



404955

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C
CLASE _____
SUBCLASE _____

P.- 51.326  
A 15

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

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

Int. Cl.:
B61H, E21F

entidad alemana

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

por: "UN DISPOSITIVO DE FRENO DE SEGURIDAD PARA LAS VAGO-  
NETAS DE UN FERROCARRIL DE TRANSPORTE DE GALERIAS DE  
MINA CONDUCIDAS DE MANERA FORZADA"

(Clase Internacional B61h, E21f)

404955



72 AG

El invento se refiere a un dispositivo de freno de seguridad para las vagonetas de un ferrocarril de transporte de galerías de mina conducidas de manera forzada, con mecanismos de traslación, en carriles, en particular arrastradas mediante cobrestantes de ferrocarriles de tracción por cable, en el que están previstas, en los mecanismos de traslación que presentan ruedas sustentadoras y de guía correspondientes, zapatas de freno en forma de patines que pueden posarse sobre los carriles de traslación, junto con sus soportes fijadores y medios de inmovilización y de desbloqueo.

Las vagonetas y los carretones correspondientes son de un tipo tal que sirven, principalmente en las galerías estrechas de minas, para el transporte de material y de personas y que están conducidos, en este caso, de modo forzado en carriles de traslación de sección transversal en U o en I, para que se eviten, en las irregularidades inevitables en el recorrido de la vía de carriles y en tramos de galería con pendiente pronunciada, descarrilamientos de vehículos, especialmente en momentos de peligro en los que los dispositivos de freno de seguridad previstos en un tren son puestos en acción automáticamente, es decir, en dependencia de un disparador accionado en función de la velocidad de marcha.

Los trenes del tipo citado son arrastrados

404955

-2 A



sobre un tramo de galería más o menos grande en las galerías de transporte de minería, en la mayoría de los casos mediante máquinas de ferrocarril de tracción por cable.

5 En galerías anchas de un transcurso más favorable en cuanto a condiciones de servicio, las vagonetas de transporte unidas para formar un tren pueden ser arrastradas, también, por una máquina motriz sobre carriles.

10 Se utilizan vagonetas conducidas de modo forzado en carriles también en ferrocarriles colgantes, especialmente monocarriles colgantes, estando suspendidos los carriles de traslación en la entibación de la galería. Los vehículos de carril equipados aquí preferentemente con los dispositivos de freno de seguridad son los de ferrocarriles de vía fija, es decir, de un dispositivo de transporte en el suelo, en el que están tendidos, sobre el piso de la galería, varillajes de carril constituidos, en cada caso, por dos carriles contiguos.

20 En algunos casos se ha considerado suficiente asociar una vagoneta de freno o un carrillo de freno a un tren de varias vagonetas. Los carrillos de freno y las vagonetas de freno presuponen que se generan, con las zapatas aquí previstas, fuerzas de freno especialmente elevadas, que no excluyen, en algunos casos, torcimientos y desperfectos en los carriles de traslación. Pero se sabe también equipar las vagonetas de transporte con varios

404955

-2 AGO



frenos individuales que son disparados a consecuencia de la rotura del cable de tracción, en el momento de un peligro, especialmente al sobrepasar una velocidad no deseada, mediante reguladores de fuerza centrífuga montados en los vehículos, frenándose cada vagoneta por sí misma y llegando a pararse.

El invento se basa en el problema de equipar estas vagonetas de transporte, que se ponen en servicio especialmente en condiciones difíciles en galerías de minería, con un dispositivo de freno de seguridad especial que permita, con un mínimo de aparatos, parar las vagonetas de transporte individualmente aprovechando el peso total de cada vagoneta, con un camino de frenado que permanece prácticamente igual o aproximadamente igual de largo, disminuyéndose la sollicitación de los carriles de traslación de tal manera que no ocurren deformaciones ni desperfectos que excluyan una utilización ulterior de la vía.

El dispositivo de freno de seguridad para las vagonetas del ferrocarril de transporte de galerías de mina se caracteriza porque las ruedas sustentadoras y de guía de los mecanismos de traslación están soportadas en los sectores exteriores de palancas de apoyo sujetas articuladamente en los bastidores de mecanismo de traslación, basculables, de forma limitada, en sentido vertical e inmovilizables a través de los medios de bloqueo manda-

404955

-2 AGO



dos, y las zapatas de freno están fijadas en las palancas de apoyo, entre las ruedas sustentadoras y los soportes de palanca de apoyo del lado del bastidor.

