

401270

P.- 50.347

A 12

A4 401.270 750216 B61H 9/00

Int. Cl.²: G05D, B61H



Memoria descriptiva

SECCION TECNICA

CLASIFICACION I. P. C.

CLASE _____

CLASE _____

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de MASCHINENFABRIK SCHARF G.m.b.H.

entidad / de nacionalidad alemana

con domicilio en Kanalstr. 1, Hamm/Westfalia, República
Federal Alemana

por: "DISPOSITIVO DE FRENADO DE SEGURIDAD PARA VEHICULOS
DE CARRIL", (Clase Internacional B61h)

401270



El invento se refiere a un dispositivo de frenado de seguridad para vehículos de carril individuales y que pueden juntarse para formar un tren - especialmente para las vagonetas de transporte para un ferrocarril estacionario en galerías de minería -, los cuales presentan un bastidor de base con al menos dos infraestructuras que están conducidos de modo forzado con rodillos de soporte y de guía en los carriles de marcha y que utilizan, como dispositivo de frenado, un sistema de frenado sometido previamente a tensión que actúa sobre los carriles de marcha con varias unidades de frenado, el cual es gobernable, en posición de funcionamiento, por un disparador de fuerza centrífuga.

Los vehículos de carril o vagonetas de transporte del tipo antes mencionado son unos que sirven, especialmente en las galerías estrechas de minas, para el transporte de material y de personas y que están conducidos de modo forzado en carriles de marcha de sección transversal en forma de U o de I, para que se impidan, en las irregularidades inevitables en el curso de la vía de carriles y en sectores de galería muy inclinadas, descarrilamientos de vehículos, especialmente en momentos de peligro, cuando el dispositivo de frenado de seguridad, previsto en un tren, entra en acción automáticamente, es decir, en dependencia de un disparador que actúa en función de la velocidad de marcha. Los trenes del tipo mencionado son - arrastrados, en las galerías de explotación de minería, en la mayoría de los casos mediante máquinas de



tracción por cable, sobre un sector de galería más o
menos grande. En galerías anchas, de un transcurso más
favorable en cuanto a la explotación, las vagonetas de
transporte reunidas para formar un tren pueden ser -
5 arrastradas, también, por una máquina motriz sujeta al
carril.

Se conocen ferrocarriles suspendidos, es-
pecialmente monocarriles suspendidos, en los que los
carriles de marcha están suspendidos de la entibación.
10 En los ferrocarriles estacionarios, igualmente conoci-
dos, los vehículos de carril se conducen sobre un va-
rillaje de vía constituido por dos carriles contiguos,
el cual está tendido sobre el piso de la galería.

En calidad de dispositivos de frenado, que
15 han de ser llevados por razones de seguridad al pasar
por las galerías que presentan cuestas más o menos pro-
nunciadas, se tenían previstas vagonetas o carros de
frenado especiales. Las vagonetas de frenado están cons-
tituidas por un bastidor de base con rodillos de marcha
20 y muelles helicoidales dispuestos axialmente, los cua-
les transmiten la fuerza de frenado, en el momento de
activación, al carril de marcha mediante una cuña, una
palanca o una zapata de freno. Para someter los muelles
helicoidales a tensión y hacer retroceder, simultánea-
25 mente, las zapatas de freno, se utilizaba una bomba de
émbolo accionada a mano. Mediante un regulador de fuer-
za centrífuga se activa el dispositivo de frenado al
pasar de cierta velocidad, y todo el tren es parado por
la vagoneta o carro de frenado. En las vagonetas y ca-
30 rros de frenado es condición que se originen fuerzas

40 1270



de frenado elevadas con las zapatas de frenado previstas en este sistema. Por tanto, los frenos están realizados de tal manera que aprietan a modo de tenaza el alma u otras partes de los carriles de marcha. En este tipo de frenado, los carriles de marcha están expuestos a esfuerzos y cargas especialmente elevadas, sobre todo en la zona de la vagoneta de frenado, pudiendo ocurrir, en los carriles y en los dispositivos de frenado, torceduras y daños, cuya consecuencia sería una interrupción prolongada de la explotación.

