



317328

317328

## MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de una

### PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: ETUDES & RECHERCHES INDUSTRIELLES & SCIENTIFIQUES (E.R.I.S.) y M.E.C.A.N.A.U.B. (MECANIQUE AUBERCHICOURT) Société Anonyme CHAPRON LE SAOUT & CO.

RESIDENCIA: 20 rue de la Fontaine, Armentieres (Nord) y 22 rue Bernonville, Auberchicourt (Nord), FRANCIA, respectivamente.

ENUNCIADO: "TRANSPORTADOR AEREO MONORRAIL DE TRACCION POR CABLE".

Prioridad: Patente francesa n.º 16.313 del 7-5-65

MS.-

317328



1 Es sabido, especialmente en las explotaciones mineras, -  
que se transportan cargas de volumen variable suspendiéndolas en -  
carretillas portadoras que ruedan sobre un rail aéreo. Las diversas  
carretillas están repartidas en un convoy sobre cierta longitud del  
5 rail, enlazándose dos carretillas próximas entre sí ya sea mediante  
un enganche rígido constituido por una lanza articulada en cada uno  
de sus extremos a la carretilla correspondiente, o bien por un seg-  
mento de cable o también mediante enganche sobre el cable continuo  
de tracción. La longitud del enganche, es decir la separación de -  
10 dos carretillas sucesivas, se elige de manera que se realice un buen  
equilibrio de la carga común a las mencionadas carretillas portado-  
ras.

En una de las dos carretillas que se encuentran respecti-  
vamente en cada uno de los extremos del convoy, que se denominará  
15 en adelante carretilla tractora, van fijados los dos extremos de un  
cable de tracción que pasa en uno de los extremos del recorrido so-  
bre una polea de reenvío y al otro extremo del recorrido, denomina-  
do estación de mando, sobre un torno de remolque. Uno de los dos ex-  
tremos del cable está generalmente fijado a la carretilla tractora -  
20 después de su enrollamiento sobre una bobina denominada de reserva,  
sostenida por la citada carretilla. La bobina de reserva permite re-  
gular la longitud y la tensión del cable sin tocar a la conexión o  
fijación, ya sea como consecuencia de un alargamiento de este cable,  
o bien cuando se modifica la longitud del recorrido en mas o menos  
25 dentro de las instalaciones volantes, como ocurre en las instalacio-  
nes mineras.

Por la rotación del torno en un sentido, y luego en el -  
otro, se hace ir y venir al convoy entre los dos extremos del reco-  
rrido, siendo uno de ellos la estación de carga y el otro de descar-  
30 ga. El segmento del cable sobre el que se engancha el convoy, se man

317328 0



1

tiene a lo largo del recorrido mediante unas poleas denominadas po  
leas de festón. El otro segmento es guiado por unas poleas denomi-  
nadas poleas de retorno.

5

Naturalmente, si se dispone de dos railes suspendidos -  
que sigan unos recorridos sensiblemente paralelos, cada uno de ellos  
podrá sustentar un convoy, siendo movidos los dos por un cable úni-  
co. En este caso, denominado instalación de vaivén, uno de los con-  
voyes va desde la estación de mando a la estación de reenvío, mien-  
tras que el otro sigue el recorrido inverso. Lo que se ha dicho an  
teriormente respecto al movimiento de ida y venida es aplicable tam  
bién al vaivén, pero uno solo de los convoyes incluye una carretilla  
tractora y las poleas de retorno son sustituidas por poleas de fe  
g  
tón de la segunda vía.

10

15

Finalmente, en todo caso, las vías incluyen curvas a -  
veces de escaso radio y desniveles mas o menos importantes. El ca-  
ble es entonces guiado en las curvas por unas poleas denominadas -  
poleas de ángulo y en las partes bajas de las pendientes por unas  
poleas denominadas poleas de punto bajo.

20

Se conoce igualmente la constitución del rail suspendi-  
do por una viga metálica de perfil en I; el camino de rodamiento de  
las carretillas está formado entonces por dos bandas de rodamiento  
constituídas por las dos semioaras internas del ala inferior de la  
vigüeta y cada carretilla está provista en su parte superior de una  
serie de ruedecillas en dos filas longitudinales, cada una de las  
cúles se destina a cooperar respectivamente con una de las bandas  
de rodamiento.

25

30

Tanto para economizar la fuerza motriz necesaria para  
la tracción como para reducir el desgaste del material, es desea-  
ble disminuir la resistencia al rodamiento y evitar los atascamien-  
tos de las ruedecillas en las aristas de las bandas de rodamiento.

317328



1 Es necesario igualmente que la posición relativa de las ruedecillas respecto al camino de rodamiento sea invariable, es decir que las dos filas de ruedecillas no se separen entre sí a pesar de la carga de la carretilla portadora.

5 La invención tiene por objeto un transportador aéreo monorraíl de tracción por cable que incluye un camino de rodamiento constituido por dos bandas de rodamiento, caracterizado porque cada una de las carretillas de carga está constituida por un cuerpo en forma de canal, cada extremo del cual está replegado en ángulo recto sobre su contorno y hacia el exterior del canal y soldado a una plantilla de refuerzo por el talón inferior de cada uno de los bordes replegados, mientras que por lo menos tres ruedecillas cilíndricas locamente montadas sobre sus ejes al interior del canal están repartidas entre las paredes laterales de éste último y dispuestas de tal manera que toda sección perpendicular al eje de cada una de ellas sea perpendicular a la banda de rodamiento correspondiente y paralela a la dirección del raíl.

15 Según otra característica de la invención, el cuerpo de la carretilla está fabricado en una sola pieza por embutido, lo que le confiere una resistencia netamente superior a la de las carretillas formadas por acoplamiento de dos partes simétricas.

20 La plantilla de refuerzo puede, evidentemente, sostener directamente los medios de enganche de la carretilla y los medios de fijación de la carga; sin embargo, en un modo de realización preferido, estos diversos medios son sostenidos, como se dirá luego, por una placa de carga solidarizada a la plantilla de refuerzo mediante unas traviesas atornilladas de manera que dejen, entre la plantilla y la placa de carga, un espacio suficiente para permitir el paso del cable de tracción.

25  
30 Es evidentemente necesario poder cambiar las ruedecillas

317328



1 con facilidad y rapidez. Ahora bien, cada una de ellas se encuentra  
aprisionada entre la pared lateral del canal y el alma vertical del  
raíl e incluso retirando la carretilla del camino de rodamiento, en  
5 tre la pared lateral correspondiente y la ruedecilla situada frente  
a ella.

Por otra parte, al objeto de reducir el esfuerzo de tra  
cción se ha tratado de efectuar esta tracción en el plano de simetría  
del camino de rodamiento, pero en este caso las soluciones adoptadas  
conducían hasta ahora a colocar las poleas de festón a un nivel muy  
10 inferior al del raíl, de manera que no se obstaculizasen las cargas,  
lo que complica la instalación y crea riesgos de enganche.

Finalmente, es indispensable, tanto para la seguridad co-  
mo para la duración del material, obtener un frenado automático del  
convoy en caso de rotura del cable de tracción. Hasta ahora, las so  
15 luciones adoptadas conducen a un frenado brusco que, prácticamente,  
no hacen sino desplazar la zona de peligro y de avería; en efecto, -  
como consecuencia de la parada brusca del convoy, las cargas son pro  
yectadas hacia adelante y escapan de sus ligaduras, aun cuando no ha  
ya rotura de éstas últimas.

