

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA  
Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

19 ES	NUMERO <b>475654</b>	10 A1
21	FECHA DE PRESENTACION	

Concedido el Registro de ~~Patente~~  
con lo que se figura en la pre-  
sente descripción y según el con-  
tenido de la Memoria adjunta.

**PATENTE DE INVENCION** - 5 MAR. 1979

**A1 475654 790416 B 61 B 18/14**

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
14832/77	5 de Diciembre de 1977	S U I Z A

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL B65G, B66B	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	--	--------------------------------------

64 TITULO DE LA INVENCION
"TRANSPORTADOR DE PLACAS ARTICULADAS, EN ESPECIAL PARA EL TRANSPORTE DE PERSONAS".

71 SOLICITANTE (ES)
INVENTIO Aktiengesellschaft
DOMICILIO DEL SOLICITANTE
CH-6052 HERGISWIL NW (Suiza)
72 INVENTOR (ES)
D. Werner ERNST
73 TITULAR (ES)
74 REPRESENTANTE
VICTOR GIL VEGA

POOR  
QUALITY

## MEMORIA DESCRIPTIVA

El invento se refiere a un transportador de placas articuladas, en especial para el transporte de personas, con placas dispuestas articuladamente unas tras otras e impulsadas conjuntamente de suerte que forman una cinta sin fin, presentando el transportador un recorrido que posee al menos un plano inclinado, unido con otro plano por una curva convexa de forma de arco de círculo.

En la mayoría de los transportadores de placas articuladas, especialmente en los destinados al transporte de personas desde un plano horizontal a otro plano horizontal, tiene lugar la unión de la parte inclinada del recorrido útil de la cinta de transporte con el plano superior a través de una curva. La transición del plano inferior al plano inclinado tiene lugar por lo general mediante una placa dentada fija, que al menos en parte posee la misma inclinación que la de la cinta de transporte. Tal disposición satisface las prescripciones de seguridad en vigor respecto a cintas transportadoras para personas, que llevan consigo objetos equipados de medios de locomoción, tal como es el caso, por ejemplo, con las cintas transportadoras instaladas en tiendas de autoservicio, donde la clientela utiliza carritos para compras.

En estas cintas de transporte, las placas dotadas de una superficie plana, sustentadora de cargas, son sostenidas en uno de sus extremos por uno de los ejes que une dos elementos de accionamiento: sin fin, tales como por ejemplo, cadenas, y que posee rodillos de rodadura, por medio de los cuales la cinta de transporte

circula sobre carriles de gúfa. Como las placas están dispuestas relativamente altas con respecto a sus elementos de accionamiento, se disponen las balaustradas fijas, con los pasamanos usuales, por lo general a un lado de la cinta de transporte, estando prevista una pequeña holgura horizontal entre la chapa del zócalo de cada balaustrada y el lado correspondiente de la cinta de transporte.

Como en la mayoría de los dispositivos los lados de la cinta de transporte se mueven en línea recta, debería en esta disposición de las balaustradas a un lado de la cinta de transporte, seguir existiendo, al menos en teoría, la holgura horizontal entre ellas y la chapa del zócalo. Ahora bien, tal disposición adolece de ciertos inconvenientes. Así, por ejemplo, los objetos pequeños que caigan sobre la cinta de transporte pueden deslizarse fácilmente entre la cinta de transporte en marcha, y una de las chapas de zócalo de la balaustrada; el espacio intermedio visible puede inducir al usuario a recuperar el objeto, con el peligro de que sus dedos queden aprisionados y se lesionen. En dispositivos con placas de gran longitud aumenta todavía este peligro, puesto que la mínima inclinación del eje que soporta la placa en uno de sus extremos, motivada por posibles inexactitudes de fabricación o por un desgaste desigual, provoca un desplazamiento lateral considerable de la placa en su otro extremo. La holgura horizontal prevista entre la cinta de transporte y la chapa del zócalo de las balaustradas puede con ello, aumentar o disminuir de manera

anormal, e incluso queda eliminada.

Una solución para limitar los riesgos mencionados más arriba, consiste en prever la disposición de las balaustradas fijas sobre la cinta de transporte ,  
5 siendo entonces vertical la holgura precisa entre la superficie de las placas sustentadoras de la carga y la base de la chapa de zócalo de las balaustradas.