El invento se basa en el problema de equipar estos vehículos de carril, que se utilizan especialmente en unas condiciones difíciles en galerías de minería, con un dispositivo de frenado de seguridad que permita, con unos costos lo más bajos posible, parar los vehículos individualmente, con un camino de frenado que quede prácticamente igual o casi igual de largo, aprovechando el peso total de cada vehículo, disminuyéndose el esfuerzo sobre los carriles de marcha de tal forma que no aparezcan deformaciones ni daños que excluirían que se siguiese usando la vía de carriles.

El invento se caracteriza porque, equipando los vehículos individuales mismos, especialmente las vagonetas de transporte, con varias unidades de frenado correspondientes, dispuestas entre sí de forma escalonada y que pueden ser activadas sincrónicamente por el disparador de fuerza centrífuga, dichas unidades están realizadas como dispositivos de elevación que, en el frenado, separan el vehículo de los carriles de marcha y lo empujan hacia arriba en toda su longitud mediante

401270

19A



los patines de frenado, y levantan los rodillos de soporte desde los carriles de marcha, desplazando dichos dispositivos de elevación el peso total del vehículo desde los rodillos de soporte a los patines de frenado, colocados sobre los carriles de marcha.

Los dispositivos de elevación, asociados a los patines de frenado, son dispositivos relativamente sencillos que permiten un montaje no complicado en el bastidor de base del vehículo. La elevación necesaria es relativamente pequeña. Respecto a su soporte, los cilindros de elevación no están expuestos a esfuerzos de bloqueo. La ventaja especial de equipar los vehículos con dispositivos de elevación que llevan patines de frenado consiste en que, en la aplicación simultánea de todos los tacos de frenado o patines de frenado sobre las correspondientes secciones de los carriles de marcha, el vehículo individual es levantado de los carriles de marcha, es decir, del varillaje de marcha, en su totalidad, es decir, en toda su longitud, uniformemente junto con los rodillos de soporte y, a consecuencia de ello, el peso total del vehículo individual es trasladado, en forma de fuerza de presión, a los patines de frenado. En el momento del frenado, el vehículo o vagoneta de transporte que marcha sobre rodillos se convierte en un trineo con patines de frenado largos, conducido de modo forzado. Con la ayuda de estos patines de frenado, que soportan el vehículo y que están dispuestos en una cantidad y en un escalonamiento adecuados, el camino de frenado y el retardo de frenado quedan aproximadamente constantes en una inclinación uniforme del trayecto, independientemente de la carga del vehículo o de la vagoneta

de transporte. Los vehículos, frenados en los dos extremos, también se mantienen en la vía con respecto a los carriles de marcha y, por consiguiente, eliminan cualquier intento del vehículo de saltarse por los lados.

5 Una forma de realización conveniente del invento consiste en el hecho de que los vehículos están provistos, al menos en la zona de sus dos infraestructuras y en cada caso a ambos lados encima de los dos carriles de guía de un varillaje de vía, lateralmente escalonados en ferrocarriles estacionarios, de los dispositivos de elevación, equipados con patines de frenado. 10 En este caso, el vehículo puede quedar apoyado sobre cuatro dispositivos de elevación y, por tanto, es soportado con seguridad por los patines de frenado en el transcurso del frenado. Los dispositivos de elevación de un vehículo son sometidos a una tensión previa que 15 es mayor que el peso total máximo de un vehículo. Con esto siempre se garantiza que, al activarse el dispositivo de frenado de seguridad, la carga total del vehículo se desplace de los rodillos de soporte a los dispositivos de elevación y los patines de frenado. 20

Los dispositivos de elevación pueden tener, de la menra conocida en otros dispositivos de frenado, un muelle helicoidal que ha de someterse a tensión previa. Pero también es posible mantener a tensión, en lugar del muelle helicoidal, un medio susceptible de ser comprimido 25 dentro de un cilindro hasta la activación de frenado y hasta que tenga que realizarse la elevación del vehículo.