20 Por estas diversas razones, la invención presenta además  
las características seguidamente consideradas, ya sea aisladamente o  
bien en combinación, tanto entre sí como con la característica prin-  
cipal anteriormente indicada:

25 a) cada ruedecilla está montada locamente sobre un eje que  
presenta un reborde en las proximidades inmediatas de la misma y un  
fileteado en su extremo libre, mientras que cada una de las paredes  
laterales del canal está provista, de una parte, por lo menos de dos  
tetones y, por otra parte, de muescas que desembocan sobre su borde  
superior y están destinadas a recibir, cada una de ellas, el eje de  
30 una ruedecilla y, finalmente, una placa de montaje, que incluye un



317328

1 alineamiento de orificios destinados a recibir los extremos libres  
de los ejes de las ruedecillas y un conjunto de calados dispuestos  
de manera que se ajusten exactamente sobre los tetones y estableci  
dos de modo que el alineamiento de los orificios sea entonces para  
5 lelo a la dirección de rodamiento, va aplicada contra la cara exter  
na de la citada pared lateral acanalada y mantenida en esta posición  
por unos pernos que cooperan con los extremos fileteados de los ejes  
de las ruedecillas.

10 Esta disposición solidariza la fila de ruedecillas a la pa  
red lateral correspondiente en una posición y un alineamiento inva  
riable.

15 b) En un modo de realización, en el que cada una de las  
carretillas comprende una placa de carga fijada por unas traviesas  
bajo la plantilla de refuerzo, el cable de tracción pasa entre la  
placa de carga y la plantilla de refuerzo y es mantenido lateralmen  
te en este espacio, por un lado por las traviesas y por el otro por  
una espiga por lo menos, que atraviesa la placa y la plantilla a tra  
vés de dos orificios coaxiales alineados, mientras que el eje de ca  
da una de las poleas de festón va fijado al extremo libre de un bra  
zo oscilantemente montado en un plano perpendicular a la dirección  
20 de rodamiento, alrededor de una articulación solidaria del raíl metá  
lico y que coopera con un perfil desbordante situado en la parte su  
perior de la carretilla.

25 Gracias a esta disposición, cuando se produce el paso de  
una carretilla, la polea de festón se encuentra separada por el per  
fil desbordante, que puede estar constituido especialmente por un re  
borde externo de la placa de montaje y que provoca el levantamiento  
del brazo sustentador.

30 En ausencia, de esta fuerza, dicho brazo, solicitado por  
un medio elástico de tracción, pasa a ocupar una posición de reposo

317328

10



1 de tal manera que el punto mas elevado del fondo de la garganta de festón quede situado sensiblemente en el plano de simetría del camino de rodamiento.

5 Esta disposición permite efectuar la tracción en el plano de simetría del camino de rodamiento y por consiguiente disminuir el esfuerzo de tracción y el desgaste de las ruedecillas de la carretilla tractora. Naturalmente, las cargas se dispondrán a un nivel inferior al de las poleas de festón; sin embargo, cuando el enganche de dos carretillas portadoras próximas se realiza con ayuda de una  
10 lanza, esta última puede presentar dos ramales situados, en un plano perpendicular al plano de simetría del camino de rodamiento, a un nivel tal que cada polea de festón se apoye, después del paso de la primera carretilla, contra el ramal de lanza situado al mismo lado que aquella respecto a la dirección de rodamiento. Este último dispositivo permite realizar la ocultación de las poleas de festón, no  
15 ya al paso de cada carretilla, sino incluso durante todo el paso del convoy.

20 c) Una por lo menos de las carretillas de un convoy está provista, en cada uno de sus lados, de un dispositivo de frenado constituido, por una parte, por dos tambores locos montados en el interior del canal del cuerpo de la carretilla y cuyos ejes solidarios de la pared lateral de la carretilla son sensiblemente paralelos al ala media del raíl, y por otra parte por una zapata articulada al extremo de una biela, cuyo otro extremo se articula sobre un pulsador que  
25 se desliza transversalmente a la pared lateral de la carretilla, entre los dos tambores y que presenta una cara interna, plana, paralela al ala media del raíl metálico, mientras que su cara externa, que sostiene la articulación sobre la biela, forma con dicha cara interna dos cuñas simétricas destinadas a introducirse respectivamente  
30 entre el ala media del raíl y el tambor correspondiente, y -

- 8 -  
317328



1 finalmente por un sistema de palancas articuladas que accionan el  
pulsador de la biela, sometido por una parte a la acción de un medio  
elástico que tiende a aplicar la zapata contra el ala media del raíl,  
y por otra parte a la acción antagónica de un medio de retención - -  
5 constituido por la tensión del cable de tracción.

Esta disposición realiza, en el caso de rotura accidental  
del cable, un frenado eficaz y progresivo,. En efecto, una vez apli  
cada la zapata contra el ala media de la vigueta, efectúa respecto  
a la carretilla una traslación relativa opuesta al sentido de avan  
10 ce, gracias a la doble articulación de la biela, acoplándose entre  
dicho ala media y el tambor correspondiente. Cuanto mas avanza la  
carretilla, mas se introduce la cuña y mas aumenta la potencia de  
frenado. Como hay una zapata sobre cada cara lateral, no se compro  
mete la estabilidad de la carretilla. Evidentemente, es suficiente  
15 una sola carretilla frenadora cuando el convoy incluye enganches rí  
gidos; por el contrario, cuando los enganches están constituidos por  
segmentos de cables o cuando las carretillas son simplemente engan  
chadas al cable de tracción, es necesario colocar una carretilla fre  
nadora a cada extremo del convoy. El dispositivo de frenado de acuer  
20 do con la característica precedente es suficientemente seguro y su  
acción es suficientemente progresiva para permitir efectuar con un  
monorraíl así equipado el transporte de personal.

En el caso en que sea necesario disponer una carretilla  
frenadora a cada extremo del convoy, cada una de estas carretillas  
25 frenadoras está provista en su parte superior de un perfil desbor  
dante mas acentuado que el de las carretillas portadoras intermedias,  
a fin de empujar mas el brazo de cada una de las poleas de festón y  
ponerlo en contacto con un trinquete giratorio, de tal manera que,  
según una disposición conocida, la carretilla de cabeza enganche al  
30 trinquete y la carretilla de cola lo libere.



1

Así, la polea se oculta durante todo el paso del convoy.

5

10

El segmento de retorno del cable es guiado como se ha in  
dicado anteriormente, mediante unas poleas de retorno espaciadas se  
gún el peso y la tensión del cable. Es necesario orientar la polea  
de manera que la resultante del peso y de la tensión del cable tienda  
a aplicar este último a la garganta de la polea, es decir que se  
ejerza en el punto considerado dentro del plano de simetría perpèn-  
dicular al eje de la polea. Ahora bien, esta resultante no esta si-  
tuada en un plano vertical y paralelo a la dirección de movimiento  
cuando el segmento de retorno debe adaptarse a una curva debida al  
propio recorrido o a un "apartadero". Es por consiguiente deseable  
que no haya mas que un solo modelo de polea de retorno.

15

20

d) Cada una de las poleas de retorno está montada entre  
dos placas laterales desbordantes simétricas y solidarias de su eje  
y cada una de las cuales presenta dos muescas diametralmente opuestas  
y destinadas a cooperar con un marco circular formado por dos -  
semicollares, cada uno de los cuales se extiende en algo menos de -  
180°, y de los cuales uno está solidarizado al camino de rodamiento  
en un plano perpendicular a la dirección de movimiento, y el otro  
está enlazado al primero dentro de este plano mediante un dispositivo  
de apretado.

25

30

Esta disposición permite orientar la polea según la ten  
dencia funcional del cable y fijarla luego en la posición óptima me  
diante el apretado de los dos semicollares.

e) En la estación terminal, la polea de reenvío del cable  
de tracción está enlazada a una carretilla portadora, a su vez li-  
gada a un punto fijo, comprendiendo una por lo menos de las ligaduras  
que enlazan respectivamente la carretilla al punto fijo y la po  
lea a la carretilla un medio elástico regulable, con preferencia un  
gato neumático, que permita regular la tensión del cable.

317328<sup>10</sup>



1                   Esta disposición presenta, por una parte, la ventaja de utilizar la resistencia a la compresión del raíl y, por otra parte, poder variar fácilmente el emplazamiento de la polea de retorno utilizando la carretilla como cursor sobre el raíl.

