

351218



P A T E N T E
D E
I N V E N C I O N

por "PERFECCIONAMIENTOS EN INSTALACIONES FERROVIARIAS",
a favor de la firma suiza ATELIERS DE CONSTRUCTIONS ME-
CANIQUES DE VEVEY, S.A., residente en VEVEY (Suiza).

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

Dado que las diversas redes ferroviarias no
tienen todas la misma separación de rieles, el paso de
los viajeros y de las mercancías transportadas de una
red a otra se realiza en la actualidad, ya sea por trans-
bordo de un vehículo a otro, ya sea retirando de cada ve-
hículo los conjuntos constituidos por cada eje y sus dos
ruedas y substituyéndolos por otros intercambiables, pe-
ro que tienen separación distinta. Todas estas operacio-

POOR
QUALITY



nes son desagradables, complicadas y caras.

- El invento que aquí se expone tiene por fin suprimir estas dificultades. Se refiere a una instalación ferroviaria que comprende: de una parte, material rodante sobre ruedas desplazables axialmente respecto a sus ejes, los cuales incluyen a lo menos dos elementos que constituyen dos topes axiales limitadores del desplazamiento de cada rueda en ambos sentidos respecto a su eje, lo que permite a este material circular sobre vías férreas cuya separación de rieles puede tener dos valores determinados, sensiblemente diferentes entre sí; y, de otra parte, material fijo que permite realizar el cambio de separación de las ruedas al pasar sobre él el material rodante; instalación que se caracteriza por comprender a lo menos un elemento de formación elástica, el cual, apoyándose de una parte sobre cada rueda y de otra parte sobre el eje respectivo, ejerce sobre cada uno de estos órganos un empuje igual, pero de sentido opuesto, que tiende a aplicar la rueda contra uno u otro de los topes axiales limitadores de su desplazamiento.

Los dibujos adjuntos representan, en esquema y a título de ejemplo, diversas modalidades de realización de la instalación ferroviaria según este invento.

- La figura 1 representa una rueda de vehículo ferroviario. Esta rueda comprende un solo anillo de topes axiales.

La figura 2 atañe a otra modalidad de vehículo



ferroviario, equipado con dos anillos de tope axial. Esta figura muestra además una rueda auxiliar que soporta el peso del vagón durante la traslación de la rueda normal.

5. Les figuras 3a y 3b muestran un resorte sometido a pandeo.

La figura 4 muestra, en planta, el material fijo que efectúa el cambio propiamente dicho de la separación de las ruedas.

10. De manera general, todas las piezas que se corresponden en las diferentes figuras llevan el mismo índice.

15. La figura 1 comprende los elementos principales siguientes: la rueda 1, propiamente dicha, que se desliza sobre el riel 2. Esta rueda está sostenida por un eje 3, el cual lleva: una ranura anular 4, en la que está montado un anillo 5, y una ranura longitudinal 6 en la que está montada una clavija (no representada en la figura) que impone una posición angular determinada de la rueda 1 respecto a su eje 3. La rueda está construida de tal modo
20. que existe un espacio interior 7 en el que está montada una serie de resortes 8 que ejercen un esfuerzo de compresión, es decir, tienen tendencia a extenderse, y producen así un empuje entre la rueda 1 y el anillo 5. Este empuje se ejerce en la dirección del eje de los resortes
25. de compresión 8, o sea según las flechas 19. A causa de la simetría y la disposición de los resortes 8, cuyo número puede ser relativamente alto, todos los componentes



radiales de estas fuerzas 19 se anulan; queda solo un componente axial, que trata de desplazar la rueda de derecha a izquierda respecto a su eje.

- Las bridas 9 y 10 de la rueda 1 que unen la llanta 11 al cubo 12-13 tiene unas aberturas en número suficiente y juiciosamente dispuestas para que por ellas se pueda proceder al montaje de las piezas situadas en el espacio interior 7 de la rueda 1. Ulteriormente se montan dos tapas 14 y 15 para obturar estas aberturas y formar una rueda cerrada. Dichas tapas están montadas entre el cubo 12 o respectivamente 13 y la llanta 11 y fijadas por medios adecuados (tornillos, pernos, etc. no representados en la figura). El cambio de la separación de un eje provisto de dos ruedas de este tipo se realiza así :

- Como ya se ha dicho, la serie de resortes de compresión 8, dispuestos entre la llanta 11 y el eje 3 por mediación del anillo 5, ejerce un esfuerzo que propende a desplazar la rueda de derecha a izquierda y, por reacción, el eje de izquierda a derecha. De ellos resulta que la cara de la izquierda del cubo 13 de la rueda viene a apoyarse contra la cara de la derecha 17 del anillo de tope 5. La posición axial de la rueda respecto al eje está, pues, perfectamente determinada, ya que la presencia de los resortes 8 asegura un contacto permanente entre el cubo 13 y el anillo 5.



