no puede por consiguiente ser solicitada a compresión.

387092

13 FEB 1944



En los ejemplos de realización conforme a las Figuras 3 y 4, el cilindro hidráulico 13 está fijado en el plano central transversal del bogie 11, debajo de su larguero lateral, mientras que los vástagos de émbolo 14 correspondientes están articulados, bien sea en ambos extremos (Figura 3), o bien únicamente en un extremo (Figura 4) al larguero lateral del bastidor principal 12, a través de sendas barras de tracción, o bien a través de una barra de tracción y compresión 18, respectivamente. En el primer caso se ha previsto nuevamente una holgura longitudinal "s", para evitar que las barras de tracción (tirantes) 18 puedan ser solicitadas también a presión. En ambos casos, las fuerzas de tracción y de frenado, que aparecen entre las ruedas 21 y el carril 22, atacan primeramente al cilindro 13, siendo transmitidas desde allí por vía hidráulica al vástago de émbolo 14 y, seguidamente, a través de las barras de tracción y/o de compresión 18, al bastidor principal.

Las Figuras 5 y 6 muestran los sistemas hidráulicos en formas de realización que tienen en cuenta las necesidades efectivas del servicio. En el ejemplo conforme a la Figura 5, cada una de las conducciones de unión 26 y 27 entre las cámaras de trabajo 16 y 16' ó 17 y 17', que se corresponden entre sí en los dos cilindros hidráulicos 13 y 13', está unida al acumulador de presión 28 de acción elástica, que está hecho en forma de cilindro con un émbolo 30 cargado por un muelle helicoidal 29, y provisto de una válvula de seguridad 31, así como de una válvula de retención 32 para recar-

13 FEB.



387092

gar aceite hidráulico.

La Figura 6 muestra, uno junto al otro, dos sistemas hidráulicos, sirviendo cada uno de ellos para la articulación de un bogie 11 al bastidor principal 12. A cada una de las cuatro conducciones de unión
5 está acoplado en este caso un acumulador de presión de gas 33, dotado de válvula de seguridad 34. Además se ha previsto, para la compensación de mayores pérdidas por fugas, un acumulador mayor de presión de gas común (o
10 una bomba de impulsión), que está acoplado a cada una de las cuatro conducciones de unión a través de sendas válvulas de retención 36 y de sendas válvulas de alimentación 37. Además cada una de las conducciones de unión
15 está provista de una válvula de vaciado 38. Las válvulas 37 y 38 están hechas en forma de válvulas magnéticas, por lo que pueden conectarse automáticamente mediante comprobadores electromagnéticos de posición, en cuanto
20 los émbolos 15 difieren demasiado pronunciadamente de su posición nominal en los cilindros hidráulicos 13 (en la marcha recta, en el centro de los cilindros).

Esta solicitud que corresponde a la presentada en la República Federal Alemana, el 9 de Enero de 1970, con el número P 20 00 747. 0, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre
25 Propiedad Industrial.

387092



REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

1.- Un dispositivo para transmitir las fuerzas de tracción y frenado entre un bogie exento de pivote de giro, y el bastidor principal, apoyado sobre él en forma elástica, de vehículos de bogies sobre carriles, especialmente de vehículos motores, por medio de barras de tracción y/o compresión articuladas de tal modo a ambos lados del vehículo, que resulta posible un giro del bogie en torno de un eje vertical, caracterizado porque en una de las dos partes del vehículo, con preferencia en el bastidor principal, están dispuestos cilindros hidráulicos de doble acción, cuyos émbolos están unidos con las barras de tracción y/o compresión articuladas a la otra parte del vehículo, preferentemente al bogie, mientras que las dos cámaras de trabajo de cada cilindro están comunicadas con las cámaras de trabajo correspondientes del cilindro dispuesto en cada caso en el otro lado del vehículo.

2.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque las conducciones de unión están provistas en cada caso de acumuladores de presión de acción elástica, que son recargables.

[Signature]
11.2.71

387092

13 FEB 1971



3.- Un dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque en las conducciones de unión están previstos válvulas de alimentación y de vaciado, así como acumuladores de presión de gas o bombas impulsoras, mediante los cuales se puede, en caso necesario, por ejemplo, para compensar pérdidas por fugas, regular la cantidad y la presión del líquido hidráulico en estas conducciones.

4.- Un dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque las conducciones de unión están provistas de válvulas de seguridad.

5.- Un dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque, en el puesto de mando, están previstos, para acusar desviaciones inadmisiblemente grandes de los émbolos con respecto a su posición central, avisadores luminosos accionados a través de contactos eléctricos existentes en los cilindros hidráulicos.

6.- Un dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque cada cilindro hidráulico presenta, a continuación del vástago de émbolo, una escala de medición para controlar la posición efectiva del émbolo en el cilindro.

7.- Un dispositivo para transmitir las fuerzas de tracción y frenado entre un bogie exento de pivote de giro y el bastidor principal de vehículos sobre carriles.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompa-

387092



13 FEB 1971

ña y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de dieciseis hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