Tal solución posee en realidad ventajas notables frente a la precedente en el caso de un trayecto útil horizontal de la cinta de transporte, Pero en cambio es aplicable difícilmente en cintas de transporte que presentan un trayecto útil inclinado, y unido por una curva con un plano horizontal, puesto que en las partes curvadas del trayecto varía la holgura vertical en  
10 función del radio de la curva y del largo de las placas. La holgura normal prevista para las partes rectas del trayecto, puede por lo tanto verse aumentada considerablemente en el centro de la placa en las curvas convexas. Al igual que en la solución mencionada anteriormente, existe también aquí un cierto peligro para  
15 el usuario.

El invento se ha propuesto presentar un transportador de placas articuladas, que permita disponer las balaustradas encima de él, pudiendo conservarse los valores admisibles, tanto para las partes rectas, como  
25 también para las partes curvadas del trayecto, y al mismo tiempo preverse holguras verticales de igual magnitud.

Este problema se resuelve de acuerdo con el invento, por el hecho de que cada placa presenta en su  
30

superficie de rodadura, y dispuesta simétricamente con respecto a su eje central, una superficie geométricamente convexa sustentadora de cargas, que discurre siguiendo una curva de forma de arco de círculo, cuyo radio es mayor que el radio de la curva recorrida por la cinta de transporte.

En los dibujos adjuntos han sido representados en especial dos ejemplos de realización del invento, que a continuación serán explicados en detalle, mostrando:

la fig. 1, una representación esquemática de una de las placas de un transportador de placas articuladas de tipo conocido;

la fig. 2, una representación esquemática de una placa del transportador de placas articuladas de acuerdo con el invento, según una primera forma de realización, en una parte curvada del recorrido;

la fig. 3, una representación esquemática de la placa conforme a la fig. 2, en una parte recta del recorrido;

la fig. 4, una vista esquemática de una de las placas del transportador de placas articuladas de acuerdo con el invento, conforme a una segunda forma de realización;

las figs. 5 y 6, parte del transportador de placas articuladas de acuerdo con el invento, en una parte recta y respectivamente una parte curvada del recorrido.

En la representación esquemática de la fig. 1 ha sido designada con 1 una de las placas del transporta-

dor de placas articuladas, placa que según la clase de  
 dispositivo, se mueve en una de las direcciones de las  
 flechas indicadas en el dibujo. La placa 1 presenta en  
 su parte superior una superficie 1.1 sustentadora de  
 5 cargas, que está dispuesta a una distancia "d" con res-  
 pecto a una línea recta que, en el caso de un recorri-  
 do recto de la cinta de transporte, se corresponde con  
 el borde inferior 2.1 de la chapa del zócalo de una ba-  
 laustrada fija. Este borde inferior 2.1 de la chapa  
 10 del zócalo está representada, para el caso de un tra-  
 yecto con curva convexa recorrido por la cinta de  
 transporte, por una línea curvada de trazos y puntos,  
 conforme al radio R. Como en la práctica la distancia  
 "d", agrandada premeditadamente en el dibujo, es insig-  
 15 nificante con relación al largo de las placas y al ra-  
 dio de la curva convexa recorrida por la cinta de trans-  
 porte se considera dicho radio, tanto con respecto a la  
 figura 1, como también a las otras figuras, como idénti-  
 co con el radio R del borde inferior 2.1 de la chapa  
 20 del zócalo de la balaustrada.

La fig. 1 muestra que en un trayecto recorrido  
 en una parte curvada, la magnitud de la distancia "d"  
 se reduce en la zona de los extremos de la placa a  $d_1 =$   
 $d - h$ , siendo h la flecha del arco que se forma sobre  
 25 la curva de radio R por la cuerda "a" del círculo, que  
 se corresponde con el largo de la placa 1. La fig. 1  
 muestra además que en el caso de estar la placa 1 dis-  
 puesta de tal modo que, en un trayecto recorrido en  
 una parte curvada, la distancia d se conserva en la zo-  
 30 na de los extremos de la placa, resulte una mayor dis-

tancia  $d_2 = d + h$  en la zona del centro de la placa, existiendo esta distancia en trayectos rectos en todo el largo de la placa 1. La fig. 1 muestra finalmente que, cuando la superficie 1.1 sustentadora de cargas de la placa 1 es convexa en forma de arco de círculo conforme a un radio correspondiente al radio  $R$ , la distancia  $d$ , si bien permanece constante en un trayecto curvado, alcanzaría en un trayecto recto el valor  $d_2$  en los extremos de la placa.