Si, por medio de un elemento especial, se ejerce sobre esta rueda un empuje axial fuerte, dirigido de izquierda a derecha, el empuje, si es suficientemente grande, causará el desplazamiento de la rueda 1 respecto a su eje 3, comprimiendo los resortes 8. Cuando el plano mediano 16 de la rueda rebasa, durante su desplazamiento, el lugar de los puntos de apoyo de los resortes 8 sobre el anillo 5, el empuje axial ejercido por estos resortes se invierte. Estos ejercen una fuerza axial sobre la rueda, empujándola de izquierda a derecha y a la inversa para el eje. A causa de este empuje inverso, el desplazamiento de la rueda prosigue y ésta viene a ocupar la posición señalada con trazos mixtos en el dibujo. En esta posición, la cara de la derecha del cubo 12 topa con la cara de la izquierda 18 del anillo de tope 5.

La rueda ocupa una segunda posición axial estable sobre su eje. La disposición que se ha descrito consiste pues en la realización de una rueda que, montada sobre su eje, tiene dos posiciones axiales estables, mientras las demás posiciones son inestables. El trayecto recorrido por la rueda durante su desplazamiento está representado por la magnitud "c".

Resulta evidente que los resortes 8 están calculados y dispuestos de tal modo que el empuje axial que ejercen sea superior al empuje dinámico máximo que puede producirse sobre estas ruedas durante la marcha del vehículo, para conferir al sistema el grado necesario de se -



guridad. Hay que tener en cuenta, de una parte, el efecto del peso del vehículo, que actúa sobre esta rueda y ocasiona frotos importantes entre ella y su eje; y de otra parte, el hecho de que las fuerzas dinámicas axiales ejercidas por el riel actúan sobre el diámetro externo de la

5. rueda, paralelamente al eje. De ello resulta una tendencia a la pivotación de la rueda, la cual, en consecuencia, tiende a enclavarse sobre su eje.

10. La clavija 6 está montada en unas ranuras que existen, de una parte, en el eje y, de otra parte, en el cubo 12-13. Esta clavija impone una posición angular determinada entre la rueda y el eje, con lo que uno no puede girar respecto al otro, pero esta clavija es deslizante y no impide el desplazamiento axial. Es posible prever
15. casquillos, hechos de material inoxidable especial, de bronce, de materia sintética, etc., que, montados entre los cubos 12-13 y el eje 3, faciliten el deslizamiento de la rueda durante su desplazamiento axial.

20. Por otro lado, en lugar de una clavija 6 es posible asegurar la posición angular de la rueda respecto al eje por medio de un juego de acanaladuras que desempeñen la misma misión.

25. Por último, con el mismo objeto es posible establecer, fijados de una parte a la rueda y de otra parte al eje, unos manguitos elásticos hechos como un fuelle, que impidan la penetración del polvo entre las superficies que se deslizan una respecto a otra, las cuales pueden man



tenerse así limpias y lubricadas.

5. En esta figura 1, la banda de rodadura de la rueda, lo mismo que la llanta, se han hecho de una sola pieza; pero es evidente, como demuestra la figura 2, que resulta posible hacer estos elementos en dos piezas y aplicar una banda de rodamiento separada, la cual es más fácil de cambiar cuando se ha desgastado.

10. La figura 2 representa otra modalidad de la rueda. En este caso, la banda de rodadura es desmontable respecto a la llanta 11. Esta modalidad de realización se caracteriza por los puntos siguientes: el anillo 5, que lleva un extremo de cada resorte de compresión 8, está hecho de modo diferente. En efecto, los topes axiales de la rueda sobre su eje están constituidos en este caso por dos anillos especiales 20 y 21, externos a la rueda, lo que facilita la regulación de las dos separaciones posibles. En esta figura, la rueda ocupa su posición de la derecha respecto al eje; su manguito 13 topa contra la cara izquierda del anillo 21. En la otra posición, dibujada en trazos mixtos, el manguito 12 viene a topar con la cara de la derecha del anillo de tope 20. El trayecto de la rueda respecto al eje está representado por la letra "c".

