



208491

208491

Memoria Descriptiva

para

una patente de Invención, por veinte años,

a favor de

Deutsche Bundesbahn, Eisenbahn-Zentralamt Minden,

- sociedad alemana -

residente en

Minden / Westfalen (Alemania)

- sin más señas -

por:

" UNIDAD DE TREN DE MIEMBROS MÚLTIPLES "



1^a

208491

5 El desarrollo en la construcción de vehículos ferroviarios de los últimos decenios se ha ocupado en una medida creciente del problema de las unidades de tren de miembros múltiples. Todos los inventos y ejecuciones conocidos relacionados con esto tienen generalmente en común el principio de las carrocerías (miembros) unidas inmediatamente entre sí articuladamente, mientras que el objeto del presente invento se refiere casi exclusivamente al mecanismo rodante utilizado en estas unidades conocidas de trenes de miembros múltiples. Así se conocen para estas unidades de tren como mecanismo rodante de dos miembros (carrocerías), bastidores giratorios de dos ejes, bastidores giratorios de Jakobs, pero preferentemente mecanismos rodantes mono eje con bastidor rodante y eje fijo, respectivamente ejes conducidos fijos sin bastidor rodante y parcialmente también ruedas sueltas apoyadas en el chasis conjunta o separadamente y por ello se ha limitado fuertemente la posibilidad de nuevas ejecuciones. Todos estos inventos y ejecuciones han de servir para el objeto de mejorar las propiedades de marcha de la unidad de tren y especialmente garantizar una mejor marcha en curvas, reducir el peso de la unidad de tren por supresión de uno o varios mecanismos rodantes y hacer descender por ello los costes de inversión y de explotación. Los inventos de esta clase hasta ahora conocidos están todavía lastrados con una participación de elementos de construcción elevada fuera de toda relación por lo que no se alcanza la deseada ventaja del aligeramiento de peso con respecto a las disposiciones normales de mecanismos rodan-

10

15

20

25



1953

2084

tes. Además está unida la introducción de nuevas partes constructivas con el inconveniente de costes de conservación y almacenamiento más elevado, que tampoco puede compensarse por menores costes de adquisición. Los inventos conocidos han utilizado exclusivamente ejes fijos dirigidos inmediata o mediatamente, mientras que el así llamado "eje director libre" como disposición de mecanismo rodante para unidades de tren de miembros múltiples es todavía desconocido.

Según esto, esta unidad de tren de miembros múltiples, cuyos distintos miembros (carrocías) en los extremos frontales en el centro están unidos por articulaciones no suspendidas giratorias alrededor de un eje vertical, en lo que se ha previsto debajo de cada articulación de las cajas una disposición de mecanismo rodante soportadora de las cajas o carrocerías, se caracteriza porque la disposición de mecanismo rodante está formada por un así llamado "eje director libre".

La disposición se diferencia de los mecanismos rodantes hasta ahora conocidos para unidades de tren de miembros múltiples porque la misma, con un mínimo de partes constructivas de ejecución conocida, consigue un efecto igual si no es incluso mejor. Al lado de esto el ahorro de partes constructivas desgastables es considerable, puesto que en una unidad de tren de tres miembros importa, por ejemplo, un tercio del número de piezas y costes sin requerir para esto piezas constructivas adicionales. Para esto únicamente se necesita que los elementos constructivos existentes y conocidos se modifiquen parcialmente de acuerdo con el objeto reducidamente. Al lado de esto, por la utilización de largas suspensiones de ballestas que están suspendidas en los extremos de miembros



vecinos (carrocerías), por regulación del ángulo de suspensión al marchar en curva la unidad de tren, se alcanza un efecto favorable para la marcha de la misma porque la suspensión situada en la curva exterior levanta la carrocería y por ello, mediante desplazamiento del punto de gravedad del vagón, se reduce la influencia de las fuerzas centrífugas. Por ello está dada la posibilidad de marcha pasando curvas con velocidades más altas que las hasta ahora posibles. Las velocidades ansia_

5 da con esta disposición de mecanismo rodante hacen oscilar a los "ejes directores libres" en las suspensiones largas con alta frecuencia excitadora debajo de la asociación de tren que se mueve como barra recta por las guías longitudinales latera_

10 les sometidas a presión de muelle, sin influir en la masa de la asociación de tren. Un ulterior efecto favorable en el empleo del "eje director libre" como eje central se alcanza por_