La ventaja de equipar las vagonetas de

5 transporte con el dispositivo de freno de seguridad según el invento consiste, en primer lugar, en que mediante la bajada del bastidor de la vagoneta, todas las zapatas son posadas simultáneamente sobre el tramo de carril de

10 traslación que se encuentra en la zona de la vagoneta, cargando el peso de la vagoneta de transporte las zapatas con seguridad y haciendo efectiva la fuerza de frenado necesaria correspondiente. En esta bajada de la vagoneta de

15 transporte bajo su peso, las palancas de apoyo basculan en torno a los ejes de soporte de las ruedas sustentadoras. Al posarse las zapatas sobre los carriles de traslación, las ruedas sustentadoras son descargadas a consecuencia del efecto de palanca y, eventualmente, son levantadas un poco. La disposición prevista de la zapata en

20 una palanca de apoyo que sirve simultáneamente para el soporte de ruedas sustentadoras y de guía hace posible generar una fuerza de frenado aumentada. Además, es conveniente que precisamente en el momento del frenado la vagoneta de transporte de un ferrocarril de vía fija se

25 acerque con su superficie de carga algo más al carril de traslación y contribuya así a que la vagoneta frenada se

404955



5 mantenga en la vía. Según la relación de palanca escogida, en la zapata puede lograrse una presión considerablemente mayor, por ejemplo, el doble de la presión que normalmente es ejercida por parte de la carga. En el momento del frenado, la vagoneta de transporte trasladada sobre ruedas se convierte en un trineo conducido de modo forzado que patina sobre zapatas.

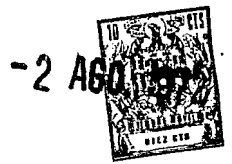
10 Una forma de realización conveniente del invento, al utilizar vagonetas de transporte con pares de ruedas sustentadoras y de guía previstos en los bastidores de los mecanismos de traslación, consiste en el hecho de que los pares de ruedas están soportados en palancas de apoyo dispuestas entre sí aproximadamente a modo de tijeras y en que al menos una de las dos palancas de apoyo dispuestas a modo de tijeras resulta una buena realización simétrica de los bastidores de los mecanismos de traslación y, con ello, una distribución mejor de fuerza, en servicio normal, sobre las ruedas de traslación y de guía. También resultan ventajas esenciales con respecto al alojamiento y a la disposición de los medios de inmovilización y de desbloqueo. Se puede variar, también, de forma sencilla, la cantidad de zapatas, dentro de un mecanismo de traslación, en el caso de que esto sea necesario por razones de situaciones especiales de la práctica.

15

20

25

404955



Es conveniente que las zapatas estén sujetas y fijadas, cada una, en el tercio de las palancas de apoyo más próximo a las ruedas sustentadoras. En este caso, se puede conseguir un aumento suficiente de la fuerza de freno y, además, las zapatas permanecen en una zona que permite controlarlas y no dificulta tampoco el cambio de las mismas.

En la disposición de las palancas de apoyo a modo de tijeras, los medios de inmovilización y de desbloqueo pueden ser montados, de manera sencilla, en cada caso entre estas palancas de apoyo. En calidad de medios de inmovilización y de desbloqueo pueden utilizarse cilindros elevadores de por sí conocidos, especialmente unos que tienen muelles de presión que pueden ser pretensados hidráulicamente, los cuales, sin embargo, ahora son esencialmente más pequeños y menos potentes porque la carga de las zapatas se realiza mediante el peso de las vagonetas de transporte.

Otra realización conveniente del dispositivo según el invento se caracteriza porque dentro de cada disposición de palancas a modo de tijeras, una de las palancas de apoyo presenta un apéndice sobresaliente de su soporte trasero para el ataque del cilindro elevador, cuyo contrasoporte está dispuesto en el sector longitudinal central de la otra palanca de apoyo. En este caso, un to-

404955

pe que puede apoyarse contra el bastidor del mecanismo de traslación, puede estar formado por el apéndice de una de las palancas de apoyo. Este topoe coopera con los medios de inmovilización y de desbloqueo y garantiza así la posición de comienzo o inicial de las palancas de apoyo, escogiéndose el ángulo entre las palancas de apoyo divergentes entre 120 y 150°, preferiblemente alrededor de 140°.

5

10

15

20

Las palancas de apoyo utilizadas en la disposición a modo de tijeras se realizan, a ser posible, con longitudes iguales entre la articulación de las tijeras y los ejes de las ruedas sustentadoras. En algunos casos, se pueden prever diferenciaciones de las longitudes. Pero en esta disposición de las palancas de apoyo a modo de tijeras resulta conveniente la utilización de forma y tamaño iguales para las palancas, de manera que las zapatas puedan estar sujetas, según sea necesario, en una o en la otra de las palancas o en ambas palancas. Una realización de este tipo hace posible, también, la disposición del cilindro elevador en la zona de una de las palancas de apoyo o de la otra. Esta posibilidad de intercambio con respecto a la disposición del cilindro elevador por una parte y de las zapatas por otra permite una adaptación amplísima a las situaciones de cada caso.