13 FEB 1971

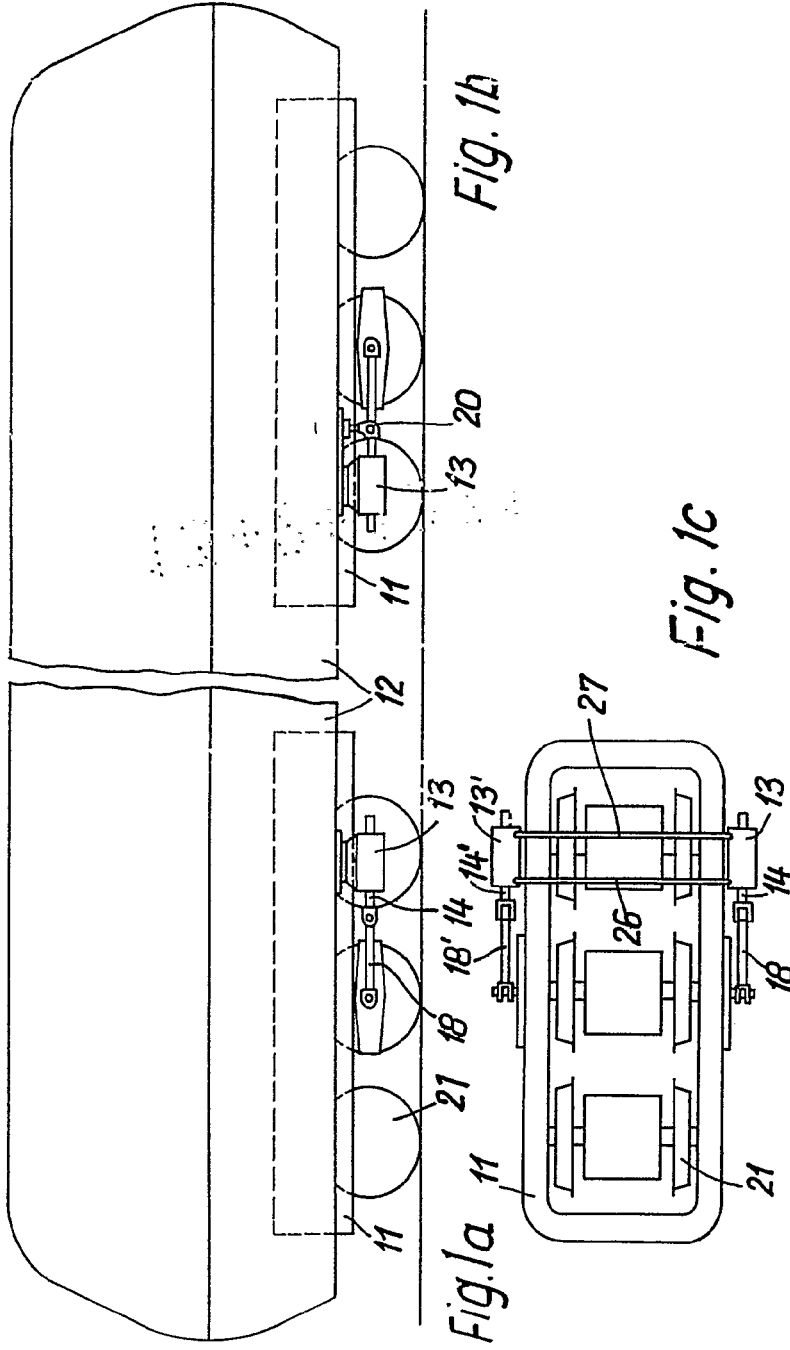
P.A.