5                   Se comprenderá mejor la invención con la lectura de la siguiente descripción y con el examen del adjunto dibujo, en el cual:

                  La figura 1 es una sección transversal de una carretilla portadora.

10                   La figura 2 es una sección longitudinal interrumpida de esta carretilla, según la línea II-II de la figura 1.

                  La figura 3 es una vista superior de la carretilla limitada al plano de simetría longitudinal.

                  La figura 4 es una sección de la parte superior de una pared lateral, según la línea IV-IV de la figura 2.

15                   La figura 5 es una vista longitudinal de una carretilla provista de una placa de carga y de un enganche rígido, que pasa por delante de una polea de festón.

                  Las figuras 6 y 7 son secciones de la figura 5, respectivamente por las líneas VI-VI y VII-VII.

20                   La figura 8 es una vista terminal de una carretilla frenadora.

                  La figura 9 es una sección según la línea IX-IX de la figura 8; y

25                   La figura 10 es una sección interrumpida según la línea X-X de la figura 9; y

                  La figura 11 representa una polea de retorno;.

30                   Las figuras 1 a 6 representan un transportador aéreo constituido por carretillas portadoras que ruedan sobre un raíl único suspendido (figura 1), estando formado el camino de rodamiento por las dos semicaras internas 3 y 4 del ala inferior 2 de la vigueta me

317329



1 tática en I que constituye el raíl.

5 Cada una de las carretillas portadoras está constituida -  
por un cuerpo 5 de forma acanalada, cada extremo del cual está reple-  
gado en ángulo recto sobre su contorno y hacia el exterior del canal,  
formando así un collarín tal como el 8. El conjunto formado por el ca-  
nal y sus dos collarines se obtiene en una sola pieza por embutido, -  
solidarizándose luego a una plantilla de refuerzo 9 por soldadura de  
los talones inferiores 10 y 12 de los collarines, tales como 8.

10 Cada una de las paredes laterales 6 y 7 del canal presenta  
dos tetones cilíndricos tales como los 13 (figuras 2, 3 y 4) y 14 (fi-  
guras 2 y 3) y está provista de dos muescas tales como las 15 y 16 -  
(figuras 2 y 3) que desembocan sobre su borde superior.

15 Cuatro ruedecillas idénticas, tales como las 11 (figura 1)  
sensiblemente cilíndricas, van montadas locamente sobre su respecti-  
vo eje, tal como el 17, cuyo extremo libre 18 está fileteado. Cada -  
una de estas ruedecillas va colocada en el interior del canal del cuer-  
po de la carretilla, acoplándose su eje en una de las muescas, tales  
como las 15 y 16, de las paredes laterales del citado canal. Sobre ca-  
da uno de los lados de la carretilla se aplica una placa de montaje -  
20 tal como la 19, sobre la cara externa de la pared lateral, tal como 7,  
acoplándose o encajándose dos calados 21 y 22 (figuras 3 y 4) de la  
citada placa exactamente a los dos tetones 13 y 14 respectivamente, y  
recibiendo dos orificios 23 y 24 dispuestos en esta misma placa los  
25 extremos fileteados, tales como 18, de los ejes de las dos ruedecillas  
correspondientes, tales como 11. La placa se mantiene mediante ator-  
nillado y fijación de una tuerca tal como la 25 sobre cada uno de los  
extremos fileteados, tales como 18, de los ejes de las ruedecillas,  
tales como 17. Esta fijación de la placa de montaje 19 produce la po-  
sición y fijación de las dos ruedecillas correspondientes, tales co-  
30 mo 11. El conjunto se dispone de manera que, en esta posición, la se

317328



1  
ción recta de una ruedecilla tal como la 11 sea paralela a la dirección de movimiento y perpendicular al camino de rodamiento correspondiente, tal como 4.

5  
Cada una de las placas de montaje, tal como 19, presenta en su parte superior y hacia el exterior de la carretilla, una reborde 20 cuya proyección horizontal está incurvada hacia el exterior - (Figura 3).

10  
Sobre la plantilla de refuerzo 9 se dispone determinado número de calados, dos laterales 26a y 26b y cuatro a lo largo del eje longitudinal, dos en las proximidades de los extremos 27a y 27b y - dos medios 28a y 28b.

15  
La constitución de la carretilla portadora en una sola pieza embutida le confiere una gran rigidez; además, los collarines terminales desempeñan el papel de jambas de fuerza que impiden la apertura del canal bajo la carga. Finalmente, el montaje de las ruedecillas con ayuda de las placas de montaje permite reducir, sin limitación, la separación de las caras internas de dos ruedecillas montadas frente y por consiguiente evitar que las mismas se apoyen sobre toda la anchura de su respectivo camino de rodamiento, manteniendo esta disposición el centrado de la carretilla y proporcionándole una gran estabilidad.

25  
En las figuras 5, 6 y 7, la carretilla portadora está - acoplada, por una parte, a una placa de carga 31 que sustenta dos tubos traviesas 32a y 32b unidos por los calados 28a y 28b de la plantilla de refuerzo (figura 5) y, por otra parte, a dos enganches, uno a cada extremo, articulados sobre unos largueros, tales como los 36. Los largueros y la placa de carga van fijados sobre la plantilla de refuerzo 9 mediante unos pernos 35a y 35b unidos por los calados 28a y 28b de la plantilla y por calados correspondientes incluidos en estos elementos y por unos pasadores 33a y 33b unidos por los calados 27a y 27b. Los tubos traviesas 32a y 32b, a través de los cuales pasan los pernos

30

317328 10



1 35a y 35b, mantienen un espacio libre 37 entre la plantilla de re-  
fuerzo 9 y la placa de carga 31. En cada uno de los calados 26a y -  
26b (figura 3) de la plantilla y en los calados unidos de la placa  
se ensartan unas espigas 34a y 34b respectivamente.

5 El cable de tracción, no representado, pasa al espacio -  
37 a la derecha o izquierda del alineamiento de los tubos traviesas  
y se mantiene en aquel lateralmente mediante tales tubos traviesas y  
la espiga de las 34a y 34b que está situada al mismo lado.

10 Cada uno de los enganches está constituido por dos bra-  
zos tubulares tales como 38 y 39, situados en un plano sensiblementemente  
horizontal y que convergen para articularse sobre el larguero, -  
tal como el 36.

15 Las figuras 5 y 6 representan además una polea de fes-  
tón 40 de garganta montada en el extremo de un brazo 41 articulado  
alrededor de un eje 42 solidario del soporte 43 del rail suspendido  
1. Sobre la cara del brazo 41 opuesta al rail va fijado un segmento  
de cable 44 pretensado (figura 6) que al apoyarse por su extremo li-  
bre sobre una placa 45 sensiblemente horizontal y solidaria del so-  
porte del rail 43, desempeña el papel de resorte de tracción del - -  
20 brazo 41. La otra cara del brazo sostiene un revestimiento 46 parale-  
lo a la dirección de rodamiento y de longitud suficiente (representado)  
con trazado discontinuo en la figura 5).

25 Al paso de la carretilla portadora, el borde externo redon-  
deado de la plantilla, que entra en contacto con la parte inferior -  
del revestimiento 46 y entrando luego el borde 30 del repliegue de  
la placa de montaje 29, cuyo perfil horizontal es simétrico al repre-  
sentado en la figura 3 para el borde 20 de la placa 19, en contacto  
con la parte superior del citado revestimiento, empujan al brazo 41  
y por consiguiente a la polea 40 fuera de la trayectoria del convoy  
30 contra la acción de tracción del cable 44 cuyo extremo pretensado se

317328



1 aplica contra la cara inferior de la placa 45. Después del paso de la  
carretilla, el brazo tiende a recuperar su posición de reposo, la po  
lea 40 entra entonces en contacto con el ramal 39 de la lanza del en  
ganche y se mantiene así fuera de la trayectoria de la carga. Cuando  
5 ha pasado por completo el convoy, la acción elástica del cable 44 de  
vuelve el brazo a su posición inicial, indicada con trazado discon-  
tinuo en la figura 6, situándose entonces el punto mas elevado del  
fondo de la garganta de la polea 40 sensiblemente en la vertical del  
ala media del rail suspendido, encontrándose así dispuesto a coger de  
10 nuevo el cable de tracción.