Para someter a tensión previa el muelle helicoidal o un medio de presión, puede estar previsto un dispositivo tensor mecánico. Más conveniente es montar en cada 30 vehículo un varillaje hidráulico que una los dispositi



vos de elevación de un vehículo y que esté acoplado, por una parte, a una hidrobomba y, por otra parte, al disparador de fuerza centrífuga u otro disparador que se active en función de la velocidad de marcha. Al mismo tiempo, mediante la hidrobomba y el varillaje hidráulico, todos los dispositivos de elevación pueden ser colocados exacta y seguramente en la posición en la que son sometidos a tensión previa. De manera igualmente segura, el disparador de fuerza centrífuga origina, en un acoplamiento al varillaje hidráulico, la puesta en funcionamiento simultánea de todos los dispositivos de elevación.

Resultan convenientes unas mejoras tales del invento según las que los varillajes hidráulicos de un vehículo, que unen los dispositivos de elevación están provistos, en la zona de los extremos del vehículo, de dispositivos de acoplamiento para la unión con varillajes correspondientes de vehículos contiguos. Al emplear una vagoneta normal con dispositivos de elevación, bomba y disparador de fuerza centrífuga, todos los dispositivos de elevación en un tren pueden ser sometidos a tensión o activados simultáneamente desde ese sitio mediante el varillaje hidráulico acoplado de los vehículos contiguos.

Otra realización conveniente del invento se caracteriza por el hecho de que todos los vehículos de un tren tienen dispositivos de elevación, unidos en cada caso mediante un varillaje de mando, especialmente un varillaje hidráulico, junto con un dispositivo tensor (especialmente una bomba) y un disparador que se activa en función de la velocidad de marcha (especialmente un disparador de fuerza centrífuga), pero son mandados, sincrónicamente,

401270

19 APR 1972



mediante los acoplamientos previstos entre los vehículos, en lo que concierne a la activación de todos los dispositivos de elevación, por el disparador en función de la velocidad de marcha que sea el primero en reaccionar.

5 Aunque todos los vehículos, eventualmente también un vehículo provisto de motor, presentan dispositivos de elevación, hidrobomba y disparador en función de la velocidad de marcha y, por tanto, ya son unidades que pueden funcionar de forma autónoma, se consigue mediante la
10 unión que la puesta bajo tensión sea realizada por una bomba y que el frenado sea mandado, en la zona de todos los dispositivos de elevación, por un disparador que se activa en función de la velocidad de marcha. Por tanto, todos los vehículos o vagonetas de transporte se frenan solos,
15 eliminando al máximo la influencia de los vehículos contiguos, permaneciendo iguales los caminos de frenado y los retardos de frenado en los diferentes vehículos, también con un peso total diferente. La distribución del frenado de un tren sobre toda la longitud del tren tiene como con-
20 secuencia un frenado más suave, el cual protege los vehículos, el dispositivo de frenado y los carriles de marcha.

Los patines de frenado pueden llevar un recubrimiento de frenado apropiado de por sí conocido, el cual está montado en los patines, convenientemente de forma
25 recambiable. Una forma de realización preferida, consiste en el hecho de que los patines de frenado reciben un recubrimiento de granos de metal duro con un valor elevado de fricción de $\mu = 0,4$ a $0,55$. Con estos patines de frenado, cargados por el peso total del vehículo y que se des-
30 lizan sobre los carriles de marcha, se puede conseguir, aún



en descensos pronunciados, un frenado que corresponda a las necesidades de la práctica.