15 que el mismo, por la disposición propuesta, en la marcha en curvas, según el establecimiento de ejes elegido se ajustará radialmente o casi radialmente. Aun cuando este ajuste radial en el eje conductor y también en el de marcha posterior natu_

20 ralmente no puede alcanzarse sin mando especial, sin embargo, los mismos se ajustarán no obstante como "ejes directores li_

bres" favorablemente en las curvas, correspondiendo a sus di_

25 ferencias de circunferencia de recorrido rodante sin estar in_

fluidos por el segundo juego de ruedas que entra marchando por el carril exterior. Por lo tanto las unidades de tren de miem_

bros múltiples con así llamados "ejes directores libres" tan_

to en el carril recto como también en las curvas tendrán mejo_

res propiedades de marcha. Las suspensiones de los ejes guía_

dores están elegidas aquí de tal modo que la presión axil de



208401

5 todos los ejes sea igual, de modo que pueda realizarse un
frenado uniforme de todos los ejes. La disposición de freno
puede preverse en el miembro central de la unidad de tal modo
que con un cilindro de freno pueda ejecutarse el frenaje de
5 todos los ejes de una unidad de tres miembros, en lo que resul-
taría como ventaja el ahorro de dos equipos posteriores de fre-
no. Se da otra posibilidad de ejecución en la disposición en
cada caso de un cilindro de freno menor con respecto a la pri-
mera ejecución en cada uno de los miembros extremos que, man-
10 dados por una válvula de distribución prevista en el miembro
central de la unidad de tren, frenan en cada caso un eje ter-
minal y un eje central de los miembros extremos. La ventaja
de esta disposición consiste en que puede llegar a utilizarse
un varillaje de freno más corto, que tanto desde el punto de
15 vista de la técnica de frenaje, como también del coste podría
traer consigo ciertas ventajas también al utilizar un segundo
cilindro de freno y doble varilla central de freno. Además,
con renuncia a la utilización de los usuales varillajes cen-
trales de freno en una ulterior ejecución cada eje puede fre-
20 narse inmediatamente por un cilindro de freno esencialmente
menor, dispuesto encima, en lo que por la diferencia de la
carrera de émbolo puede compensarse el juego de zapatas sin
ajustadores de varillaje de freno. También esta disposición
podría trabajar con una válvula de distribución únicamente dis-
25 puesta en el miembro central de la unidad de tren.

En el dibujo se ha ilustrado el invento a título de
ejemplo. Nos muestran:



208491

La figura 1^a una unidad de tren de miembros múltiples en alzado y planta.

La figura 2^a la disposición del "eje director libre" como eje central debajo del punto de articulación de los miembros (carrocerías) en alzado:

La figura 3^a la posición de los sujetadores de ejes al marchar en curvas la unidad de tren con respecto al carter de cojinete de eje.

La figura 4^a una posibilidad de ejecución para la guía del "eje director libre" con juego longitudinal y transversal constante.

La figura 5^a la posición de la suspensión de ballesta en posición media así como curva exterior y media al correr la unidad de tren.

La figura 6^a la unidad de tren de miembros múltiples en alzado y planta al utilizar "ejes directores libres" con ductores en el bastidor de marcha y apoyo en tres puntos de los miembros terminales de la unidad de tren, y

La figura 7^a la ejecución del acoplamiento de articulación constituida esféricamente, así como la disposición de las piezas deslizantes laterales.

En la figura 1^a, en la que se ha representado en alzado y planta la unidad de tren de miembros múltiples, designa 21 los miembros terminales, mientras que el miembro central está señalado con 22. El acoplamiento articulado rígido 23 une los distintos miembros entre sí sin muelleo con movimiento giratorio alrededor del eje director horizontal. Mediante las guías 23 dispuestas a ambos lados lateralmente entre los miembros 21, 22, cuyas guías se montan con una determinada



208491

5 tensión previa, se consigue el efecto de barra de la asociación del tren requerido para la marcha en rectas. En todos los ejes 25, tanto ejes terminales como centrales, se utilizan suspensiones largas 26, por ejemplo, suspensiones dobles de codo con pieza intermedia en ejecución conocida. La parte 27 de sujetador de eje de los ejes terminales está cerrada normalmente y provista de pieza de unión de sujetador de eje, mientras que los ejes centrales tienen una disposición sujetadora de eje 28 abierta.