Alberto de Alvarado
Por Fedes

11.2.71
JJV

387092

387092



Handwritten signature
FRIED. RUPP
GESCHLECHTER
MIT BESCHRÄNKTER
HAFTUNG

387092

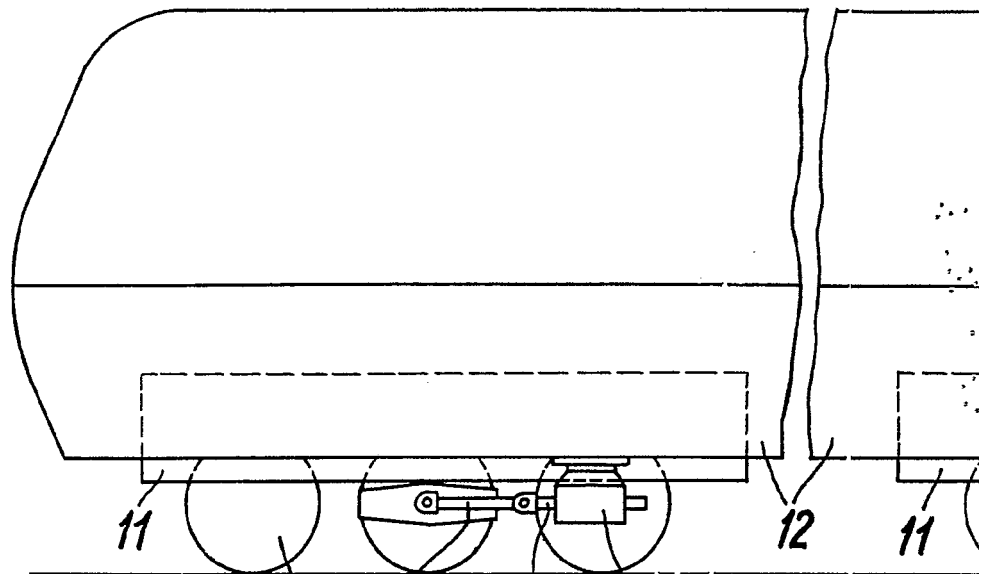


Fig. 1a

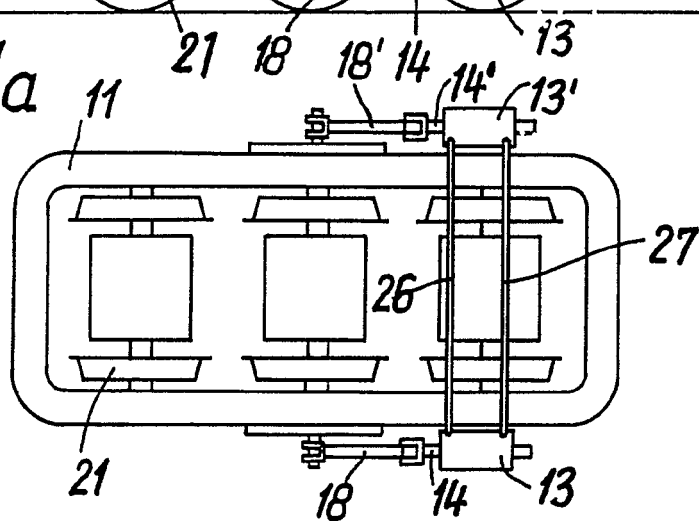


Fig. 1

387092

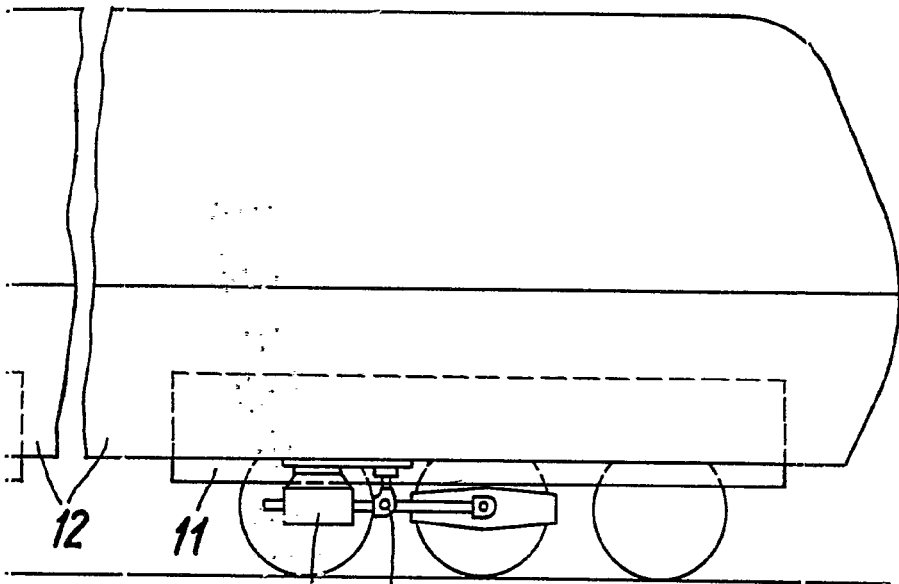


Fig. 1b

-27

Fig. 1c

For Pat.
[Signature]

387092

387092

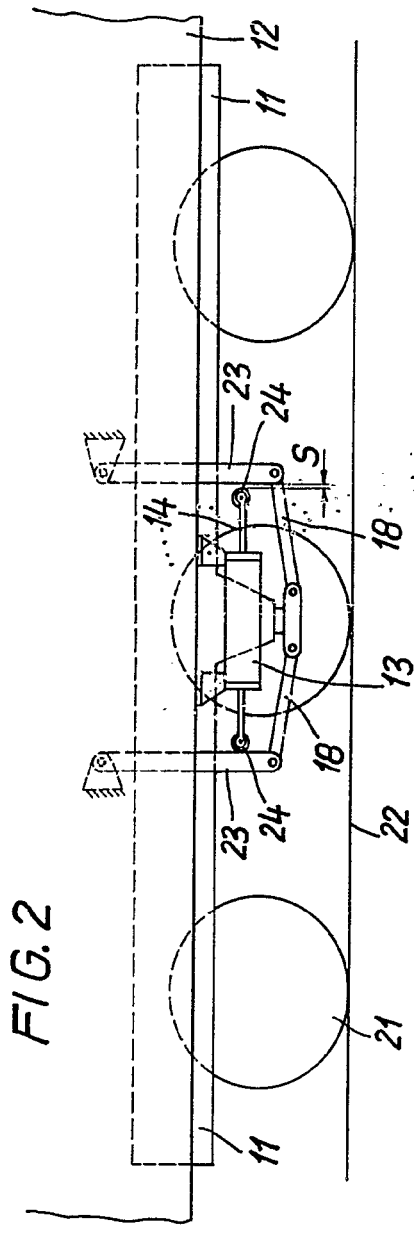
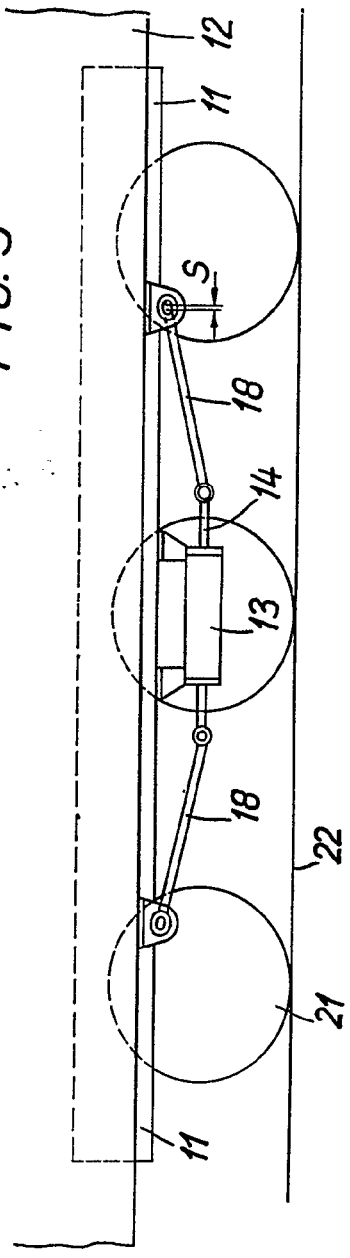