25

Otra realización conveniente del objeto del

404955



invento consiste en que las zonas extremas de las palancas de apoyo tienen apéndices de soporte, sujetos preferiblemente de forma soltable, para las ruedas de guía que se trasladan en contacto con las almas de los carriles de traslación. Estos apéndices de soporte están unidos lo más rígidamente posible con los extremos de las palancas de apoyo, de manera que en el momento del frenado realizan también movimientos de basculación y colocan las ruedas de guía en posición inclinada, con lo cual éstas contribuyen al refuerzo del frenado.

Es conveniente una realización del tipo según el cual en los apéndices de soporte de las palancas de apoyo provistas de las zapatas estén sujetas o fijadas contrazapatas que puedan ser apretadas contra el lado inferior de la cabeza del carril de traslación en la basculación vertical de las palancas de apoyo con subida o separación simultánea de las ruedas sustentadoras desde el lado superior del carril de traslación. En una realización en forma de arco o abombada correspondiente de la superficie de fricción de la contrazapata se mantiene la conducción de la vagoneta de transporte a modo de trineo sobre los carriles de traslación, pero, a través de las zapatas inferiores y superiores, desplazadas en dirección longitudinal, resulta un efecto aumentado de frenado, cuya magnitud depende, sin embargo, de la fuerza de

404955



presión que sale de la carga de la vagoneta de transporte, en la articulación de las tijeras.

5 En las disposiciones de las palancas de apoyo a modo de tijeras antes citadas se asociaba a cada una de las tijeras un cilindro elevador. Una realización conveniente en mecanismos de traslación de un ferrocarril de vía fija conducidos entre dos carriles de traslación consiste en que para palancas de apoyo de un mecanismo de traslación contiguas lateralmente está previsto un dispositivo común de inmovilización y de desbloqueo. Esta realización simplificada resulta posible porque los dispositivos de inmovilización y de desbloqueo no presuponen ninguna tensión previa que influya en la fuerza de frenado ya que la fuerza de frenado generada en este caso depende del peso de la vagoneta de transporte o de la carga que lleva.

10

15

En el dibujo se ilustra un ejemplo de realización del objeto del invento.

La figura 1 muestra un sector de un ferrocarril de vía fija con bastidores de vagoneta o de transporte dispuestos en él de modo trasladable;

20

la figura 2 muestra la disposición del ferrocarril de vía fija de acuerdo con la figura 1, en una galería de mina en sección transversal vertical;

25 las figuras 3 y 4 muestran la realización

404955



de un mecanismo de traslación de una vagoneta de transporte equipado con el dispositivo de freno de seguridad, en dos posiciones.

5 En el ejemplo de realización dibujado de un ferrocarril de vía fija, el varillaje de carril tiene los dos carriles de traslación 1, dispuestos entre sí a cierta distancia lateral, con sección transversal en U. La sección transversal de los carriles de traslación puede ser también en forma de I. Sobre estos carriles de tras-

10 lación se encuentran, conducidos de modo forzado, los vehículos o vagonetas de transporte 2. Cada vagoneta de transporte tiene un bastidor de base 3 y al menos dos mecanismos de traslación 4. Los mecanismos de traslación están provistos, a cada lado de la vagoneta, de dos ruedas sustentadoras 5 y dos ruedas de guía 6 en cada caso. Las ruedas sustentadoras se trasladan sobre el lado superior de los carriles de traslación 1, mientras que las ruedas de

15 guía se trasladan por el lado en contacto con el alma de los carriles de traslación. A cada mecanismo de tras-

20 lación están asociadas zapatas de freno 8 en forma de patines, junto con sus soportes fijadores y medios de inmovilización y de desbloqueo.

La realización de los mecanismos de traslación es la siguiente: Para el apoyo de las ruedas sustentadoras 5 y de las ruedas de guía 6 sirven palancas de