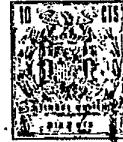
Una realización constructiva conveniente del invento consiste en el hecho de que los patines de frenado, que están asociados a los dispositivos de elevación, están dimensionados largos, es decir, se extienden aproximadamente sobre el espacio entre dos rodillos de soporte de una infraestructura. Los dispositivos de elevación están montados entre rodillos de soporte, simétricamente en cierto sentido, los cuales defienden y protegen los patines largos de frenado. Los patines de frenado, que permanecen siempre por encima de los carriles de marcha, pueden ser controlados fácilmente en cuanto a su estado de desgaste y pueden ser recambiados sin dificultades.

En el dibujo se ilustra un ejemplo de realización de los vehículos de carril equipados con dispositivos de frenado de seguridad.

La figura 1 muestra un alzado lateral de un sector de un ferrocarril estacionario, la figura 2 es una sección transversal según la línea II - II de la figura 1, la figura 3 muestra el sector extremo de una vagoneta de transporte con infraestructura y dispositivo de frenado, la figura 4 muestra únicamente la parte de la infraestructura que está dispuesta sobre un carril de marcha lateral de la vía del ferrocarril estacionario, según la línea IV-IV de la figura 3.

En el ferrocarril estacionario, que se puede ver en las figuras 1 y 2, el varillaje de vía tiene los dos carriles de marcha 1 de sección transversal en forma

401270



de I, dispuestos a cierta distancia lateral entre sí. Los
vehículos o las vagonetas de transporte 2 están conduci-
dos de modo forzado sobre estos carriles de marcha. Cada
vagoneta de transporte tiene un bastidor de base 3 con al
5 menos dos infraestructuras 4. Las infraestructuras están
provistas, en cada lado de la vagoneta de transporte, de
dos rodillos de soporte 5 y dos rodillos de guía 6. Los
rodillos de soporte se mueven sobre el lado superior de
los carriles de marcha 1, mientras que los rodillos de
10 guía pueden rodar lateralmente en el alma de los carriles
de marcha. Estas disposiciones de marcha en las infraes-
tructuras 4, formadas por rodillos de soporte y rodillos
de guía, no pueden separarse de los carriles de marcha ni
hacia los lados ni hacia arriba, pero está prevista una
15 holgura de movimiento vertical limitada para los rodillos
de guía 6 en los carriles de marcha 1. En el presente ca-
so, esta holgura de movimiento vertical deberá ser al me-
nos tan grande que los dispositivos de frenado, descritos
a continuación, puedan elevar el vehículo en una medida
20 limitada en sentido transversal a los carriles de marcha.

Cada una de las vagonetas de transporte 2
tiene, al menos en la zona de las dos infraestructuras 4,
dispositivos de elevación 7 correspondientes a ambos la-
dos encima de los carriles de guía 1. Cada dispositivo de
25 elevación tiene un patín de frenado 8 alargado, provisto
de un recubrimiento de fricción. Por tanto, la vagoneta
de transporte está equipada, en ambos extremos y a ambos
lados, con dispositivos de elevación 7 que llevan patines
de frenado, de manera que, al extenderse los dispositivos
30 de elevación y al apoyarse los patines de frenado sobre



las superficies de marcha de los carriles de marcha 1, el
vehículo 2 es separado de los carriles de marcha por pre-
sión. Con esto, los rodillos de soporte 5 también son des-
cargados, eventualmente también elevados, de tal forma que
5 la carga total (tara y carga útil) de la vagoneta de trans-
porte es soportada exclusivamente por los dispositivos de
elevación y sus patines de frenado. En el momento del fre-
nado, la vagoneta de transporte se desliza a modo de tri-
neó sobre los dos carriles de marcha 1.