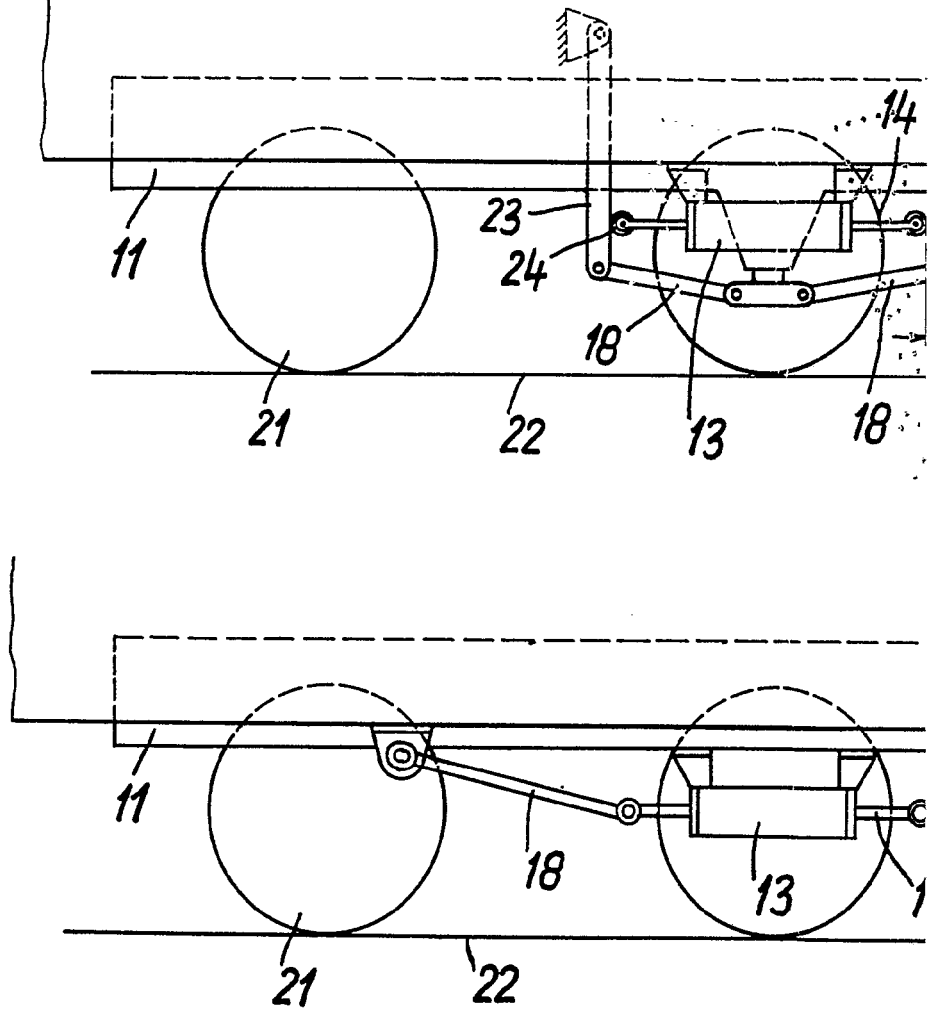
FIG. 3



Wohl

387092

FIG. 2



387092

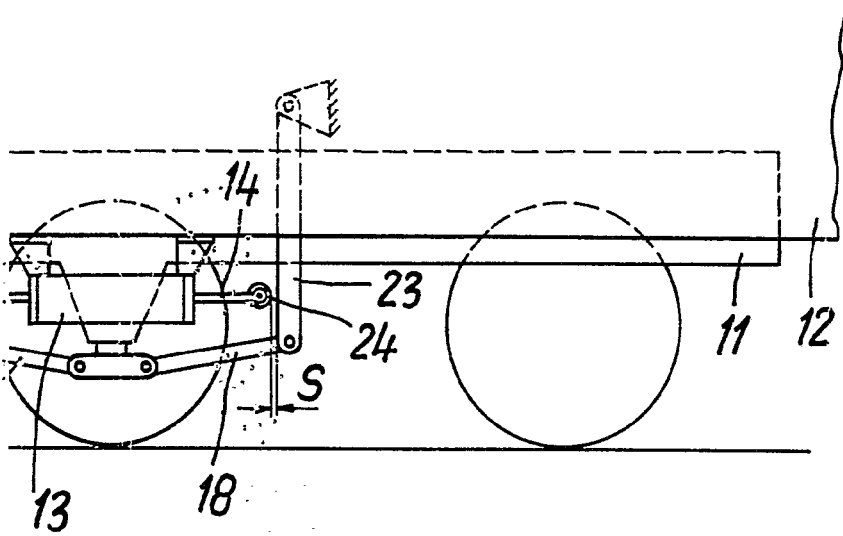
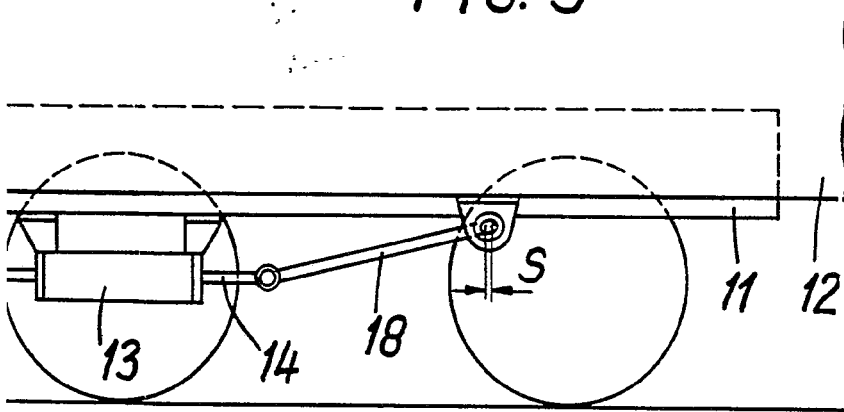