10 La figura 2^a muestra esta disposición abierta de sujetador de eje. En los miembros 22, 21 de la unidad de tren está fijado en cada caso un sujetador de eje 29 en el que llegan a aplicarse las guías 30 en forma de arco del cojinete de eje 31 con las piezas deslizantes esféricas 32 con aprovechamiento del juego lateral de los ejes. El juego longitudinal 15 entre el sujetador 29 de eje y el cojinete 31 de eje en la posición media del eje está dimensionado de tal modo que al pasar por la curva mínima a recorrer, el juego lateral 33 del eje director libre queda garantizado.

20 La figura 3^a muestra la posición de los sujetadores 29 de eje al marchar por curvas con respecto al cojinete 31 de eje, esto es que en la curva interior A resultará la reducción de la distancia como en 33, y la ampliación en la curva exterior B como en 34. Los sujetadores de eje que ejecutan un 25 movimiento de rotación alrededor del punto de articulación de los miembros de la unidad de tren tienen que estar provistos de piezas deslizantes 32 esféricas que están limitadas con el juego lateral 35 deseado del "eje director libre" con respecto a las guías 30.



208491

La figura 4^a muestra una posibilidad para mantener cons-
 tante el juego longitudinal y transversal del "eje director
 libre". Aquí designa, 31 el cojinete de eje, 33 el juego lon-
 gitudinal constante, 29 los sujetadores de eje fijados en los
 5 extremos vueltos unos hacia otros de carrocerías vecinas, 36
 un marco fijo que mantiene constante los juegos longitudinales,
 y 37 el varillaje de una guía de paralelógramo apoyada en los
 sujetadores 29 de eje, que guía simétricamente al cojinete de
 eje 31 a los marcos 36.

10 La figura 5^a muestra la posición de la suspensión 26
 de ballesta en posición media 38 así como en la curva interior
 39 y curva exterior 40. Puede observarse que se modifican tan-
 to las distancias entre las carrocerías de los vagones, como
 también las distancias desde el canto superior al inferior de
 15 los carriles de los largueros. Igualmente puede observarse la
 reducción, respectivamente aumento del ángulo de suspensión
 en dependencia de la distancia de los ojales de los caballetes
 de ballesta entre sí al marchar en curva.

20 La figura 6^a muestra la unidad de tren de miembros múlti-
 ples en alzado y planta utilizando ejes directores libres
 conductores en el bastidor rodante y apoyo en tres puntos de
 los miembros terminales 21 de la unidad de tren por medio de
 rodillos 42 previstos sobre el bastidor rodante 41, alojados
 en el sentido del eje longitudinal de la unidad.

25 La figura 7^a muestra la ejecución del acoplamiento de
 articulación 23 constituidos esféricamente, así como la disposi-
 ción de las piezas deslizantes 43 laterales. En los miembros
 terminales 21 de la unidad de tren está montada en una consola
 44 en el centro longitudinal del vagón una cazoleta esférica



2004

45 en la que se aloja una parte superior 47 igualmente esférica sujeta en la consola 46. La consola 46 está fijada en el miembro central 22. Las partes 45 y 47 se unen mediante un perno 48 que mediante placas inferiores 49 y 50 esféricas deja libertad de movimiento para la cazoleta giratoria 45 y 47, Como esta unión permite movimientos tanto alrededor del eje horizontal como vertical, a los lados de ellos están dispuestas piezas deslizantes 43 a distancia correspondiente, que en ejecución conocida pueden estar provistas de placas deslizantes de material artificial y meramente permiten un movimiento alrededor del eje horizontal longitudinal de la unidad de tren, mientras que el movimiento de las carrocerías 21 y 22 alrededor de un eje transversal vertical solo es posible condicionadamente. Las subreivindicaciones están vigentes exclusivamente en conjunción con la reivindicación 1ª.

20²⁶401

N O T A

La presenta patente de Invención, consta de las siguientes reivindicaciones:

5 1^a. - Unidad de tren de miembros múltiples cuyos distintos miembros "carrocerías de vagón" en los extremos frontales en el centro están unidos por articulaciones no suspendidas, giratorias alrededor de un eje vertical, en lo que una disposición de mecanismo rodante soportadora de las carrocerías de vagón está prevista debajo de cada articulación de las ca-
10 jas, caracterizada porque la disposición de mecanismo rodante está formada por un así llamado "eje director libre".