25

404955



apoyo 15, 16 dispuestas en dirección longitudinal y bas-  
culables en sentido vertical. Las dos palancas de apoyo 15,  
16 están dispuestas una en relación con otra aproximada-  
mente a modo de tijeras y soportadas en el bastidor del  
5 mecanismo de traslación, sobre el eje común 17. Cada bas-  
tidor de mecanismo de traslación tiene dos de las disposi-  
ciones antes citadas de palancas de apoyo, es decir, sen-  
dos pares de palancas sobre uno y otro carril de trasla-  
ción. Las ruedas sustentadoras 5 y las ruedas de guía 6  
10 están previstas en los sectores exteriores de las palan-  
cas de apoyo. Las ruedas sustentadoras 5 están soportadas  
sobre los ejes transversales 18 y las ruedas de guía 6  
en apéndices de soporte 19 rígidos sobre ejes 20 de di-  
rección esencialmente vertical. Al menos una de las pa-  
15 lancas de apoyo presenta, como soporte fijador articula-  
do para la zapata, el perno de suspensión 21. El soporte  
o la fijación para la zapata 8 se encuentra entre los  
soportes para la rueda sustentadora 5 y el eje 17 que  
forma el soporte de la palanca de apoyo. El perno de sus-  
20 pensión 21 para la zapata 8 se dispone, convenientemente,  
en cada caso en el tercio de la correspondiente palanca  
de apoyo 15 más próximo a las ruedas sustentadoras 5.

Entre un par de palancas de apoyo 15, 16  
de este tipo está previsto, en calidad de medio de inmo-  
25 vilización y de desbloqueo, un cilindro elevador 7 equi-

404955



pado, especialmente, con un muelle de presión que puede ser pretensado hidráulicamente. En lugar del cilindro elevador podría montarse, también, otro medio de desbloqueo de un tipo de por sí conocido que pueda ser disparado por un dispositivo de telemando. Para el soporte del cilindro elevador, la palanca de apoyo 15 presenta un apéndice 22 sobresaliente de su soporte trasero. El número 23 indica el perno de unión o de soporte. El contrasoprote para el acoplamiento del vástago de émbolo de este cilindro elevador está previsto en el sector longitudinal central de la palanca de apoyo 16 y recibe el perno de soporte 24.

El bastidor del mecanismo de traslación tiene salientes de apoyo 25 que sirven, según la disposición del par de palancas de apoyo, como puntos de aplicación para el lado superior del apéndice 22 de la palanca de apoyo 15, tal como lo muestra la figura 4. En esta posición, el cilindro elevador 7 está bloqueado y la posición inicial del par de palancas de apoyo está fijada. La zapata 8 está distanciada suficientemente de la superficie de traslación del carril de traslación 1. El ángulo  $\alpha$  incluido por las dos palancas de apoyo 15, 16 es grande, pero esencialmente menor que  $180^\circ$ .

Los apéndices de soporte 19 previstos en las zonas extremas de las palancas de apoyo y sujetos de forma soltable tienen, convenientemente, una realización

404955



del tipo que haga posible la sujeción, eventualmente articulada, de contrazapatas 26. Las zapatas previstas según el dibujo presentan una superficie abombada, es decir, arqueada en forma convexa. Esta contrazapata se encuentra con su superficie de fricción, en servicio de traslación normal, a una distancia suficiente del lado inferior de la cabeza del carril de traslación. En el desbloqueo del cilindro elevador 7 por parte de un disparador de fuerza centrífuga o similar 14, la vagoneta de transporte aprieta el eje 17 de tijeras en la zona de los mecanismos de traslación hacia abajo y bascula así las palancas de apoyo 15 y 16 en torno a los ejes de las ruedas sustentadoras. Las zapatas 8 previstas para la palanca de apoyo se posan sobre los carriles de traslación y apartan las ruedas sustentadoras del carril de traslación, o las levantan incluso. Las contrazapatas 26 previstas en los extremos de las palancas de apoyo son subidas contra los lados inferiores de la cabeza de los carriles de traslación y forman así un contrasopORTE de basculación para la palanca de apoyo 15, lo cual conduce a un aumento, correspondiente a la relación de palancas, de la fuerza de frenado en la zapata 8 y en la contrazapata 26. La fuerza de frenado sigue dependiendo del peso de la vagoneta de transporte y de su carga. El aumento de fuerza de frenado logrado tiene efecto

27-7-72



404955



En algunos casos, en lugar del sistema hidráulico puede estar previsto otro sistema de tensado para los cilindros elevadores 7, por ejemplo, un sistema de tensado mecánico o hidromecánico.

5 Durante el frenado, las ruedas sustentadoras soportadas en los extremos de las palancas de apoyo 16 corren sobre los carriles de traslación sin hacer presión. Los cilindros elevadores 7 están completamente relajados y, por tanto, no impiden el apriete de la zapata  
10 soportada en la palanca de apoyo 15. Si en el cilindro elevador 7 está dispuesto un muelle de presión hidráulicamente pretensable, éste sirve únicamente en el momento del disparo para iniciar con rapidez la basculación de la palanca de apoyo 15 hacia abajo. Como el cilindro ele-  
15 vador sirve únicamente de medio de inmovilización y de desbloqueo, puede estar realizado, en cuanto a sus dimensiones, relativamente pequeño, y en una realización correspondiente de las palancas, varias palancas de apoyo pueden recibir un dispositivo común de desbloqueo, es  
20 decir, un cilindro elevador.