En las figuras 8, 9 y 10, una carretilla tractora y frena-  
dora 50 está constituida como se ha indicado anteriormente para la  
carretilla portadora, con una plantilla de refuerzo 51 y una placa  
de carga 52. La placa de carga 52 lleva hacia cada uno de sus extre  
15 mos y en las proximidades de su eje medio una polea de garganta 53  
y 54 respectivamente, montada lócamente sobre un eje fijo perpendicu  
lar al plano de simetría de la carretilla y cuya parte superior, que  
pasa a través de un hueco de la citada placa 52, se sitúa en el es-  
pacio 55 comprendido entre la plantilla y la placa.

20 Sobre la plantilla de refuerzo 51 se disponen dos calados,  
simétricamente dispuestos respecto al plano longitudinal de simetría  
a una y otra parte del plano de simetría transversal, 56a, 56b y 57a,  
57b, respectivamente (figura 10). Estos calados van coronados por  
unos cuerpos tubulares 58a, 58b y 59a, 59b. Cuatro vástagos tales -  
25 como 60 y 61 van montados deslizablemente en estos cuerpos tubulares  
y sustentan por sus extremos inferiores una placa 62 denominada de -  
frenado, situada por debajo de la placa de carga. Unos resortes he-  
licoidales tales como los 63 y 64, que rodean a los mencionados vás  
tagos, tienden a separar la placa de frenado de la plantilla.

30 La placa de frenado 62 sustenta en el eje del camino de

317328



1 rodamiento dos poleas 65 y 66 y en las proximidades del plano de si  
metría transversal los soportes de ejes 67 y 68 de dos bielas 69 y  
70 (figuras 8 y 9).

5 Para mostrar el mecanismo de frenado, el dibujo represen  
ta la placa 62 en posición elevada a un lado del plano de simetría  
transversal y en posición baja en el otro lado.

10 La plantilla 51 sustenta en las proximidades del plano  
de simetría transversal a los soportes de ejes 71 y 72 de dos palan  
cas acodadas 73 y 74. La palanca 73 está articulada por uno de sus  
extremos a la biela 69 y por el otro extremo a un pulsador 75 mon  
tado deslizadamente a través de la pared lateral 76 del canal del  
15 cuerpo de la carretilla. Igualmente, la palanca 74 está articulada  
por una parte a la biela 70 y por la otra al pasador 77 que se des  
liza a través de la pared lateral 78. En el extremo situado al in  
terior del canal de cada uno de los pulsadores 75 y 77, se articu  
la una biela 79 y 80 que sostiene, montada sobre rótula, una zapa  
ta de frenado 81 y 82, respectivamente, que presentan una cara pla  
na frente al ala media del rail, estando constituida la cara opues  
ta por dos lados cortados que forman, con la cara plana, dos cuñas  
20 simétricas respecto al plano transversal de simetría de la carreti  
lla.

25 Cada una de las zapatas está situada entre dos tambo  
res 83a y 83b para la zapata 81 y 84a y 84b para la zapata 82, de su  
perficie lateral convexa, montados lócamente sobre unos ejes sensi  
blemente verticales y solidarios de la pared lateral correspondiente  
del canal y situados a una distancia del ala media del rail tal que  
el acoplamiento de la zapata contra esta última y uno de los tambo  
res produzca la introducción de la cuña correspondiente de la zapata

30 Una bobina 85 colocada sobre la placa de carga 52 reci  
be, en una o dos vueltas, a cada uno de los dos segmentos del cable

317328<sup>10</sup>



1 de tracción que tiene su fijación en un punto solidario de la placa de carga.

5 El segmento 86 (figura 1) del cable está alojado en el espacio 55 existente entre la plantilla 51 y la placa de carga 52, pasando sucesivamente a la parte superior de la garganta de la polea 53 y a la parte inferior de la garganta de la polea 65, enrollándose luego sobre la bobina 85 y volviéndose a unir a su punto de fijación, no representado. Igualmente, el segundo segmento 87 del cable pasa sobre las poleas 54, por encima, y 66, por debajo, antes de enrollarse sobre la bobina 85.

10 Cuando se tensa el cable de tracción, como se representa en la figura 9 para el segmento 87, la polea 66 se mantiene en posición elevada contra la acción de resortes tales como el 64, la placa de frenado 62 se encuentra igualmente en posición elevada, la biela 69 empuja sobre el ramal horizontal de la palanca acodada 73 y esta última retiene hacia el exterior de la camtilla al pulsador 75 y por consiguiente mantiene a la zapata 81 fuera de contacto con el rail.

15 Por el contrario, en caso de rotura del cable, la tensión de este último desaparece, como se representa en la figura 9 para el segmento 86. En este caso, la polea 65 no es ya mantenida en posición elevada, empujando los resortes 63 la placa 62 hacia abajo y provocando el deslizamiento de los vástagos 60 en los cuerpos tubulares 58b. La biela 70 tira del ramal horizontal de la palanca acodada 74 y provoca su oscilación alrededor de su eje. La palanca 74 provoca así el deslizamiento del pulsador 77 hacia el interior del canal. La biela 80 sigue el movimiento del pulsador y la zapata 82 se apoya sobre el ala media del rail. La zapata es desplazada hacia el tambor opuesto a la dirección del movimiento, aplicándose su cara -

20

25

30 interna exactamente sobre el ala del rail gracias a la articulación



317328

1 de la biela 80 sobre el pulsador 70 y a la rotula colocada entre di-  
ha biela y la zapata. El extremo de la zapata se acopla entre el rail  
y el tambor, en el ejemplo representado entre el rail y el tambor 84b.  
A medida que se produce el avance, aumenta este acoplamiento haciendo  
5 aumentar la potencia de frenado gracias a la forma de cuña de la za-  
pata. Naturalmente, una rotura de cable da lugar a la desaparición de  
la tensión sobre los dos segmentos y la placa de frenado es impulsada  
hacia abajo permaneciendo sensiblemente paralela a su posición inicial.  
Las dos zapatas actúan conjuntamente, sobre cada una de las caras del  
10 ala media del rail, respectivamente.

Como se ha indicado anteriormente, este dispositivo es  
suficientemente seguro y progresivo para permitir utilizar un mono-  
rrail así equipado para el transporte de personal.

15 Finalmente, en la figura 11 una polea 90 de retorno va  
montada entre dos placas laterales desbordantes 91a y 91b solidarias  
del eje de la polea. Cada una de estas caras laterales presenta dos  
muescas tales como 92a y 92b diametralmente opuestas. Se forma un mar-  
co circular por dos semicollares 93 y 94 cada uno de los cuales se ex-  
tiende en algo menos de 180°. El semicollar superior 93 es solidario  
20 del rail por medio de una traviesa 95 y está situado en un plano per-  
pendicular a dicho rail. Los dos semicollares sostienen en sus extre-  
mos unas orejas 96a, 96b y 97a, 97b, unidas dos a dos y que permiten  
su solidarización mediante atornillamiento. Los semicollares están -  
acoplados en las muescas 92a y 92b.

25 En ausencia de apretamiento, la polea puede orientarse li-  
baramente en el plano del marco de manera que siga la tendencia del ca-  
ble, es decir de manera que la resultante del peso y la tensión del  
cable quede situada en el plano de simetría de la polea perpendicular  
al eje. Una vez efectuada esta orientación, el apretamiento del semico-  
30 llar 94 sobre el semicollar 93, por fijación de los pernos en las

317328



1 orejas unidas, fija a la polea 90 en su posición.