FIG. 3

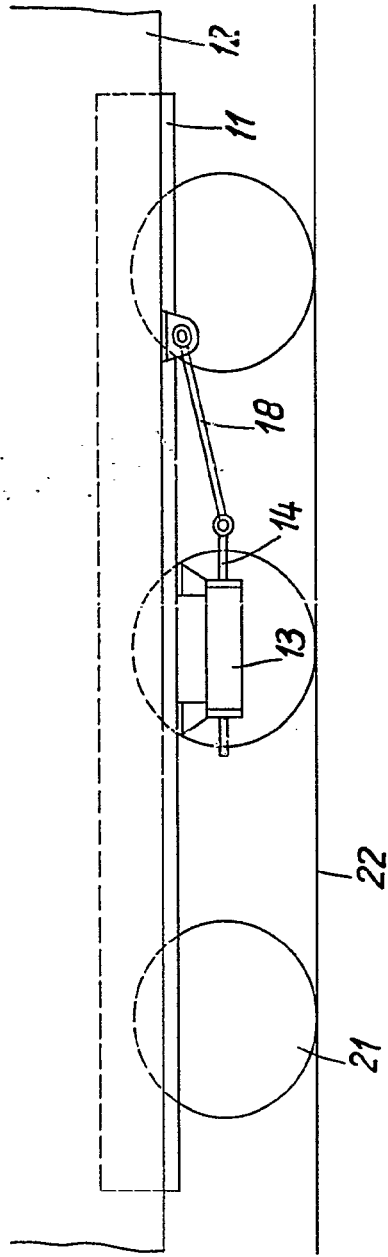


Art

387092

387092

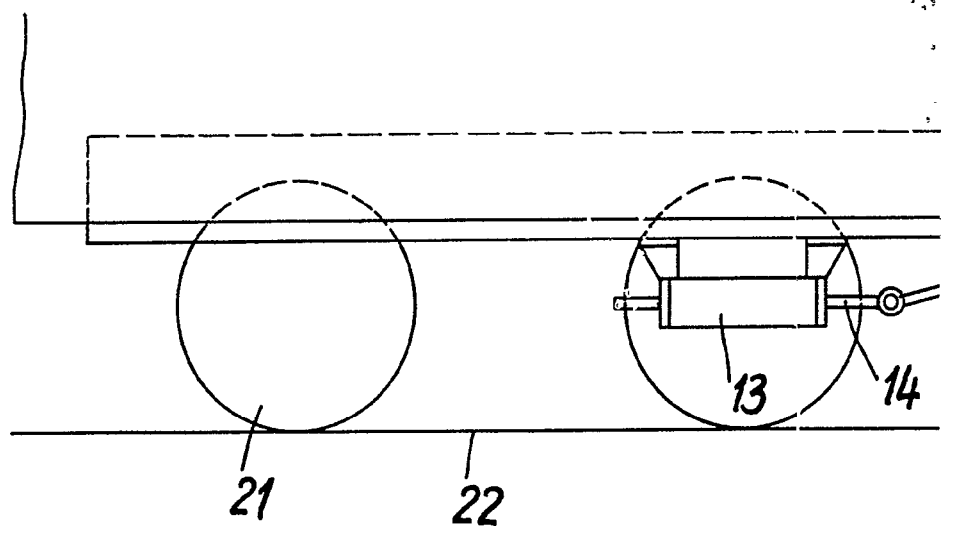
FIG. 4



Handwritten signature
FRIED. RUPP GEBRÜDERNE
MIT BESCHRÄNKTER HAFTUNG

387092

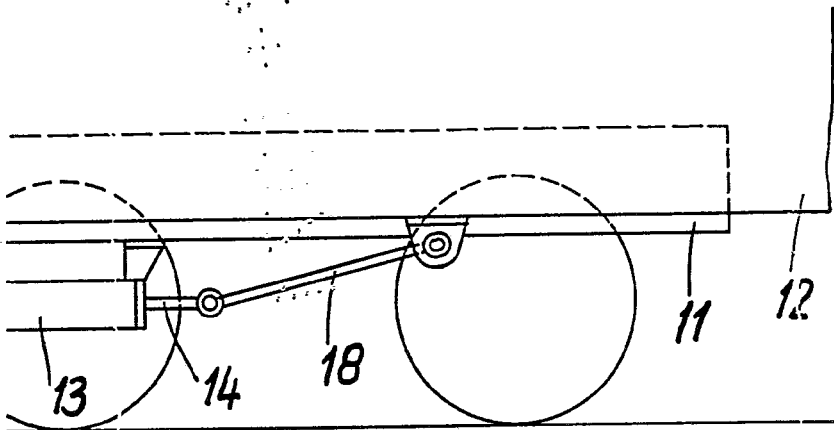
FIG. 4



387092



FIG. 4



Patented
Karl D. ...
Karl D. ...