En las representaciones esquemáticas de las figuras 2 y 3 presenta la parte superior de la placa 1, en su plano de rodadura y simétricamente con respecto a su eje central, una superficie 1.2 sustentadora de cargas, que está curvada en forma convexa conforme a un arco de círculo con un radio  $R_1$ , que es mayor que el radio  $R$  de la curva recorrida por la cinta de transporte. Partiendo de un radio  $R_1$  conveniente, será posible reducir sustancialmente la diferencia entre el valor mínimo  $d_1$  y el valor máximo  $d_2$ . Las figs. 2 y 3 muestran además que la distancia en altura entre los extremos y el centro de la superficie 1.2 sustentadora de cargas es igual a la mitad de la distancia en altura  $h$ , cuando dicha superficie es convexa en forma de arco de círculo según un radio  $R$ , es decir, un radio que se corresponda con el de la curva recorrida por la cinta de transporte. Si se supone la distancia  $d$  como distancia mínima, se encuentra la misma, al ser recorrida una parte curvada del trayecto, en la zona de los extremos, y una distancia máxima  $D = d + \frac{h}{2}$  en el centro de la placa 1 (fig. 2). Al ser recorrido un trayec

to recto, por el contrario, se encuentra la distancia mínima  $d$  en el centro, y la distancia máxima  $D$  en la zona de los extremos de la placa 1 (fig. 3). De este modo es posible obtener entre las placas 1 y la base 2.1 de las chapas de zócalo holguras verticales máximas y mínimas de igual magnitud, tanto en recorridos rectos, como también en trayectos curvados.

$$\text{Aplicando la fórmula } h = R - R^2 - \frac{a^2}{4}$$

$$\text{se obtiene } R = \frac{4h^2 + a^2}{8h} .$$

El radio  $R_1$ , que es mayor que  $R$  y que se corresponde con la mitad de la flecha  $\frac{h}{2}$ , se determina de la manera siguiente:  $R_1 = \frac{2h^2 + a^2}{4h}$ . De ello resulta la relación  $\frac{R}{R_1} = \frac{4h^2 + a^2}{8h} \cdot \frac{4h}{2h^2 + a^2} = \frac{4h^2 + a^2}{4h^2 + 2a^2}$ , que muestra que mientras más se aproxima  $h^2$  a cero, tal como es el caso en la mayoría de los dispositivos en los que la flecha  $h$  es relativamente pequeña, tanto más se aproxima la relación entre los dos radios  $\frac{R}{R_1}$  a  $\frac{1}{2}$ .

Entra dentro del marco del invento prever placas con una superficie portadora de cargas geoméricamente convexa que, si bien discurre siguiendo una curva de forma de arco de círculo, de radio mayor que el de la curva recorrida por la cinta de transporte, no es, en cambio imprescindible una superficie convexa de forma de arco de círculo. Así, por ejemplo, en la representación esquemática de la fig. 4, la superficie 1.3 sustentadora de cargas de la placa 1 es una superficie convexa poligonal, consistente en tres planos, que está formada conforme al radio  $R_2$ , que es mayor que el radio  $R$  de la curva recorrida por la cinta de transporte. Las aristas producidas por la disposición

poligonal pueden estar redondeadas. La superficie sustentadora de cargas puede presentar también una parte central plana y extremos curvados en forma de arco de círculo, o a la inversa.

5           Las figs. 5 y 6 muestran en sección longitudinal parte de una cinta transportadora de placas articuladas, con placas 3 dispuestas unas tras otras, que transversalmente con respecto a su dirección de avance, están unidas por sus extremos correspondientes y  
10 con ayuda de medios que no han sido representados, con uno de los eslabones 4.1, 4.2 de una cadena de accionamiento 4. Cada cadena de accionamiento 4 está provista de rodillos de rodadura 5, por medio de los cuales se mueve sobre un carril de guía 6 recto (fig. 5) o curva  
15 do en forma convexa (fig. 6). Con 7 ha sido designada la chapa del zócalo de una de las balaustradas fijas sustentadoras de los pasamanos usuales. El borde inferior de dicha chapa de zócalo está dispuesto con una cierta holgura vertical por encima de la superficie  
20 3.1 sustentadora de cargas de las placas 3. En su superficie de rodadura, y simétricamente con respecto a su eje central, esta superficie 3.1 es conforme al invento convexa en forma de arco de círculo de un radio RP, que es mayor que el radio RS de la curva recorrida  
25 por la cinta de transporte, pudiendo ser considerado dicho radio RS como idéntico con el radio de la curva convexa (fig. 6) previsto en la base de la chapa del zócalo 7 de la balaustrada. Al igual que en las figs. 2 y 3, el radio RP es tal, que la distancia en alguna  
30 entre los extremos y el centro 3.11 de la superficie