10 Cada una de las dos vagonetas de transporte
2 representadas tiene, aparte de los dispositivos de ele-
vación 7 equipados con patines de frenado, una hidrobomba
9 y un disparador que actúa en función de la velocidad de
marcha, de por sí conocido, indicado a modo de ejemplo,
15 por ejemplo, un disparador de fuerza centrífuga 14. La -
bomba y el disparador de fuerza centrífuga están incorpora-
dos en un varillaje hidráulico 10, que une los dispositi-
vos de elevación de la vagoneta de transporte, o acoplados
a este varillaje, El varillaje hidráulico 10 presenta dis-
20 positivos de acoplamiento 11 con válvulas de retención en
la zona de los extremos de las vagonetas de transporte.
Los varillajes hidráulicos de las vagonetas de transporte
contiguas pueden ser unidos directamente o bien intercalan-
do una pieza de unión 12, de manera que existe la posibi-
25 lidad de someter simultáneamente a tensión , mediante una
bomba 9, los dispositivos de elevación de varios o de to-
dos los vehículos acoplados entre sí. Además es posible
mandar sincrónicamente todas las unidades de frenado me-
diante un disparador que actúa en función de la velocidad
30 de marcha, a través del varillaje hidráulico que une todas

401270



las vagonetas, de manera que también se separan o se elevan al mismo tiempo todas las vagonetas de un tren desde los carriles de marcha y se apoyan sobre los carriles de marcha exclusivamente mediante el dispositivo de frenado.

5 Pero lo conveniente es que todas las vagonetas de transporte estén equipadas completamente con dispositivos de elevación, patines de frenado, bomba y disparador en función de la velocidad de marcha y que, por tanto, puedan funcionar individualmente, tanto solas como también
10 dentro del conjunto de un tren.

En algunos casos pueden preverse, en lugar del varillaje hidráulico, un dispositivo tensor mecánico o hidromecánico para los dispositivos de elevación.

Cuando el sistema de frenado descrito se emplee en ferrocarriles suspendidos, habrá que disponer patines
15 de frenado y dispositivos de elevación de tal manera que, también en este caso, los vehículos sean elevados y estén soportados exclusivamente por los patines de frenado, para que el peso total de los vehículos cargue sobre los pa-
20 tines de frenado.

Dentro de los dispositivos de elevación está montado, de la manera manifiesta en la figura 4, un muelle fuerte 13. El muelle está sometido hidráulicamente a tensión previa mediante la bomba 9, y mantenido normalmente
25 te en esta posición. Los dispositivos de elevación de una vagoneta de transporte están sometidos a una tensión previa tal que sea mayor que el peso total máximo de la vagoneta de transporte. En el frenado, iniciado por un disparador que actúa en función de la velocidad de marcha, los mue-
30 lles 13 hacen que se extienda una varilla que soporta el

401270



patín de frenado. En el presente caso, los muelles 13 del dispositivo de elevación originan exclusivamente la elevación de la vagoneta de transporte desde los carriles de marcha. La fuerza de presión de los patines de frenado sobre los carriles de marcha se determina en cada caso por el peso total de la vagoneta de transporte. Al accionar la bomba 9, el muelle 13 es hecho volver a la posición de - tensión previa a través del varillaje hidráulico, colocándose la vagoneta de transporte, con sus rodillos de soporte 5, sobre los carriles de marcha.

Los diversos dispositivos de elevación 7 se montan convenientemente entre dos rodillos de soporte 5 de una infraestructura. El patín de frenado 8 recibe una longitud que corresponde aproximadamente a la distancia de los rodillos de soporte consecutivos.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en República Federal Alemana, el 4 de Junio de 1.971, bajo el número P 21 27 722.5, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto de la Propiedad Industrial.

REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de la presente solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son

401270



los siguientes:

1.- Dispositivo de frenado de seguridad para vehículos de carril individuales y que pueden juntarse para formar un tren - especialmente para las vagonetas de transporte para un ferrocarril estacionario en galerías de minería - , los cuales presentan un bastidor de base con al menos dos infraestructuras que están conducidas de modo forzado con rodillos de soporte y de guía en los carriles de marcha y que utilizan, como dispositivo de frenado, un sistema de frenado sometido previamente a tensión que actúa sobre los carriles de marcha con varias unidades de frenado y que es gobernable, en posición de funcionamiento, por un disparador de fuerza centrífuga, caracterizado porque, equipando los vehículos individuales mismos, especialmente las vagonetas de transporte, con varias unidades de frenado correspondientes, dispuestas entre sí de forma escalonada y que pueden ser activadas sincrónicamente por el disparador de fuerza centrífuga, dichas unidades están realizadas como dispositivos de elevación que, en el frenado, separan el vehículo de los carriles de marcha y lo empujan hacia arriba en toda su longitud mediante los patines de frenado, y levantan los rodillos de soporte desde los carriles de marcha, desplazando dichos dispositivos de elevación el peso total del vehículo desde los rodillos de soporte a los patines de frenado, colocados sobre los carriles de marcha.

2.- Dispositivo de frenado según la reivindicación 1, caracterizado porque los vehículos están provistos, al menos en la zona de sus dos infraestructuras, a ambos lados encima de los dos carriles de guía de un

401270

19 APR 1972



varillaje de vía, lateralmente escalonados en ferrocarriles estacionarios, de los dispositivos de elevación equipados de patines de frenado.

5 3.- Dispositivo de frenado según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque los dispositivos de elevación de un vehículo están sometidos a una tensión previa que es mayor que el peso total máximo de un vehículo.

10 4.- Dispositivo de frenado según la reivindicación 1, ó una de las siguientes, caracterizado porque los dispositivos de elevación de un vehículo, equipados con patines de frenado, están unidos mediante un varillaje hidráulico que está acoplado, por una parte, a una hidrobomba y, por otra parte, al disparador de fuerza centrífuga.

15 5.- Dispositivo de frenado según la reivindicación 1, especialmente según la reivindicación 4, caracterizado porque los varillajes hidráulicos de un vehículo, que unen los dispositivos de elevación, están provistos, en la zona de los extremos del vehículo, de dispositivos
20 vos de acoplamiento para la unión con varillajes correspondientes de vehículos contiguos.

6.- Dispositivo de frenado según la reivindicación 5, caracterizado porque mediante los varillajes hidráulicos acoplados de varios vehículos contiguos, todos
25 los dispositivos de elevación de éstos pueden ser gobernados por un disparador de fuerza centrífuga previsto en un grupo de vehículos.

7.- Dispositivo de frenado según la reivindicación 5, caracterizado porque los dispositivos de elevación de varios vehículos acoplados entre sí mediante el va-
30

40 1270



rillaje hidráulico pueden ser sometidos a tensión por una bomba.

8.- Dispositivo de frenado según la reivindicación 1, ó una de las siguientes, caracterizado porque
5 todos los vehículos de un tren presentan dispositivos de elevación, que pueden estar unidos, en cada caso, mediante un varillaje de mando, especialmente un varillaje hidráulico, junto con dispositivos para someter a tensión (especialmente la bomba 9) y el disparador que actúa en función
10 de la velocidad de marcha (especialmente el disparador de fuerza centrífuga 14), pero son gobernados sincrónicamente, mediante los acoplamientos previstos entre los vehículos con respecto a la activación de todos los dispositivos de elevación, por el disparador en función de la velocidad de
15 marcha que sea el primero en reaccionar.

9.- Dispositivo de frenado según la reivindicación 1, ó una de las siguientes, caracterizado porque los patines de frenado, llevados por los dispositivos de elevación y realizados en forma de dispositivos para separación por presión, presentan un recubrimiento de granos de
20 metal duro con un valor elevado de fricción.