387092

387092

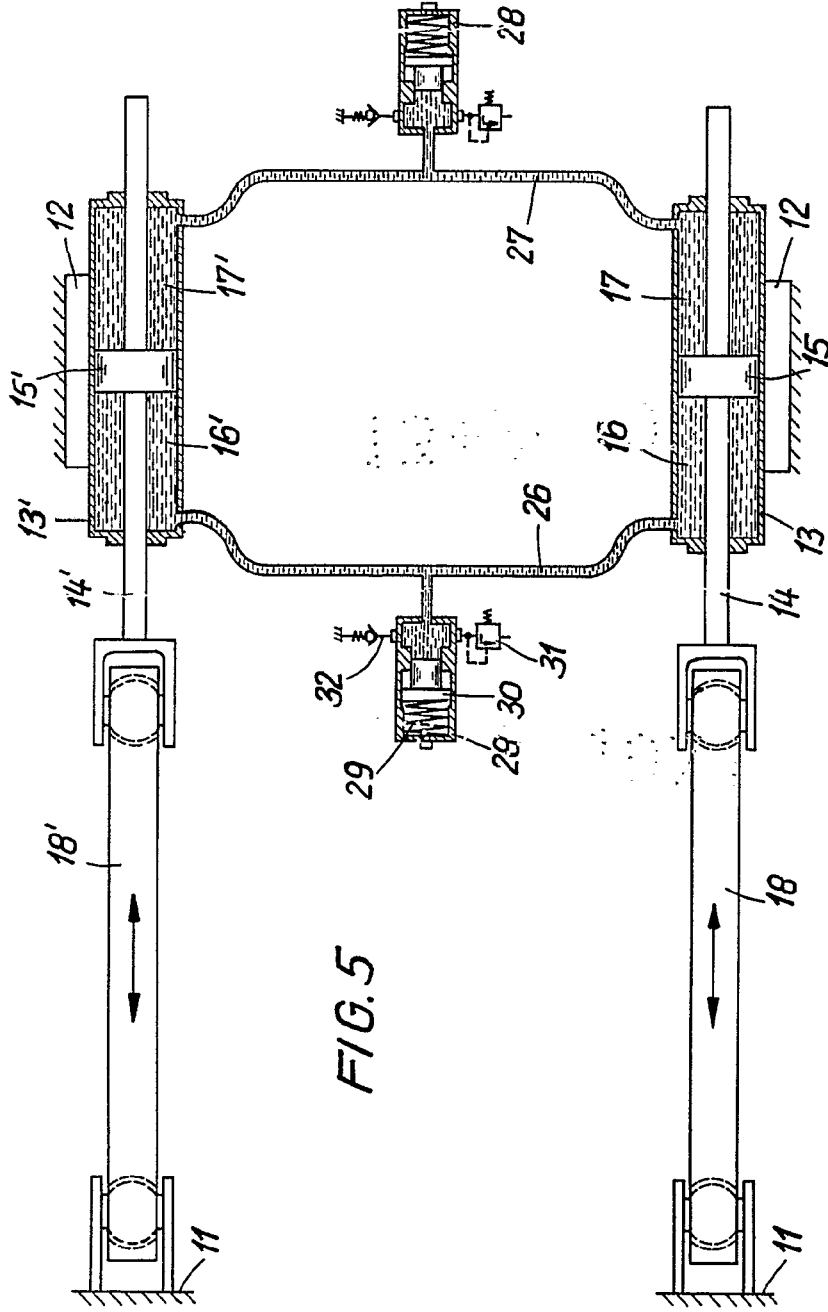
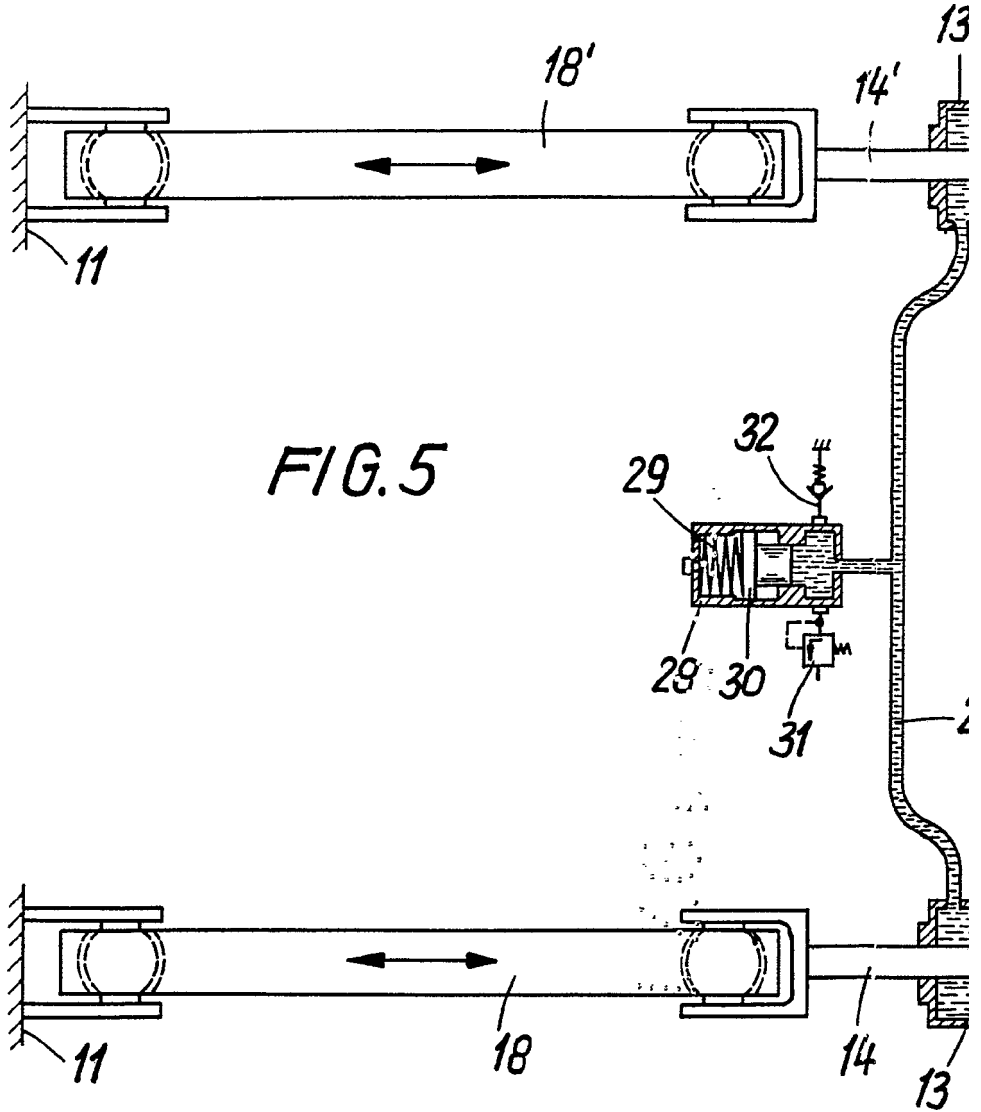