En resumen la Patente de Invención que se solicita re-  
caerá sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

5 1. Transportador aéreo monorraíl de tracción por cable  
que incluye un camino de rodamiento constituido por dos bandas de ro-  
damiento, caracterizado porque cada una de las carretillas portado-  
ras de carga está constituida por un cuerpo de forma abanalada en el  
que cada extremo está replegado sensiblemente en ángulo recto sobre  
10 su contorno y hacia el exterior del canal, y que se suelda a una plan-  
tilla de refuerzo por el talón inferior de cada uno de los bordes re-  
plegados, mientras que por lo menos tres ruedecillas cilíndricas mon-  
tadas lócamente sobre sus ejes en el interior del canal van reparti-  
das entre las paredes laterales de este último y dispuestas de mane-  
15 ra que toda sección perpendicular al eje de cada una de ella sea -  
perpendicular a la banda de rodamiento correspondiente y paralela a  
la dirección del raíl.

20 2. Transportador aéreo según la reivindicación 1, ca-  
racterizado porque el cuerpo de la carretilla se fabrica en una so-  
la pieza por embutido.

25 3. Transportador aéreo según la reivindicación 1, ca-  
racterizado porque cada ruedecilla va montada lócamente sobre un eje  
que presenta un reborde en las proximidades inmediatas de dicha -  
carretilla y un fileteado en su extremo libre, mientras que cada una  
de las paredes laterales del canal está provista, por una parte, de  
dos tetones por lo menos y, por otra parte, de muescas que desembo-  
can sobre su borde superior y destinadas a recibir, cada una de ellas,  
el eje de una ruedecilla y, porque finalmente una placa de montaje -  
que presenta un alineamiento de orificios destinados a recibir los  
30 extremos libres de los ejes de las carretillas y un conjunto de ca-

317328 10



1

lados dispuestos de manera que se enfilen exactamente sobre los teto nes y establecidos para que el alineamiento de los orificios ssa en- tonces paralelo a la dirección de rodamiento, va aplicada contra la cara externa de dicha pared lateral del canal y mantenida en esta po- sición mediante unos pernos que cooperan con los extremos fileteados de los ejes de las ruedecillas.

5

10

4. Transportador aéreo según la reivindicación 1, carac- terizado porque cada una de las carretillas presenta una placa de car- ga fijada mediante unas traviesas bajo la plantilla de refuerzo, el cable de tracción pasa entre la placa de carga y la plantilla de re- fuerzo y se mantiene lateralmente dentro de este espacio, de un lado por las traviesas y del otro por una espiga por lo menos que atravie- sa la placa y la plantilla a través de dos orificios unidos coaxiales, mientras que el eje de cada una de las poleas de festón va fijado al extremo libre de un brazo montado oscilantemente en un plano perpen- dicular a la dirección de rodamiento, alrededor de una articulación solidaria del rail metálico y que coopera con un perfil desbordante.

15

20

5. Transportador aéreo según la reivindicación 4, carac- terizado porque la placa de montaje presenta un reborde externo des- tinado a provocar la ocultación de la polea de festón.

25

30

6. Transportador aéreo según la reivindicación 1, carac- terizado porque una por lo menos de las carretillas de un convoy es- tá provista, en cada uno de sus lados, de un dispositivo de frena do constituido, de una parte, por dos tambores locos montados en el interior del canal del cuerpo de la carretilla y cuyos ejes so- lidarios de la pared lateral de la carretilla son sensiblemente para- lelos al ala media del rail, y de otra parte por una zapata ar- ticulada al extremo de una biela, cuyo otro extremo - se articula sobre un pulsador que se desliza transversalmente a la pared lateral de la carretilla entre los dos tambores, y que pre- senta una cara interna plana, paralela al ala media del rail metálico mientras que su cara externa, que incluye la artticolación sobre -

317328



1 la biela, forma con la citada cara interna dos cuñas simétricas des-  
 tinadas a introducirse respectivamente entre el ala media del rail  
 y el tambor correspondiente y, finalmente, por un sistema de palan-  
 cas articuladas que accionan el pulsador de la biela, sometido, de  
 5 una parte, a la acción de un medio elástico que tiende a aplicar la  
 zapata contra al ala media del rail y, de otra parte, a la acción -  
 antagónica de la tensión del cable de tracción.

7. Transportador aéreo según la reivindicación 1, caracte-  
 rizado porque cada una de las poleas de retorno va montada entre dos  
 10 placas laterales desbordantes y simétricas, solidarias de su eje y  
 cada una de las cuales presenta dos muescas diametralmente opuestas,  
 destinadas a cooperar con un marco circular formado por dos semico-  
 llares, cada uno de los cuales se extiende en algo menos de 180°, -  
 uno de los cuales está solidarizado al camino de rodamiento en un pla-  
 15 no perpendicular a la dirección de movimiento, y el otro está enla-  
 zado al primero en este plano mediante un dispositivo de apretado.

8. Transportador aéreo según la reivindicación 1, caracte-  
 rizado porque en la estación terminal, la polea de reenvío del ca-  
 20 ble de tracción está enlazada a una carretilla portadora, a su vez  
 inmovilizada en un punto fijo, comprendiendo una por lo menos de las  
 ligaduras que enlazan respectivamente la carretilla al punto fijo y  
 la polea a la carretilla, un medio elástico regulable, con preferen-  
 cia un gato neumático, que permite regular la tensión del cable.

9. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha  
 25 de recaer la Patente de Invención que se solicita: "TRANSPORTADOR  
 AEREO MONORRAIL DE TRACCION POR CABLE".

317328



1

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria descriptiva que consta de veintiuna páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 10 Septiembre, 1965

5

ALFONSO UNGRIA  
p.p.