15. Este figura muestra además una rueda auxiliar 22 solidaria del eje 3 por efecto de una clavija 23 que ejerce cuna entre la rueda 22 y el eje 3. Esta rueda no es desplazable axialmente; montada con cuna, ocupa una posición axial y radial bien determinada sobre el eje. Permite fre-

4 MAR 1955



nar el convoy por efecto de dos frenos cuya acción es axil. Las zapatas de freno 24 y 25 se aplican contra las caras opuestas de esta rueda, y el conjunto constituye un freno de disco. El mando de estos frenos 24 y 25 se realiza del mismo modo que el mando de los frenos normales. En la rueda auxiliar 22, se han practicado diversos canales 26 y el conjunto está dispuesto como una bomba centrífuga. A causa de la rotación, esta bomba aspira aire hacia el cubo de la rueda, para echarlo sobre su borde externo, lo que acentúa la refrigeración de esta rueda auxiliar, que puede, en caso de frenados importantes, calentarse muy intensamente.

Esta figura representa además el vehículo cuando se halla sobre el material fijo que permite realizar el cambio de separación de las ruedas durante el paso sobre él del material rodante. En esta posición, las ruedas normales del vagón no transmiten ya el peso del material rodante al riel 2. En efecto, el peso del material rodante se transmite a unos rieles auxiliares 27 de forma especial, sobre los cuales ruedan las ruedas auxiliares 22 mientras el convoy avanza muy despacio. Estos rieles auxiliares 27 están sostenidos por unas consolas 28 que pueden estar fijadas sobre las mismas traviesas que sostienen los rieles normales 2.

La instalación comprende además un par de barras horizontales de empuje 29 y 30, solidarias también de las traviesas por mediación, de una parte, de la consola 28 y,



- de otra parte, de la consola 31. Estas dos barras horizontales están dispuestas en sesgo respecto al eje de la vía, que es rectilíneo. Cuando se produce un desplazamiento en uno u otro sentido, la barra 29, o respectivamente la 30,
5. impulsa la rueda exilante de derecha a izquierda, o respectivamente de izquierda a derecha, para desplazarla de manera que su separación pase de uno de los valores descritos al otro; es decir, para que la rueda se desplace en el trayecto "c".
10. Esta figura representa un solo lado del vehículo; es evidente que otro dispositivo semejante, pero simétrico, se halla al otro lado del vehículo y ejerce una acción simétrica.
- Los estudios demuestran que existe interés, de una
15. parte, en que las barras de empuje 29 y 30 se hallen más o menos al mismo nivel que el riel auxiliar 27, de manera que no se produzca movimiento relativo entre la rueda 1 y una u otra de las barras 29 o 30 según el sentido de desplazamiento de la separación. En efecto, cuando el convoy rueda
20. sobre los rieles auxiliares, la velocidad de rotación de las ruedas 1 está determinada por la de las ruedas auxiliares. En el caso de la figura, existirá un ligero resbalamiento entre la rueda 1 y la barra 29 o 30. Existe además interés en que el empuje de las barras 29 o 30 se ejerza lo
25. más cerca posible del cubo 12-13, para evitar un efecto de enclavamiento de la rueda. La posición en altura de las barras 29 o 30 debe pues determinarse cuidadosamente tenien-



do en cuenta las consideraciones anteriores.

En esta figura, el desplazamiento se realiza por medio de barras de empuje; pero es evidente que estas barras podrían substituirse por una serie de ruedecitas independientes entre sí, que girarán cada una alrededor de su eje. 5. o por cualquier otro elemento giratorio que desempeñara en conjunto la misma misión que cada una de dichas barras. Basta disponer estas ruedecitas suficientemente cerca unas de otras, para constituir una alfombra deslizante. Este sistema tendría la ventaja de evitar todo resbalamiento 10. entre el órgano que asegura el empuje axial de la rueda y esta rueda.

En esta figura se observe además que el resorte de compresión se ha representado por un medio de un resorte de tipo helicoidal. Se hubieran podido utilizar igualmente otros tipos de resorte, como arandelas de resorte, por ejemplo elementos de caucho, etc. La rueda auxiliar 22 se ha representado con una ventilación interna, para mejorar su refrigeración. Es evidente que esta ventilación no es necesaria en absoluto y que se la puede suprimir si 20. conviene.