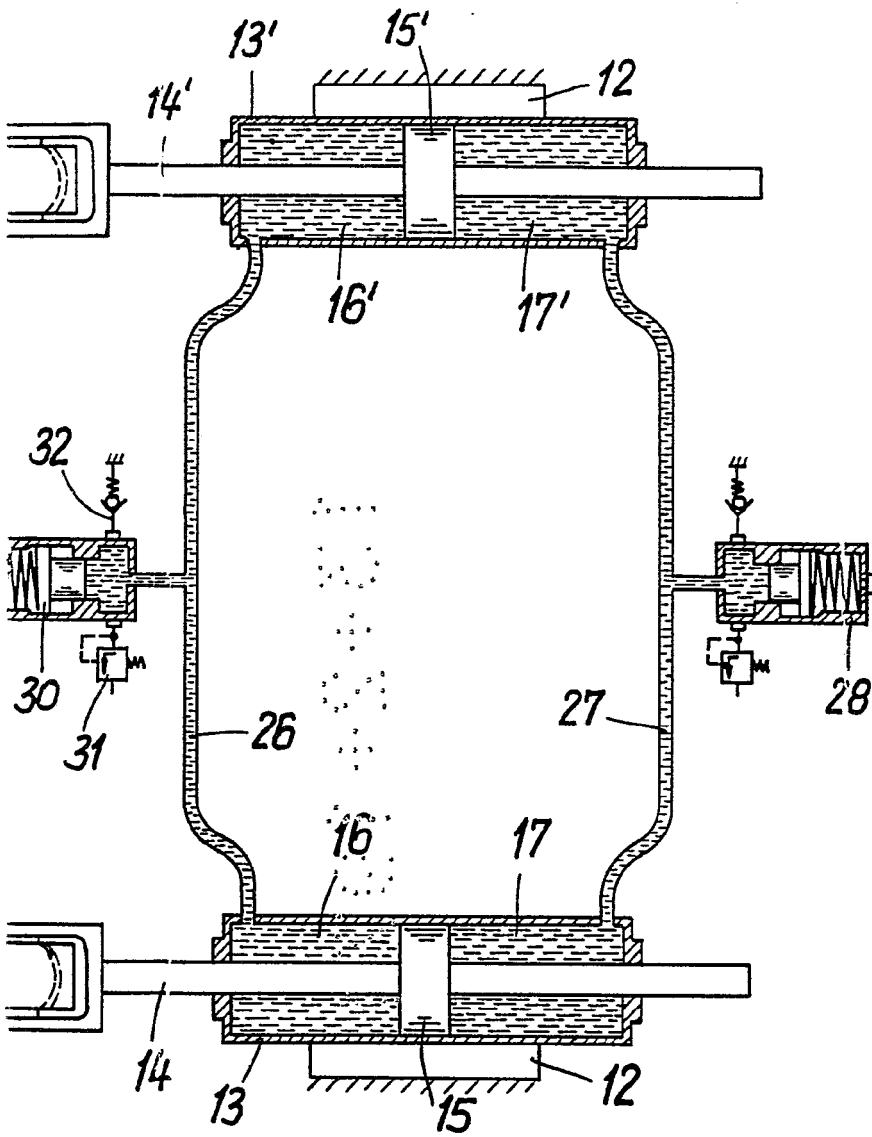
FIG. 5

Arte

387092



387092



Art

387092

387092