15 2^a. - Unidad de tren de miembros múltiples según la reivindicación 1^a, cuyos distintos miembros a ambos lados o en otro lugar están unidos entre sí por guías sometidas a presión de muelle, de modo que la totalidad del tren articulado en la recta puede moverse como barra recta prácticamente sin movimiento recíproco de las carrocerías de vagón, caracte-
20 rizada porque una disposición de mecanismo rodante soportadora de las carrocerías de vagón está constituida como así llamado eje director libre.

25 3^a. - Unidad de tren de miembros múltiples según la reivindicación 1^a, caracterizada porque también sus ejes terminales son "ejes directores libres" y las envergaduras de eje y longitudes de caja se hallan en tal relación entre sí que las presiones de eje son iguales debajo de todos los ejes de la unidad de tren.

4^a. - Unidad de tren de miembros múltiples según las reivindicaciones 1, 2 y 3, caracterizada porque los puntos



208491

de articulación están constituidos de semi-cazoleta y bola de tal modo que, sin limitación lateral, se garantiza una posibilidad de movimiento multilateral, por la última, sin embargo, queda limitada a un movimiento recíproco de las carrocerías de vagón en plano horizontal alrededor del punto de giro común.

5 5^a = Mecanismo rodante según las reivindicaciones 1^a, 2^a y 3^a, caracterizado porque las ballestas soportadoras de los "ejes directores libres" están unidas por medio de largas suspensiones de ballestas con los dos extremos de las carrocerías de vagón vecinas.

10 6^a = Mecanismo rodante según las reivindicaciones 1^a, 2^a y 5^a, caracterizado porque también las mitades de soportes de eje de un "eje director libre" en los extremos vueltos uno hacia otro, están fijadas sobre dos carrocerías de vagón vecinas y están provistas de zapatas deslizantes de soporte de eje esféricas constituidas arqueadamente en vertical con respecto al punto de articulación de ambos miembros "carrocerías de vagón".

20 7^a = Mecanismo rodante según las reivindicaciones 1^a a 6^a, caracterizado porque las cajas de cojinete de eje tienen guías en forma de arco dispuestas arqueadamente en vertical con respecto al punto de articulación de los miembros "Carrocerías de vagón".

25 8^a = Mecanismo rodante según las reivindicaciones 1^a a 6^a, caracterizado porque un varillaje de guía mandado por los extremos de las carrocerías o mitades de los soportes de eje mantiene constantes los juegos longitudinales de las cajas de los cojinetes de eje del así llamado "eje director libre" también al marchar en curvas.



208491

5 9^a - Mecanismo rodante según la reivindicación 3^a,
caracterizado porque los "ejes directores libres" en los extre-
mos del tren articulado por un varillaje o análogo se regulan
por los ejes intermedios situados próximos verticalmente en
arco o por lo menos aproximadamente en sentido vertical en ar-
co y/o porque el ascenso y descenso producido en las curvas
de la suspensión de los ejes intermedios se transmite por un
varillaje a los ejes extremos.

10 10^a - Unidad de tren de miembros múltiples -.
Según se describe y reivindica en esta memoria des-
criptiva.

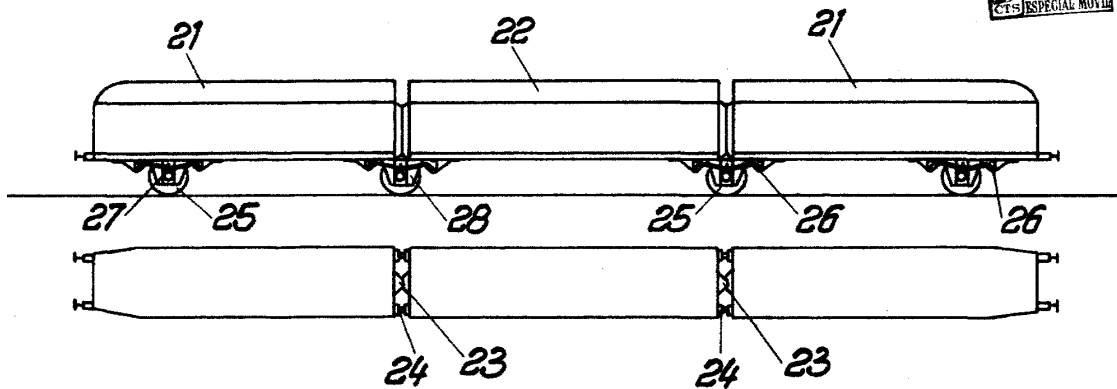
Se detalla e ilustra con los planos que a la misma
se acompañan.