3.1 sustentadora de cargas de la placa 3, resultaría igual a la distancia en altura en el caso de que dicha superficie fuera convexa en forma de arco de círculo de un radio  $RS$ . Las dos figuras muestran además que en un recorrido recto de la cinta de transporte, existe una holgura mínima  $d$  entre la base de la chapa de zócalo 7 y el centro 3.11 de la superficie 3.1 sustentadora de cargas de las placas 3, encontrándose la holgura máxima  $D$  en los extremos de la placa. En un recorrido curvado, por el contrario, se encuentra una holgura máxima  $D$  de igual magnitud en el centro 3.11 de la superficie 3.1 sustentadora de cargas de las placas 3, y la holgura mínima  $d$  en los extremos de las placas.

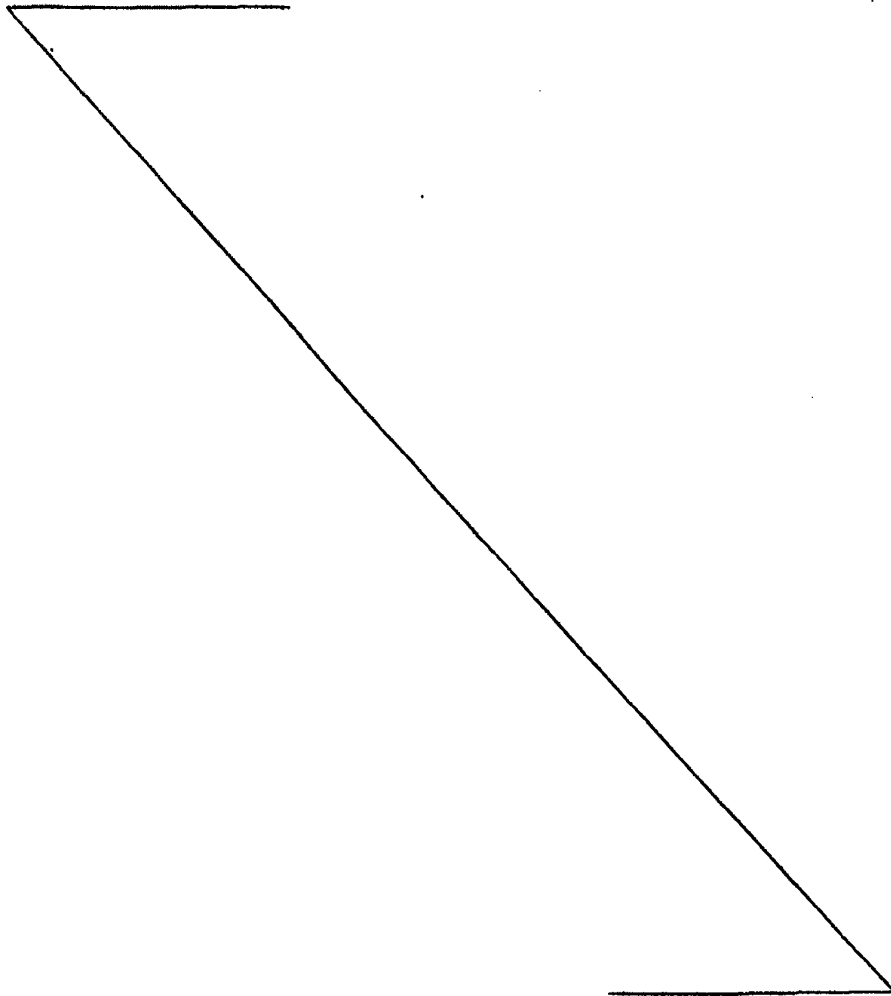
Además de las ventajas mencionadas anteriormente el ligero abombamiento de la superficie 3.1 sustentadora de cargas de la placa 3 ofrece el usuario más seguridad contra posible resbalamiento en trayectos rectos, en especial en planos inclinados. Lo mismo ocurre con los carritos para compras transportados sobre la cinta transportadora, independientemente de la forma y sistema de frenado. Gracias a las placas abombadas, que en trayectos curvados forman un plano poligonal, se reduce además sustancialmente el ángulo de pandeo entre dos placas, aumentando por consiguiente la comodidad del usuario.