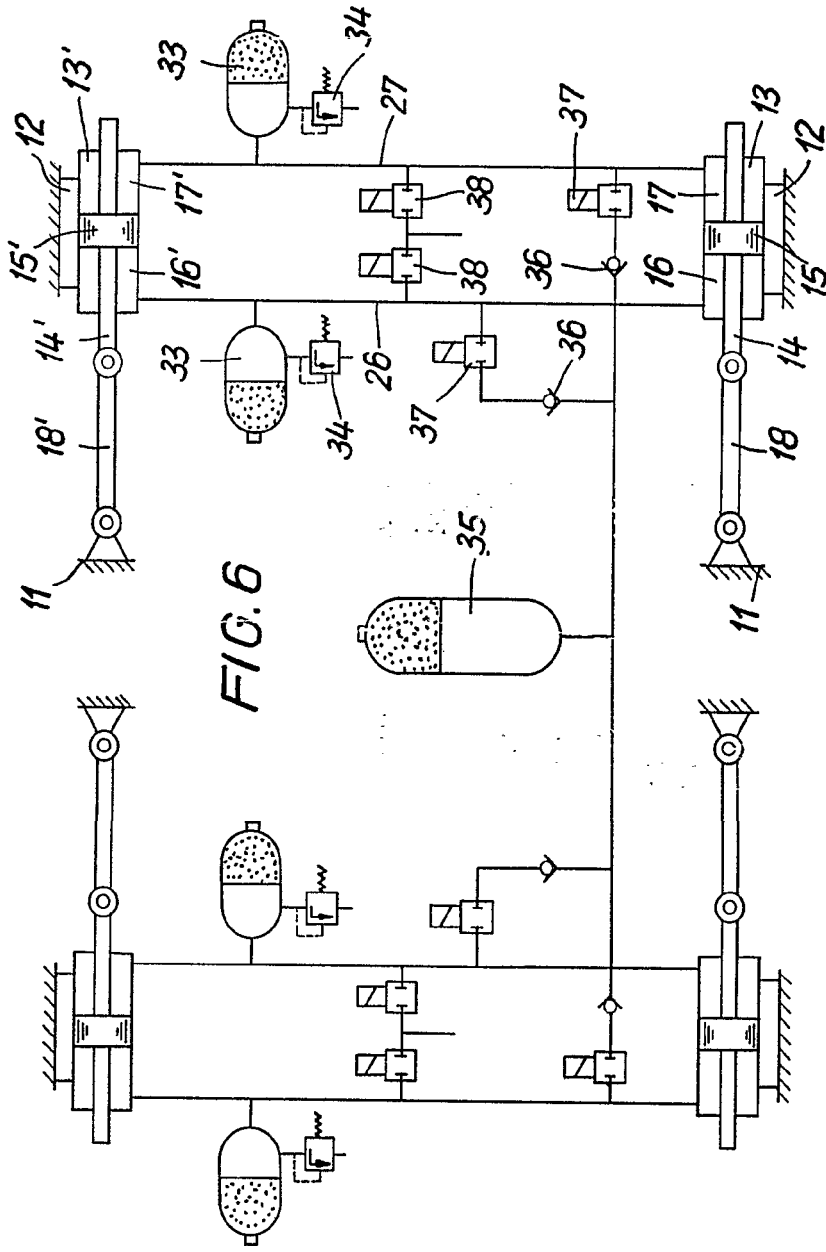
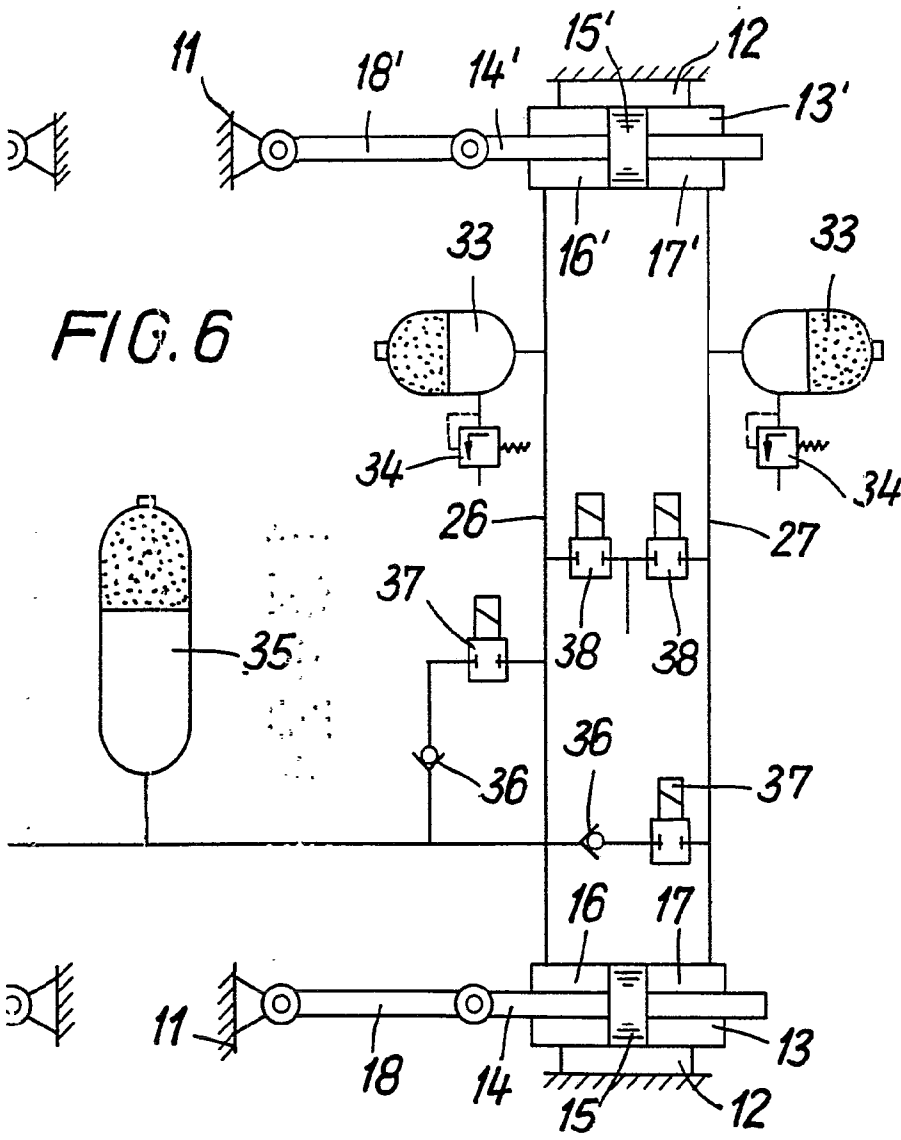


FIG. 6

Arde

387092



Cur