15 La cual consta de once hojas, foliadas y escritas a
máquina por una sola de sus caras.

Madrid, a 26 de Marzo de 1953.-



Fig. 1



208491

Fig. 2

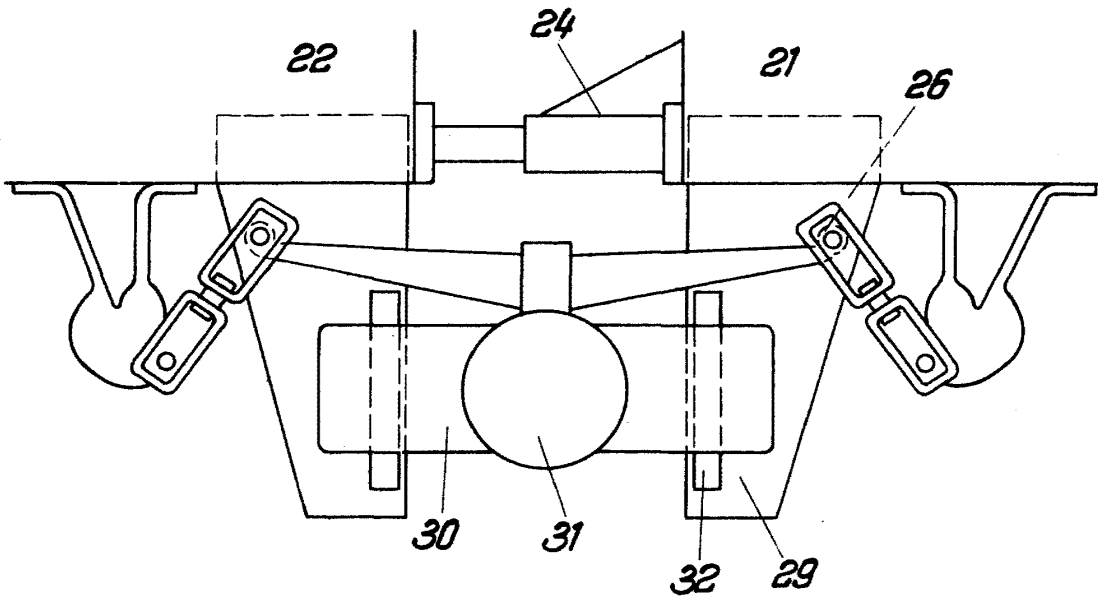
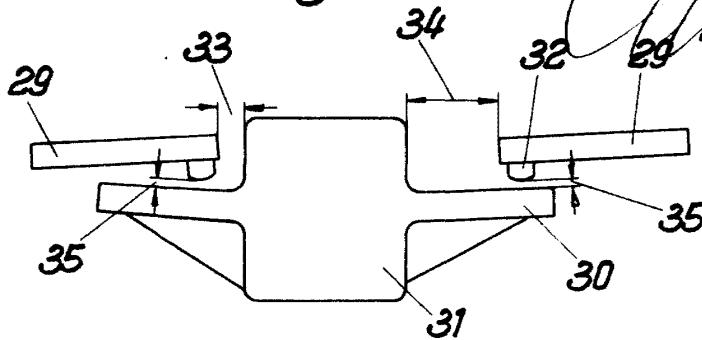