10.- Dispositivo de frenado según la reivindicación 1, ó una de las siguientes, caracterizado porque los patines de frenado asociados a los dispositivos de elevación están dimensionados largos, es decir, se extienden
25 aproximadamente sobre el espacio entre dos rodillos de soporte de una infraestructura.

11.- Dispositivo de frenado de seguridad para vehículos de carril.

30

Tal y como se ha descrito en la Memoria que

401270

19



antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

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

Madrid, 19 ABR. 1972

P.A.

Alberto de Ezcurra
Por poder.

15-4-72

PBG.

4012

401270



FIG. 1

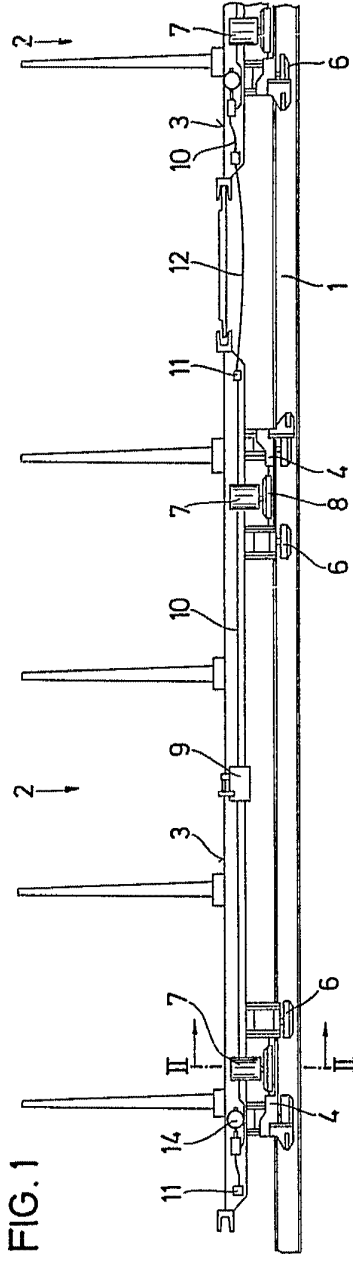


FIG. 2

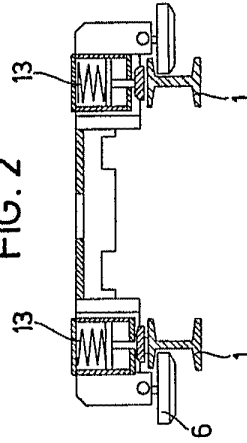


FIG. 3

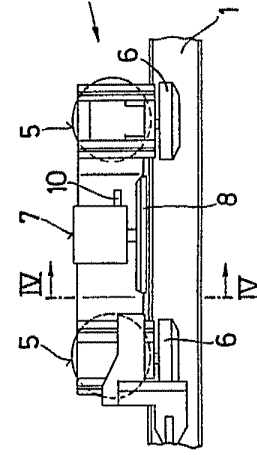
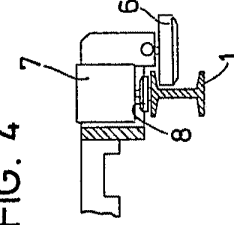


FIG. 4



Handwritten signature or mark in the bottom right corner.