De acuerdo con una forma de realización no dibujada, las contrazapatillas 26 pueden estar provistas, también, de una superficie plana. Entonces, las zapatas reciben, para su apoyo, soportes de alojamiento ajustables (eventualmente asiento esférico y/o perno).  
25

404955



La presente solicitud, que corresponde a la presentada en la República Federal Alemana, el 24 de Noviembre de 1.971, bajo el Nº P 21 58 162.4, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

10

REIVINDICACIONES

15

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

20

1.- Un dispositivo de freno de seguridad para las vagonetas de un ferrocarril de transporte de galerías de mina conducidas de manera forzada, con mecanismos de traslación, en carriles, en particular arrastradas mediante cabrestantes de ferrocarriles de tracción por cable, en el que están provistas, en los mecanismos de traslación que presentan ruedas sustentadoras y de

25 *Re*

27-7-72

404955

-2 AGO 1972



5 guía correspondientes, zapatas de freno en forma de patines que pueden posarse sobre los carriles de traslación, junto con sus soportes fijadores y medios de inmovilización y de desbloqueo, caracterizado porque las ruedas  
10 están soportadas en los sectores exteriores de palancas de apoyo sujetas articuladamente en los bastidores de mecanismo de traslación, basculables, de forma limitada, en sentido vertical e inmovilizables a través de los medios de bloqueo mandados, y las zapatas de freno están  
15 fijadas en las palancas de apoyo, entre las ruedas sustentadoras y los soportes de palanca de apoyo del lado del bastidor.

2.- Un dispositivo según la reivindicación  
15 1, con pares de ruedas sustentadoras y de guía previstos en los bastidores de los mecanismos de traslación, caracterizado porque los pares de ruedas están soportados en palancas de apoyo dispuestas entre sí aproximadamente a modo de tijeras y al menos una de las dos palancas  
20 de apoyo está realizada como soporte fijador de una zapata.

3.- Un dispositivo según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque las zapatas están sujetas  
25 *Rey* o fijadas, cada una, en el tercio de las palancas de apoyo más próximo a las ruedas sustentadoras.

404955



4.- Un dispositivo según la reivindicación 2, caracterizado porque los medios de inmovilización y de desbloqueo mandados están montados, en cada caso, entre las palancas de apoyo pertenecientes a una disposición a modo de tijeras.

5.- Un dispositivo según la reivindicación 4, caracterizado porque en calidad de medios de inmovilización y de desbloqueo están previstos cilindros elevadores que tienen muelles de presión que pueden ser pretensados, en especial, hidráulicamente, y dichos cilindros están montados, de forma articulada, entre las palancas de apoyo.

6.- Un dispositivo según la reivindicación 5, caracterizado porque dentro de cada disposición de palancas a modo de tijeras, una de las palancas de apoyo presenta un apéndice sobresaliente de su soporte trasero para el ataque del cilindro elevador, cuyo contrasoporte está dispuesto en el sector longitudinal central de la otra palanca de apoyo.

7.- Un dispositivo según la reivindicación 6, caracterizado porque un tope que puede apoyarse contra salientes de apoyo del bastidor del mecanismo de traslación, está formado por el apéndice de una de las palancas de apoyo.

8.- Un dispositivo según las reivindicacio-

25 *Rey*

404955

-2 AGO 1972



nes 1 y 2, caracterizado porque las palancas de apoyo utilizadas en una disposición a modo de tijeras están dimensionadas con longitudes iguales en cada caso entre la articulación de las tijeras y los ejes de las ruedas sustentadoras.

5

9.- Un dispositivo según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque las palancas de apoyo utilizadas en una disposición a modo de tijeras presentan forma y tamaño iguales y el cilindro elevador y las zapatas son intercambiables mutuamente con respecto a la disposición.

10

10.- Un dispositivo según la reivindicación 1, especialmente la 2 o una de las siguientes, caracterizado porque las zonas extremas de las palancas de apoyo tienen apéndices de soporte, sujetos preferiblemente de forma soltable, para las ruedas de guía que se trasladan en contacto con las almas de los carriles de traslación.

15

11.- Un dispositivo según la reivindicación 10, caracterizado porque en los apéndices de soporte de las palancas de apoyo provistas de las zapatas están sujetas o fijadas contrazapatas que pueden ser apretadas contra el lado inferior de la cabeza del carril de traslación en la basculación vertical de las palancas de apoyo con subida o separación simultánea de las ruedas

20

25

27-7-72

Re



404955

sustentadoras desde el lado superior del carril de tras-  
lación.