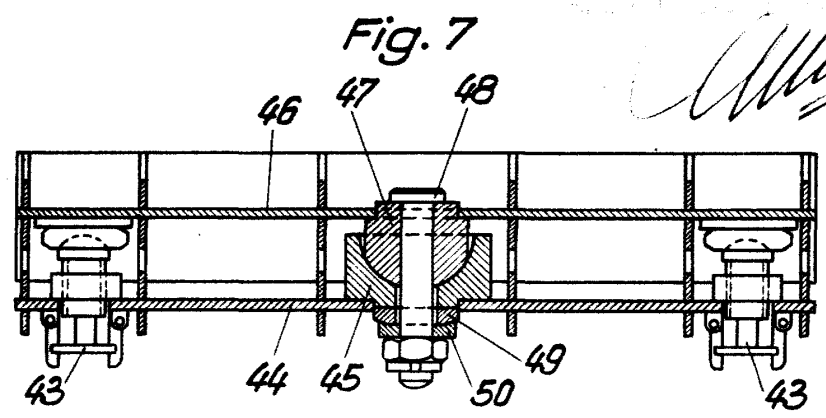
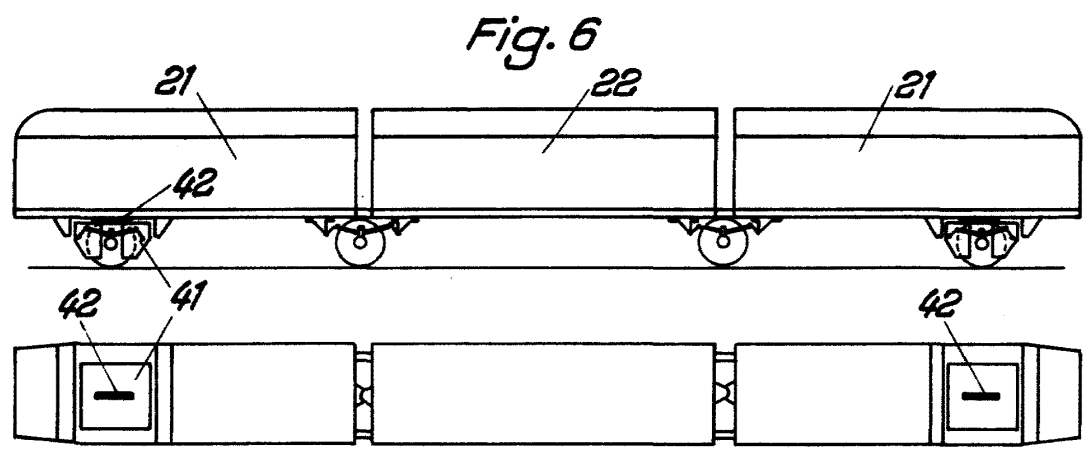
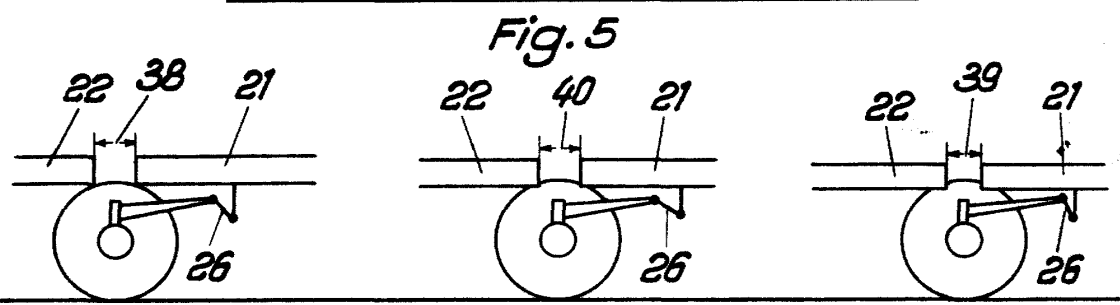
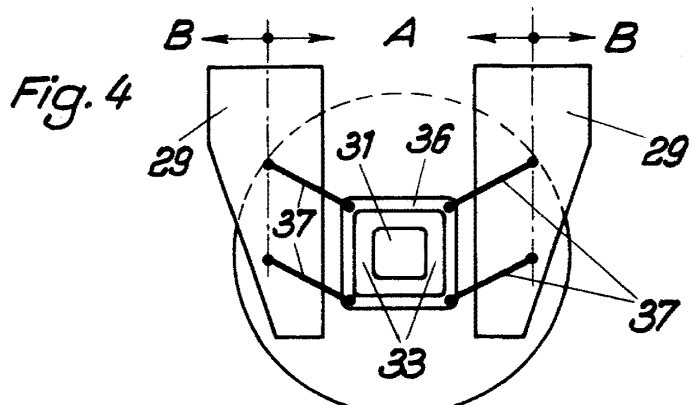
Fig. 3



ESCALA VARIABLE
[Handwritten signature]



20849



ESP. DE INVENTOS
[Handwritten signature]