10

15

20

25

30



317328

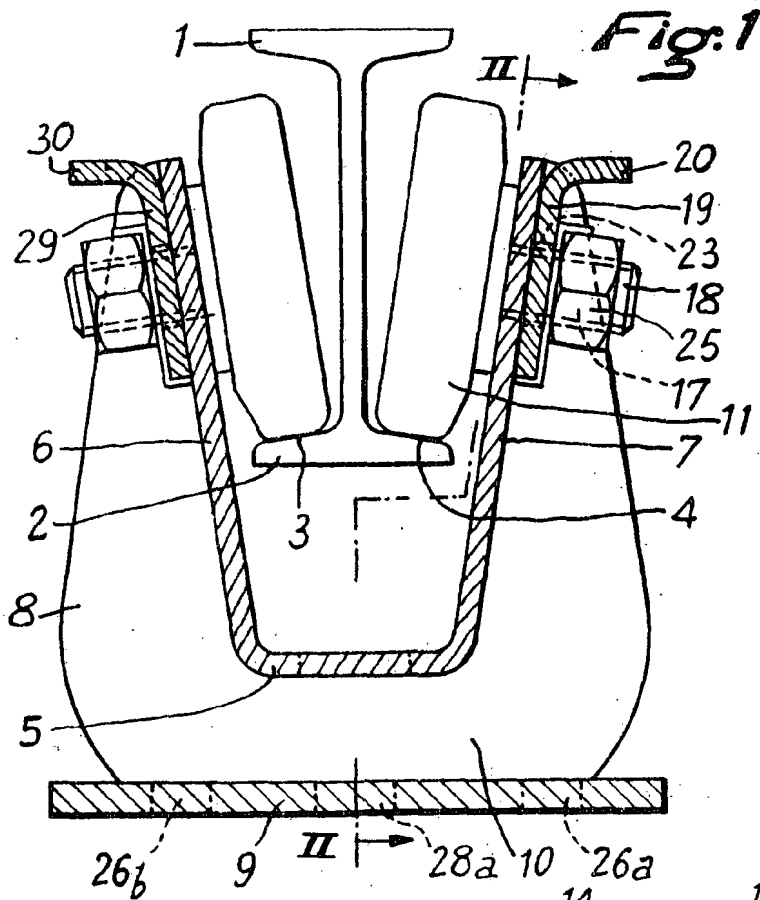


Fig. 4

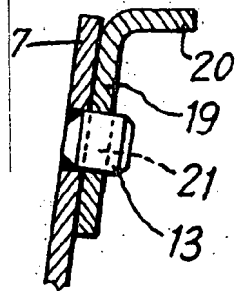
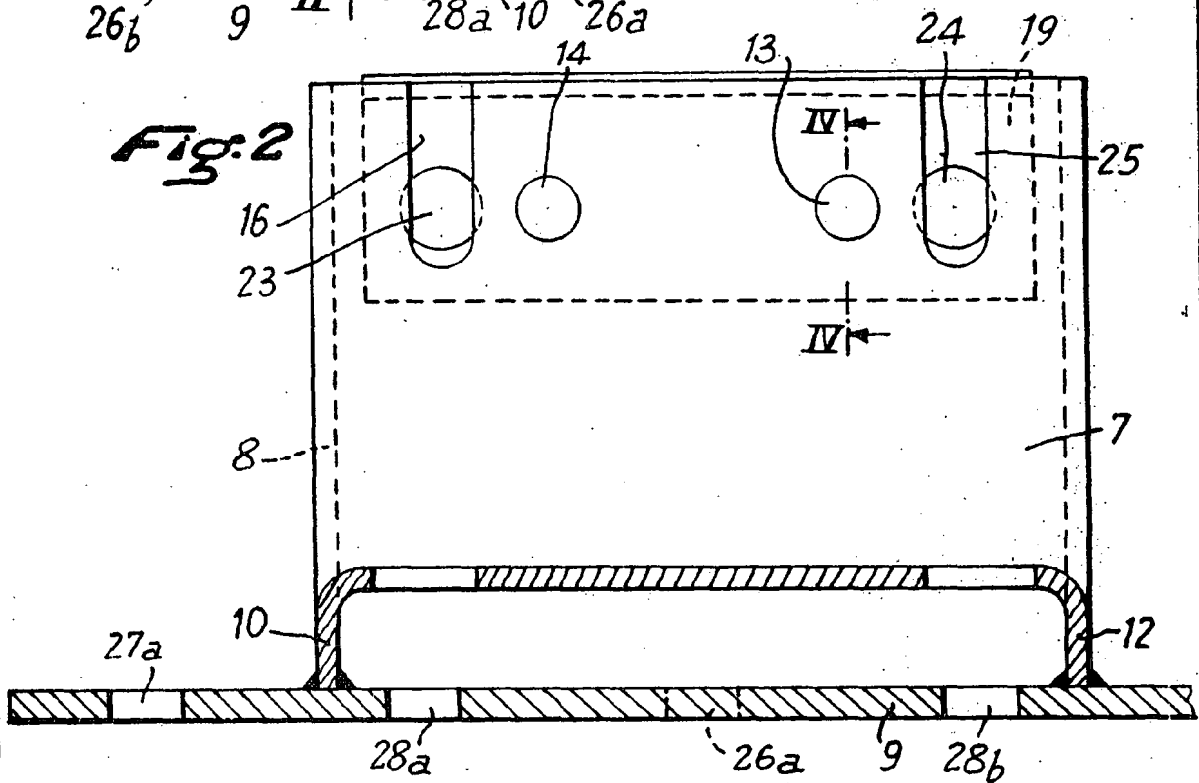


Fig. 2



ESCALA VARIABLE  
MADRID, 10 DE Septiembre DE 19 65  
ALFONSO UMBRÍO  
P.P.

Fig. 5  
 317328

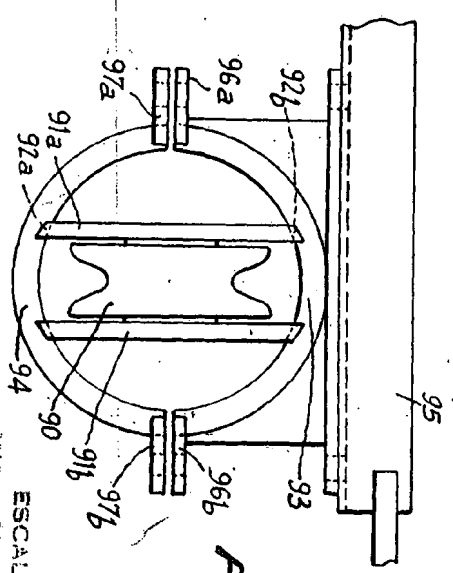
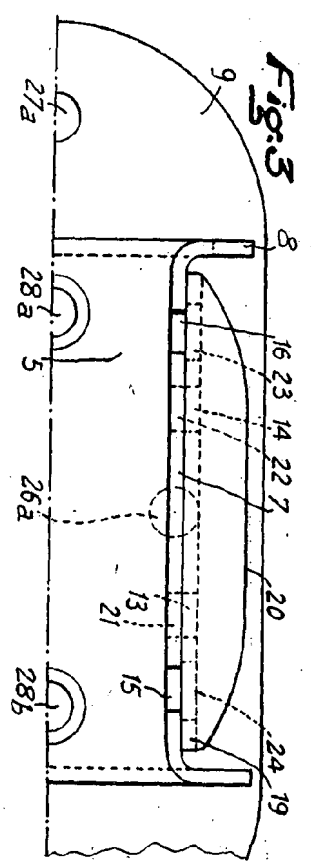
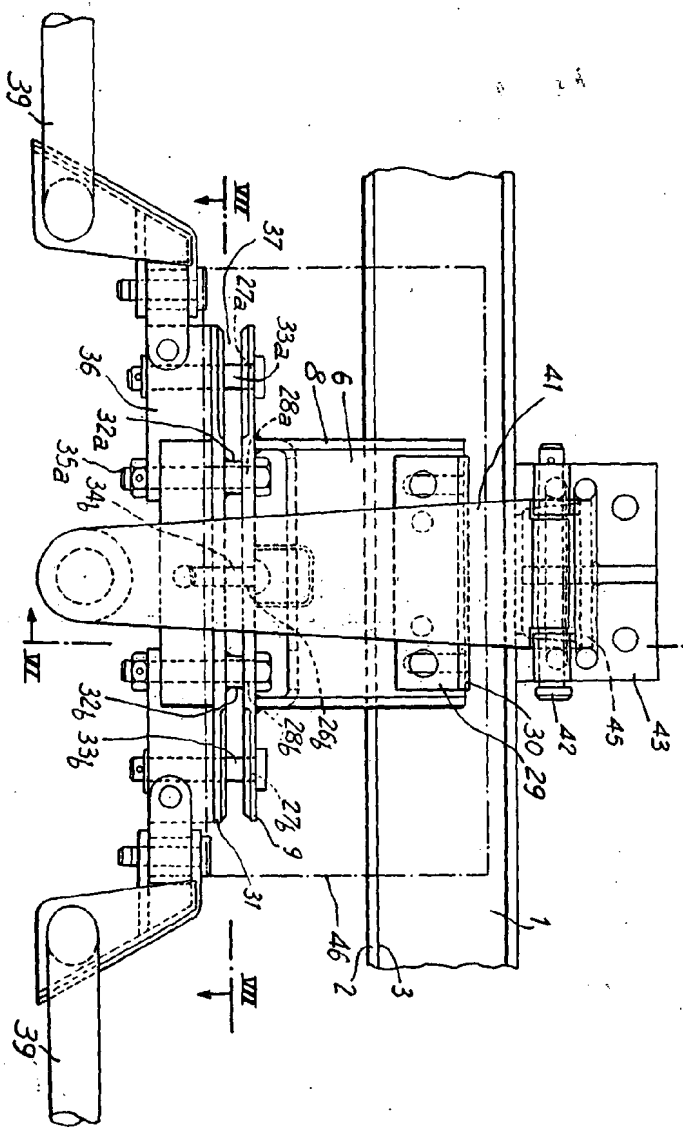


Fig. 11

ESCALA VARIABLE  
 MADRID 10 Septiembre de 1965  
 FRANCISCO URQUINA  
 P. P.