El presente invento no se refiere exclusivamente a transportadores de placas articuladas cuyas placas estén unidas con elementos sin fin de accionamiento, tales como cadenas, ni a los que circulan por medio de rodillos de rodadura, sino que es aplicable también a los

transportadores de placas articuladas, cuyas placas son impulsadas por otros medios, por ejemplo, cremalleras, o que están fijadas a cintas sin fin con, por ejemplo, accionamiento por fricción.

5            Los materiales, forma, tamaño y disposición de los elementos que componen este TRANSPORTADOR, serán susceptibles de variación, siempre que ello no altere el espíritu del invento.

10            La forma en que está redactada esta memoria, debe tomarse en sentido amplio, no limitativo.



REIVINDICACIONES

Se reivindica como de propia y nueva invención, a favor de INVENTIO Aktiengesellschaft, con domicilio en CH-6052 HERGISWIL NW (Suíza), lo especificado en las siguientes reivindicaciones:

5  
10  
15  
20  
25  
30

1a.- Transportador de placas articuladas, en especial para el transporte de personas, con placas dispuestas articuladamente unas tras otras e impulsadas conjuntamente de suerte que formen una cinta sin fin, presentando el transportador un recorrido que posee al menos un plano inclinado, unido con otro plano por una curva convexa en forma de arco de círculo, caracterizado porque cada una de las placas está dotada en su plano de rodadura de una superficie sustentadora de cargas, dispuesta simétricamente con respecto a su eje central, y que discurre siguiendo una curva en forma de arco de círculo, cuyo radio es mayor que el radio de la curva recorrida por la cinta de transporte.

2a.- Transportador de placas articuladas, en especial para el transporte de personas, de acuerdo con la reivindicación 1a, caracterizado porque la superficie sustentadora de cargas de la placa es una superficie convexa en forma de arco de círculo.

3a.- Transportador de placas articuladas, en especial para el transporte de personas, de acuerdo con la reivindicación 1a, caracterizado porque la superficie sustentadora de cargas de la placa es por lo menos en parte convexa poligonalmente.

4a.- Transportador de placas articuladas, en especial para el transporte de personas, de acuerdo con

la reivindicación 3ª, caracterizado porque las aristas producidas por la disposición poligonal están redondeadas.

5 5ª.- Transportador de placas articuladas, en especial para el transporte de personas, de acuerdo con las reivindicaciones 1ª a 4ª, caracterizado porque el radio de la curva seguida por la superficie sustentadora de cargas de la placa es tal, que la distancia en al tura entre los extremos y el centro de la superficie sustentadora de cargas representa la mitad de la distan 10 cia en altura que se alcanza con un radio de curvatura en dicha superficie, que se corresponda con el radio de la curva recorrida por la cinta de transporte.

15 6ª.- Transportador de placas articuladas, en especial para el transporte de personas, de acuerdo con las reivindicaciones 1ª a 4ª, caracterizado porque el radio de la curva seguida por la superficie sustentadora de cargas es el doble de grande que el radio de la curva recorrida por la cinta de transporte.

20 7ª.- "TRANSPORTADOR DE PLACAS ARTICULADAS, EN ESPECIAL PARA EL TRANSPORTE DE PERSONAS".

Tal y como se deja descrito en la memoria precedente que consta de doce hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y planos de forma y tamaño reglamentarios.

 25

Madrid, 1 de Diciembre de 1.978

P.A. de INVENTIO Aktiengesellschaft

Victor Gil Vega:

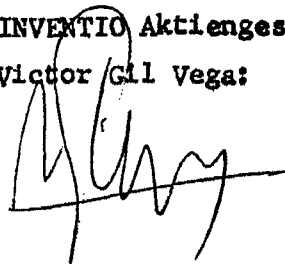


Fig.1

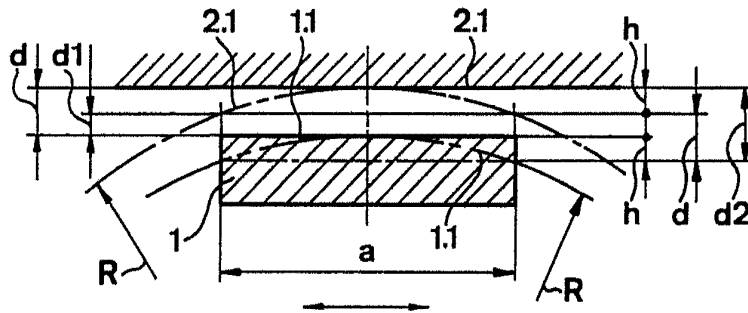


Fig.2

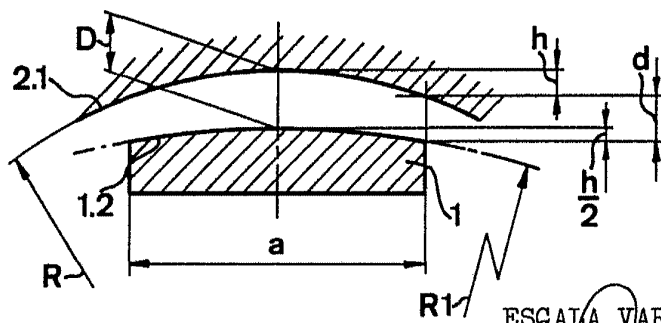


Fig.3

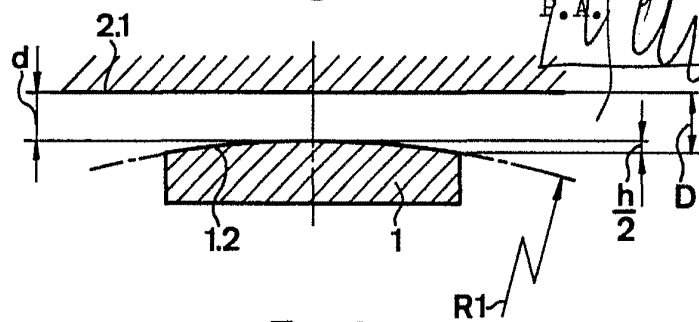
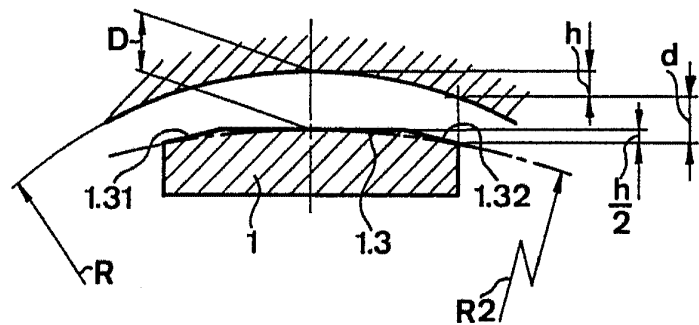


Fig.4



ESCALA VARIABLE  
Madrid, 1.12.1978  
E.A.

Fig.5

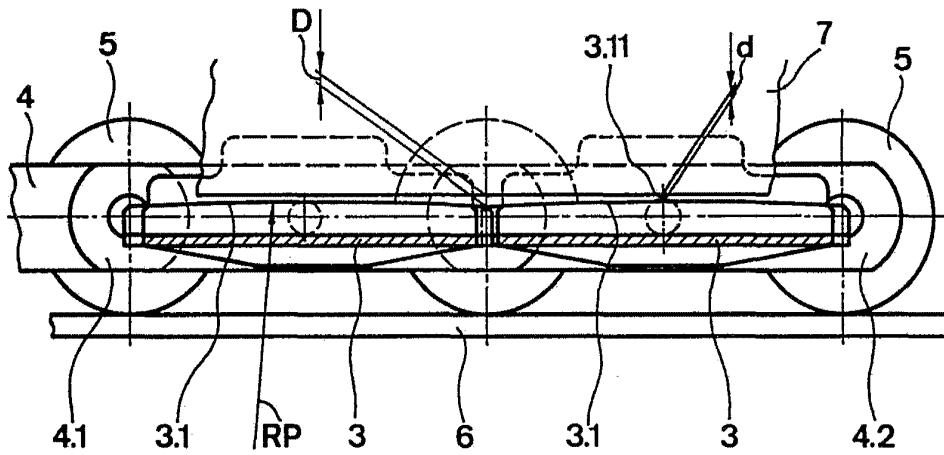


Fig.6

ESCALA VARIABLE  
Madrid, 1.12.1978  
P.A.