4012

FIG. 1

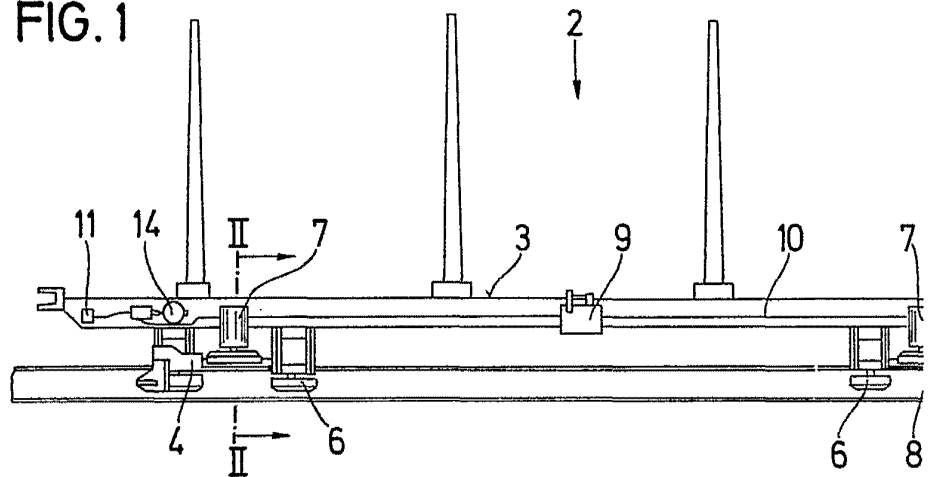


FIG. 2

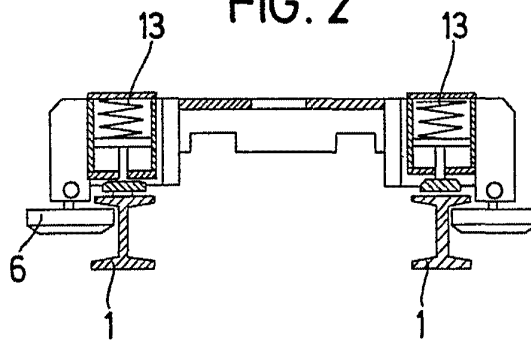
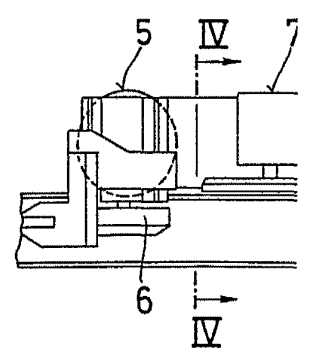


FIG. 3



401270

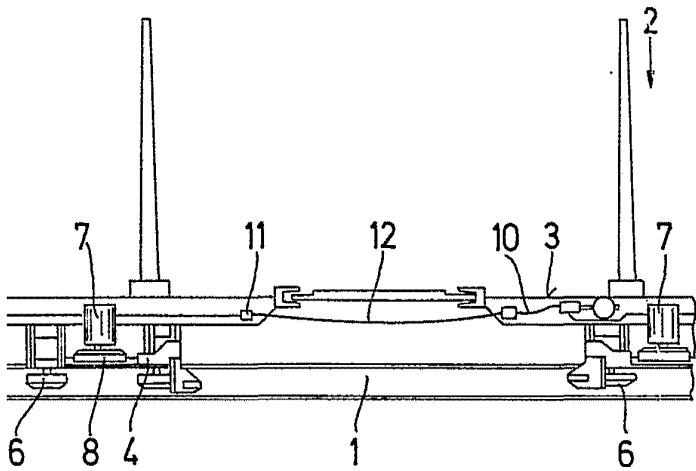


FIG. 3

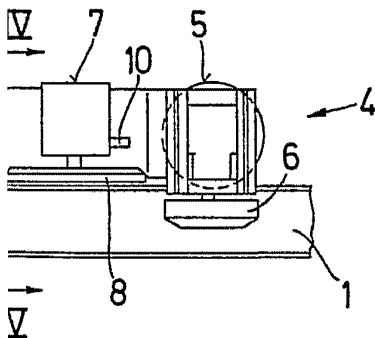
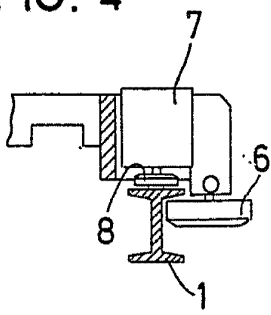


FIG. 4



Handwritten signature or mark, possibly 'L. A. ...' with a stylized flourish.