622.000

317328

HOFAS 6/5e

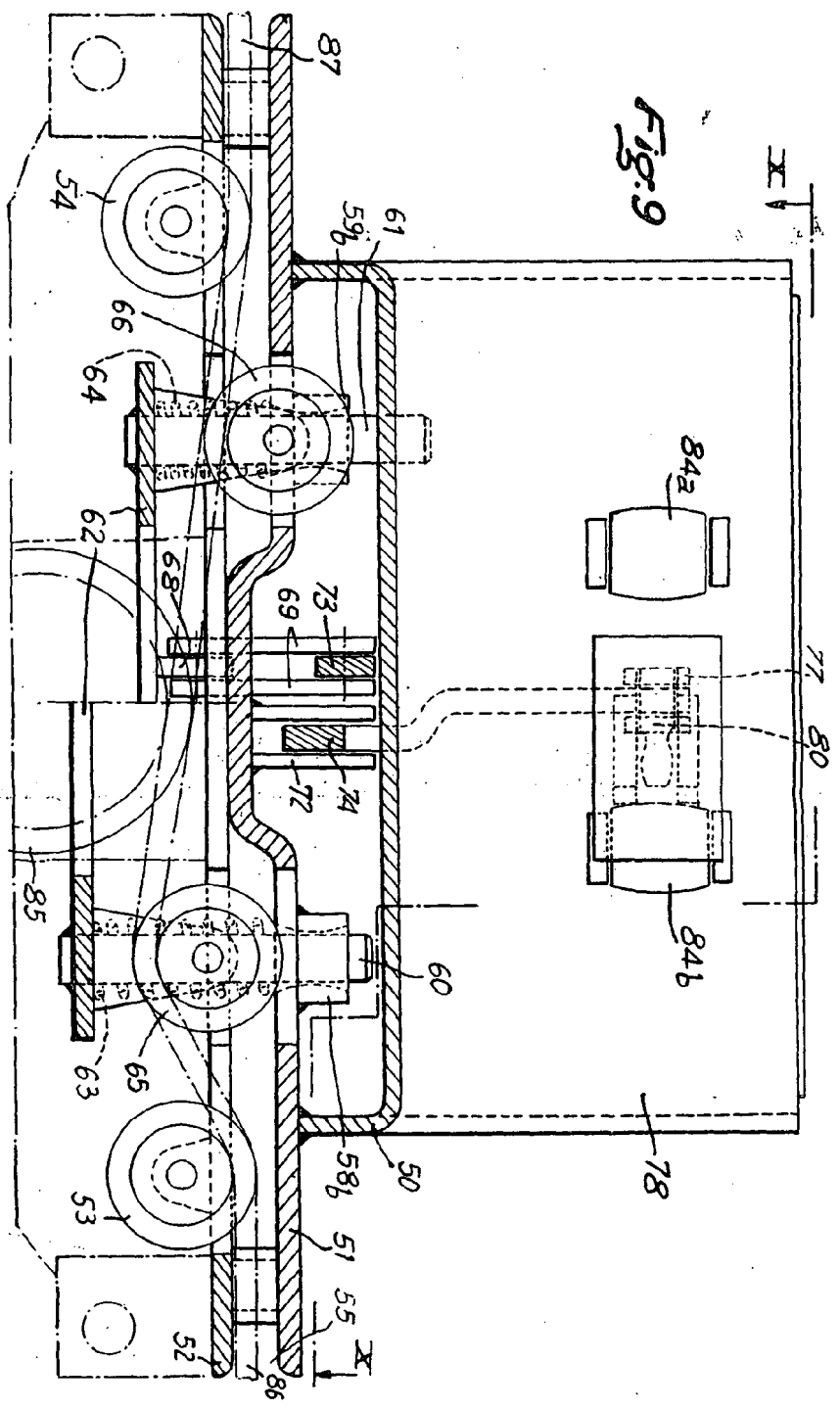


Fig. 9



ESCALIER VERTICALE  
 MARQUE 10 rue de Valenciennes 65  
 PARIS 10E FRANCE  
 P.P.