5 12.- Un dispositivo según las reivindica-  
ciones 1 y 2 ó una de las siguientes, caracterizado por-  
que para palancas de apoyo lateralmente contiguas de un  
mecanismo de traslación conducido entre dos carriles de  
traslación (vía) está previsto un dispositivo común de  
inmovilización y de desbloqueo.

10 13.- Un dispositivo según la reivindica-  
ción 11, caracterizado porque la contrazapata presenta  
una superficie arqueada en forma convexa.

15 14.- Un dispositivo según la reivindica-  
ción 11, caracterizado porque la contrazapata presenta  
una superficie plana y un soporte de alojamiento autoa-  
justable (eventualmente asiento esférico y/o perno).

15 15.- Un dispositivo de freno de seguridad  
para las vagonetas de un ferrocarril de transporte de  
galerías de mina conducidas de manera forzada.

20

*Rg*

25

27-7-72



404955

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

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

*Rey*

Madrid, -2 AGO. 1972  
P.A.

10

*Alberto de Eizaburu*  
For Ezer,

15

20

25

FMM  
27-7-72



AGD 195

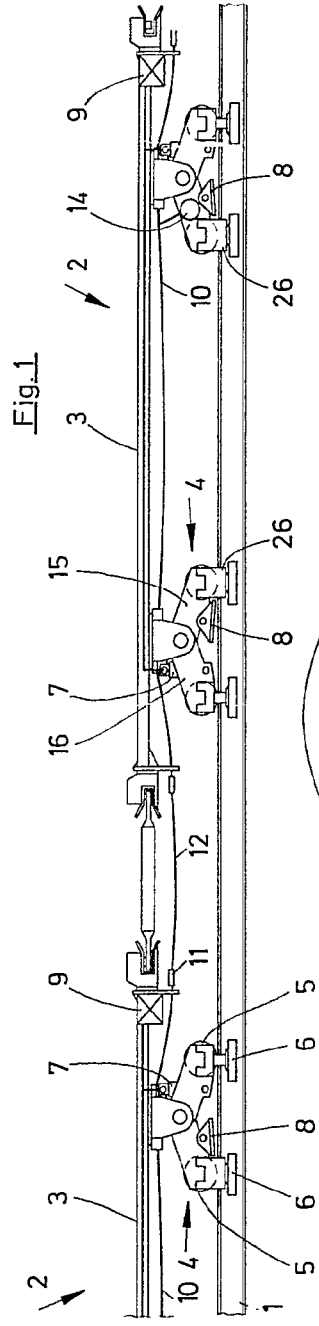


Fig. 1

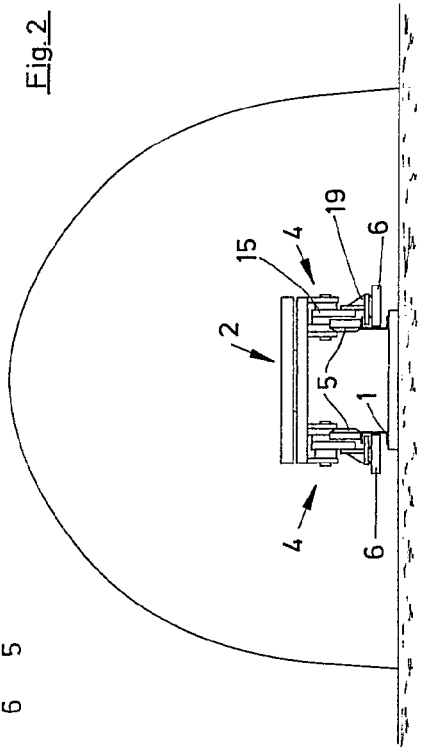

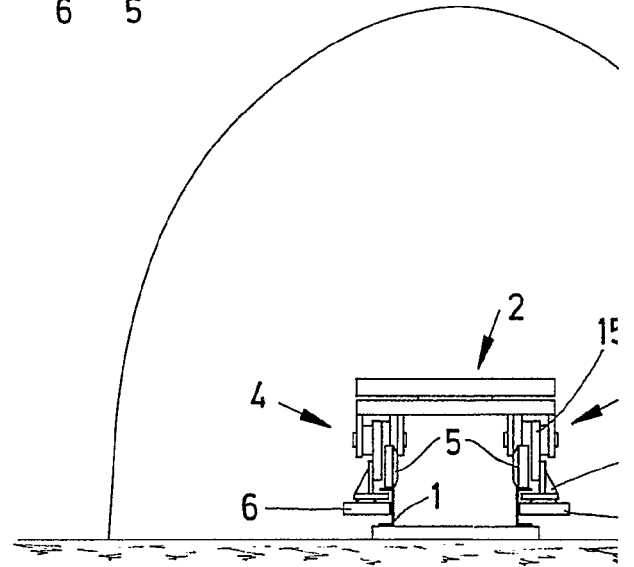
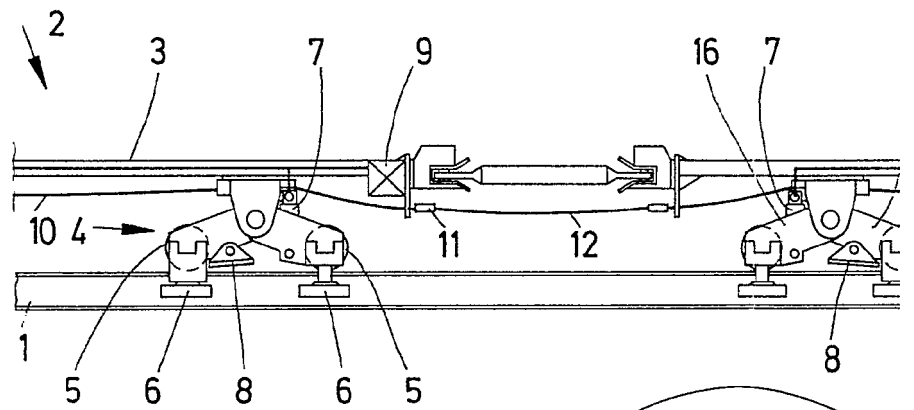


Fig. 2

  
 A. J. ...  
 P. ...

100000



42455

9 AGO



Fig.1

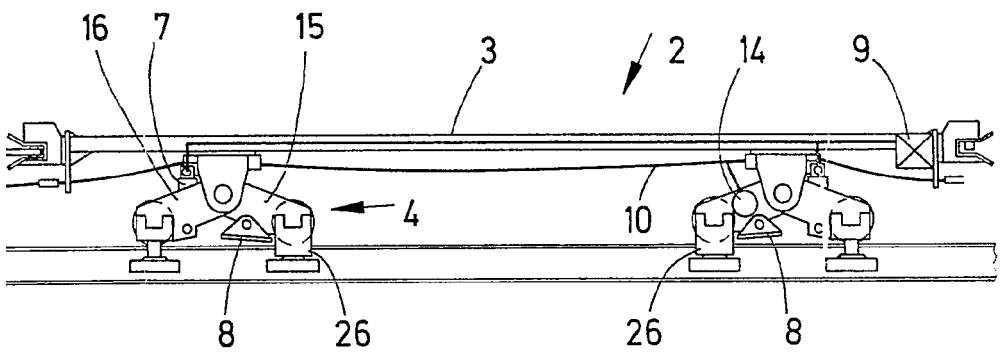
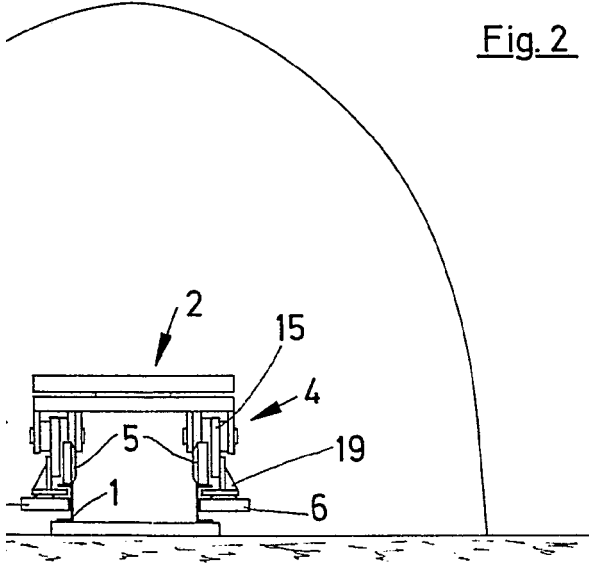