317328

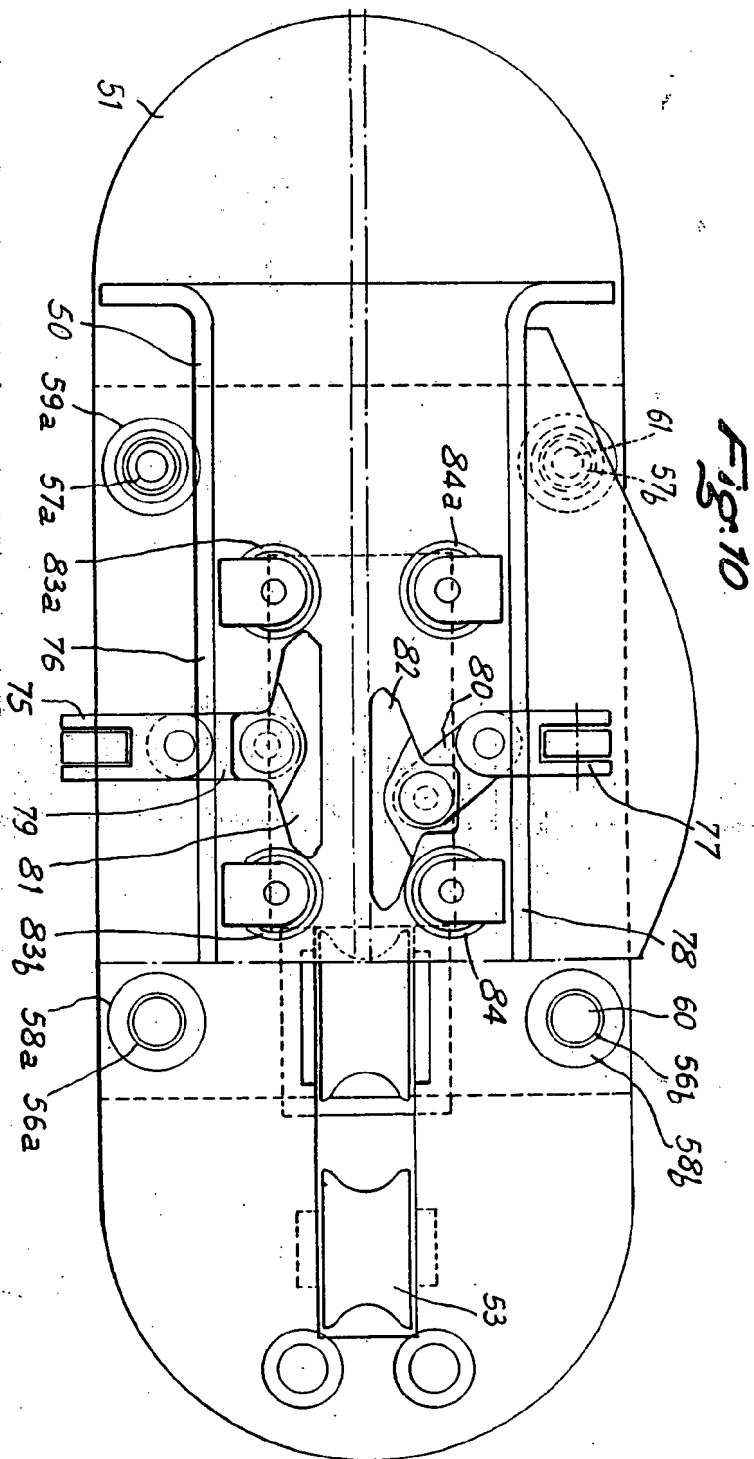
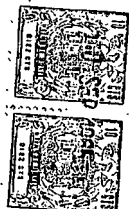
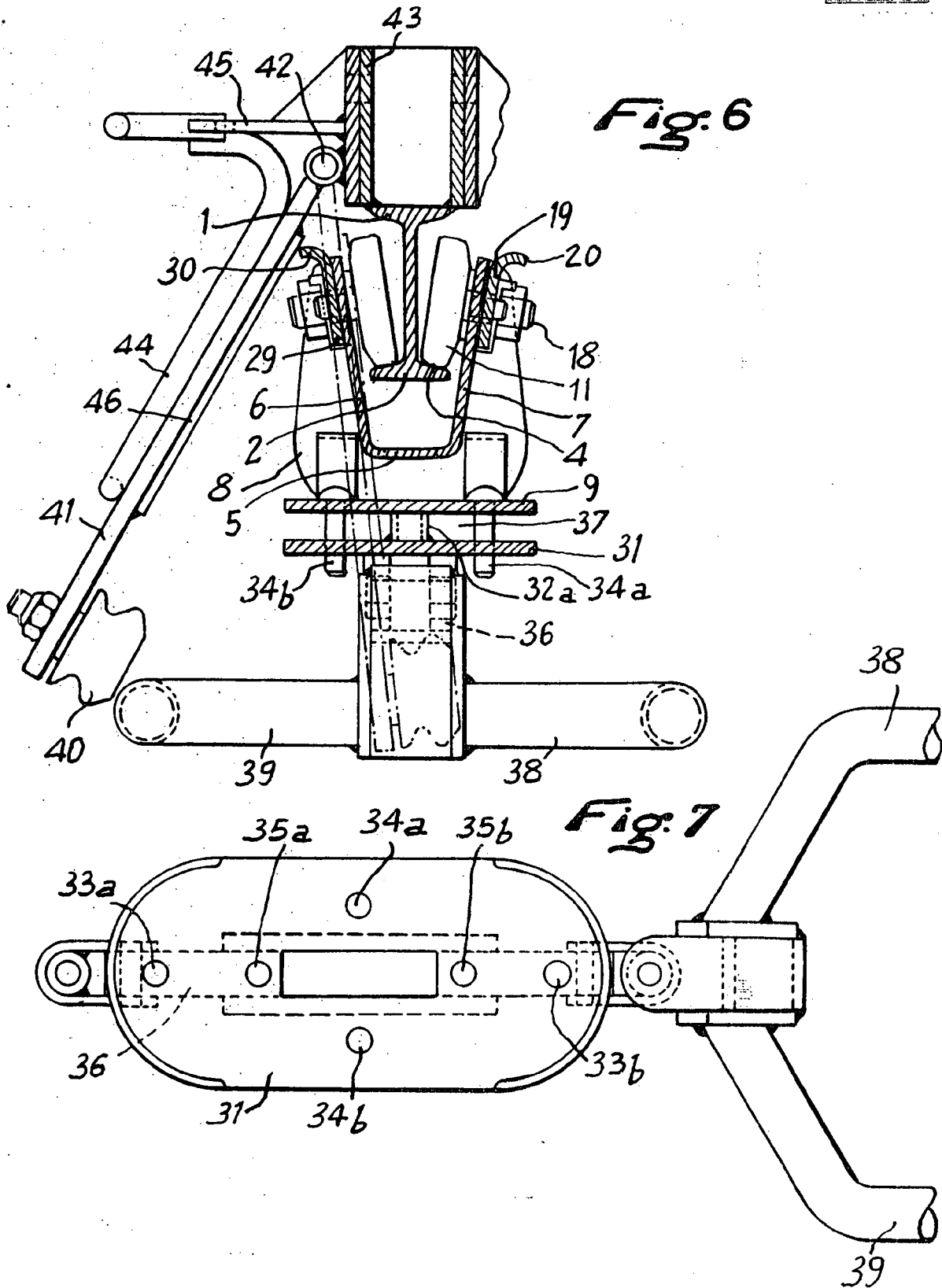
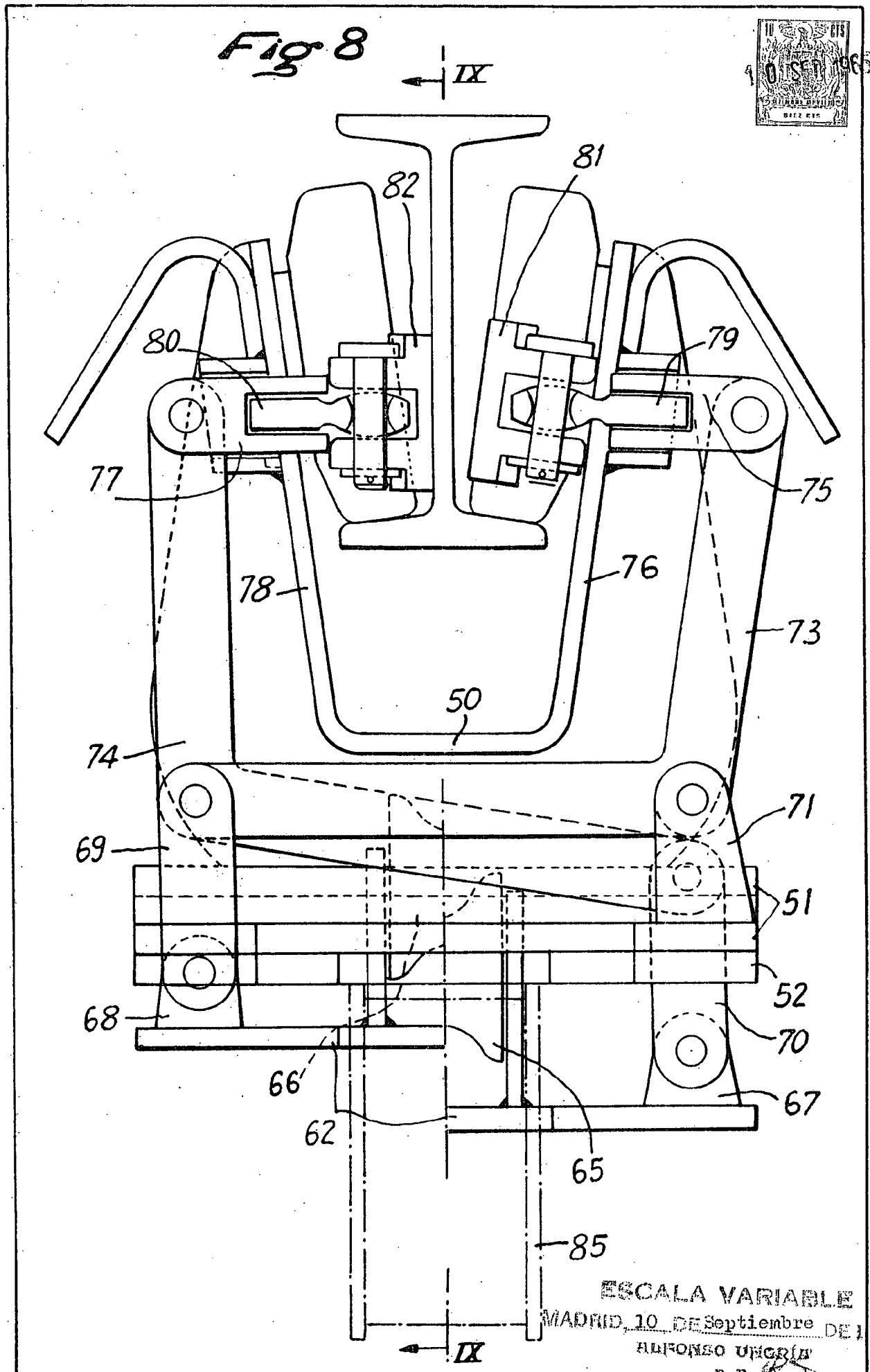


Fig. 10





ESCALA VARIABLE  
MADRID, 10 DE Septiembre DE 1965  
ALFONSO UNGER  
P.P.



ESCALA VARIABLE  
MADRID, 10 DE Septiembre DE 1965.  
ALFONSO UNGRIN  
P.P. 11.11