Fig.2



Alberto de AZZURRU  
Per Esperto

404955

2 460



Fig. 3

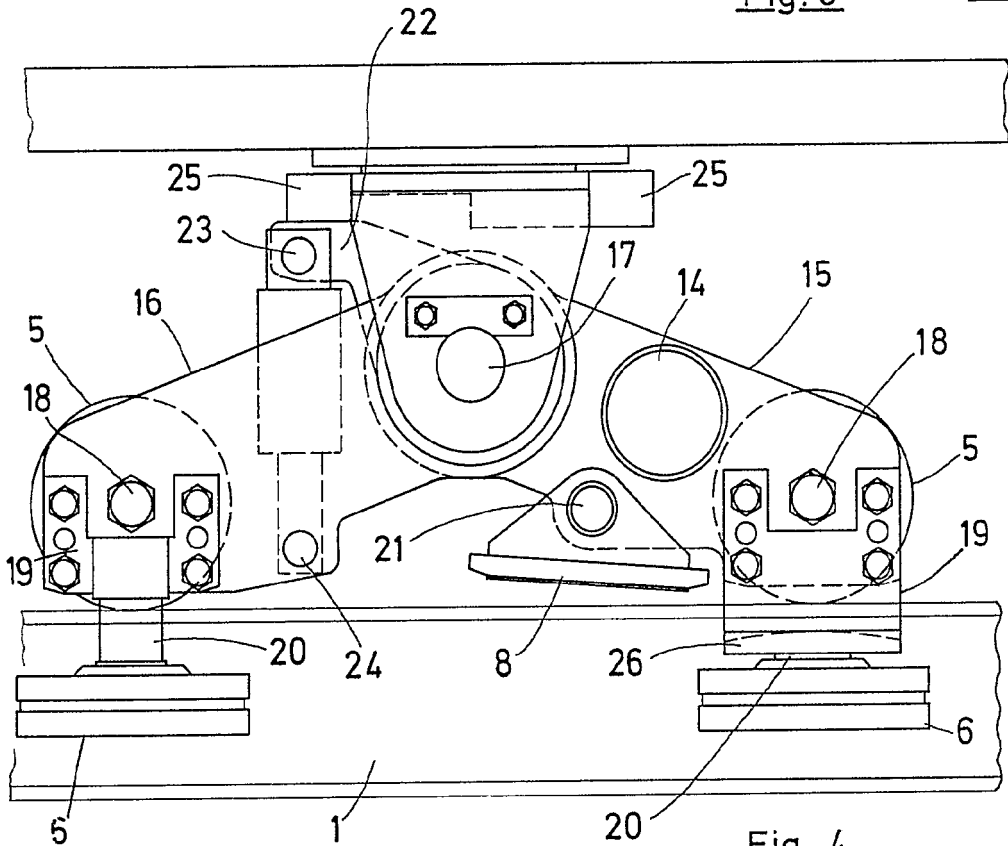
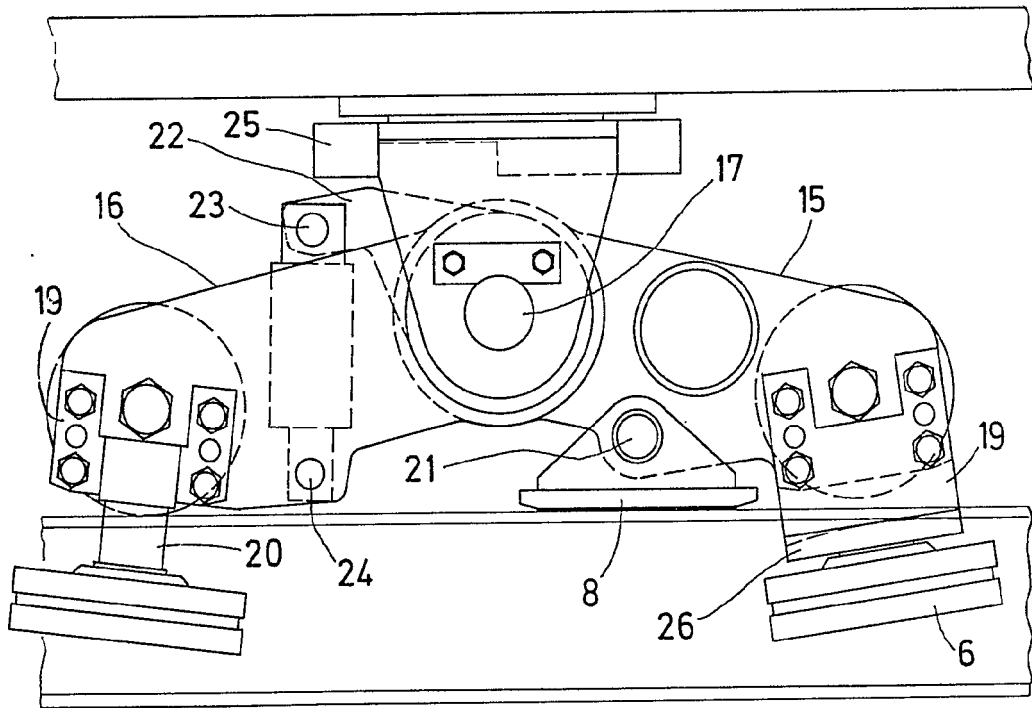


Fig. 4



*[Handwritten signature]*  
P. 513 26