Por última, la figura 2 representa los elementos siguientes: el palier 32 que sostiene el eje; una suspensión elástica 33 y la caja 34 del vehículo.

Las figuras 3a y 3b representan un elemento de compresión del tipo de los que están montados en la rueda según la figura 1 y que trabajan en pandeo. Este tipo de 25.



resorte ejerce un esfuerzo sensiblemente constante e independiente de la flecha, que es variable, lo que no ocurre con un resorte de compresión helicoidal, cuyo esfuerzo aumenta con la flecha.

5. La figura 3a muestra una vista en planta de una hoja cuya forma se ha elegido cuidadosamente de manera que las tensiones internas producidas por la flexión sean prácticamente iguales en todos los puntos de una misma superficie de la hoja.

10. Esta hoja está fijada por los dos extremos mediante rótulas montadas en los orificios 40 y 41 (no representados en el dibujo). Estas rótulas están fijadas, de una parte, al interior de la llanta 11 y, de otra parte, al exterior del anillo 5. La hoja, que tiene tendencia a enderezarse, ejerce un empuje según las flechas 19.

15. La figura 3b muestra una vista de perfil de la hoja, con su deformación de pandeo. En trazos mixtos se ha representado otra posición de la hoja; en ésta, la hoja presenta una flecha sensiblemente aumentada.

20. La figura 4 representa una vista en planta de la instalación fija según la figura 2, que comprende los rieles de rodadura normales 2, los rieles auxiliares 27a y 27b, las barras de empuje 29a y 29b y respectivamente las barras de empuje 30a y 30b.

25. El funcionamiento del conjunto es como sigue :

Se supone que un vehículo ferroviario, que tiene que aumentar la separación de sus ruedas, circula de derecha a izquierda.



En la posición A, el rodamiento es normal y la vía es estrecha. Cuando el eje pasa de A a B, los rieles auxiliares 27a y 27b entran en acción, alzan el eje y las ruedas normales 1 ya no se apoyan sobre los rieles 2 y quedan descargadas, lo que facilita su traslación.

5.

De B a C, las barras 29a y 29b entran en acción y empujan sobre las ruedas, para desplazarlas axialmente, separándolas. De C a D, este movimiento se termina por completo y las ruedas adquieren aquí la separación mayor.

10.

Por último, de D a E, el convoy se deposita sobre los rieles normales 2, de gran separación. La operación está terminada.

15.

A la inversa, cuando el convoy pasa de izquierda a derecha, se desarrollan las mismas operaciones y la separación de las ruedas pasa de la magnitud grande a la pequeña.



N O T A

Descrito el objeto del presente invento, se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones con prioridad de la solicitud de patente suiza nº 4064/67 del 22 de marzo de 1967.

5. 1.- Perfeccionamientos en instalaciones ferroviarias que comprenden, de una parte, material rodante sobre unas ruedas (1) desplazables axialmente respecto a sus ejes (3), los cuales comprenden a lo menos dos elementos (5) que constituyen dos topes axiales (17, 18), limitadores, en ambos sentidos, del desplazamiento de cada rueda (1) respecto a su eje (3), lo que permite a este material circular sobre vías férreas en las que la separación de los rieles (2) puede tener dos valores determinados, sensiblemente diferentes uno de otro; y, de otra parte, material fijo (27-30) que permite realizar el cambio de la separación de las ruedas (1) al pasar sobre él el material rodante, caracterizados por comprender a lo menos un elemento (8) de deformación elástica, el cual, apoyándose de una parte sobre cada rueda (1) y de otra
- 10.
- 15.



parte sobre el eje (3) correspondiente, ejerce sobre cada uno de estos órganos un empuje igual, pero de dirección opuesta, que tiende a aplicar la rueda (1) contra uno u otro de los topes axiales (17, 18) que limitan su desplazamiento.

5.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizadas en que el elemento (8) de deformación elástica está hecho en forma de un velo metálico delgado.

10. 3.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizadas en que el elemento metálico (8) que constituye el velo delgado está recortado juiciosamente para aumentar su flexibilidad.

15. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizadas en que el elemento (8) de deformación elástica está constituido por una serie de hojas sometidas a compulsiones opuestas que actúan en la cercanía de los extremos, en sentidos que tienden a acortar estas hojas haciéndoles experimentar deformaciones de pandeo.

20. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, en instalaciones que comprenden material fijo (27-30) que permite realizar el cambio de la separación de las ruedas (1) al pasar sobre él el material rodante, en tanto que unos dispositivos permiten trasladar momentáneamente sobre unas ruedas auxiliares (22) el peso del



material rodante que normalmente gravita sobre las ruedas principales (1) y unos medios permiten ejercer sobre éstas un empuje axial para desplazarlas axialmente y cambiar su separación, caracterizados en que las operaciones de traslado del peso y de desplazamiento axial se realizan automáticamente durante el paso del material rodante sobre el material fijo (27-30).

6.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 y 5, en instalaciones que comprende un dispositivo de frenado (24, 25) que permite enlentecer y para el material rodante, caracterizadas en que las ruedas auxiliares (22) que sostienen el peso del material rodante durante la operación del cambio de la separación de las ruedas principales (1) son solidarias de los ejes (3) de dichas ruedas (1); y en que la acción del dispositivo de frenado (24, 25) se ejerce sobre estas ruedas auxiliares (22), cuya separación se mantiene constante.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 15 hojas foliadas y es critas a máquina por una sola cara, acompañadas de los dibujos reglamentarios.

Madrid, a

p.a.

-4 MAR. 1968

NAME ISERS

[Handwritten signature]

FERNANDO RODRIGUEZ

Fig.:1

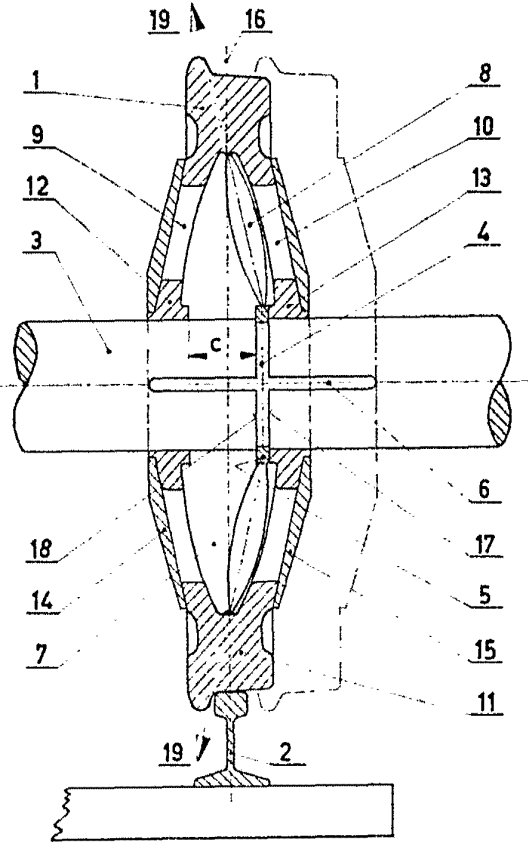


Fig.:3a

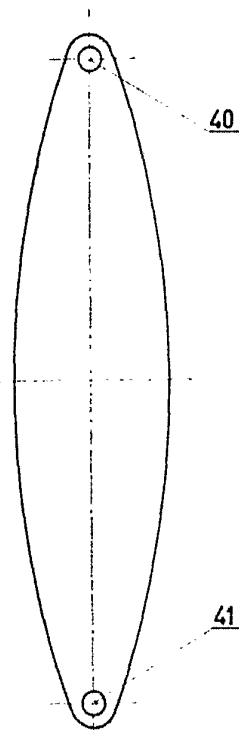
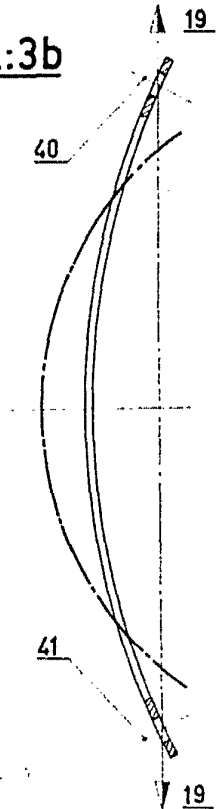


Fig.:3b



Madrid,
p.p. Jaime Isern



Fig.:2

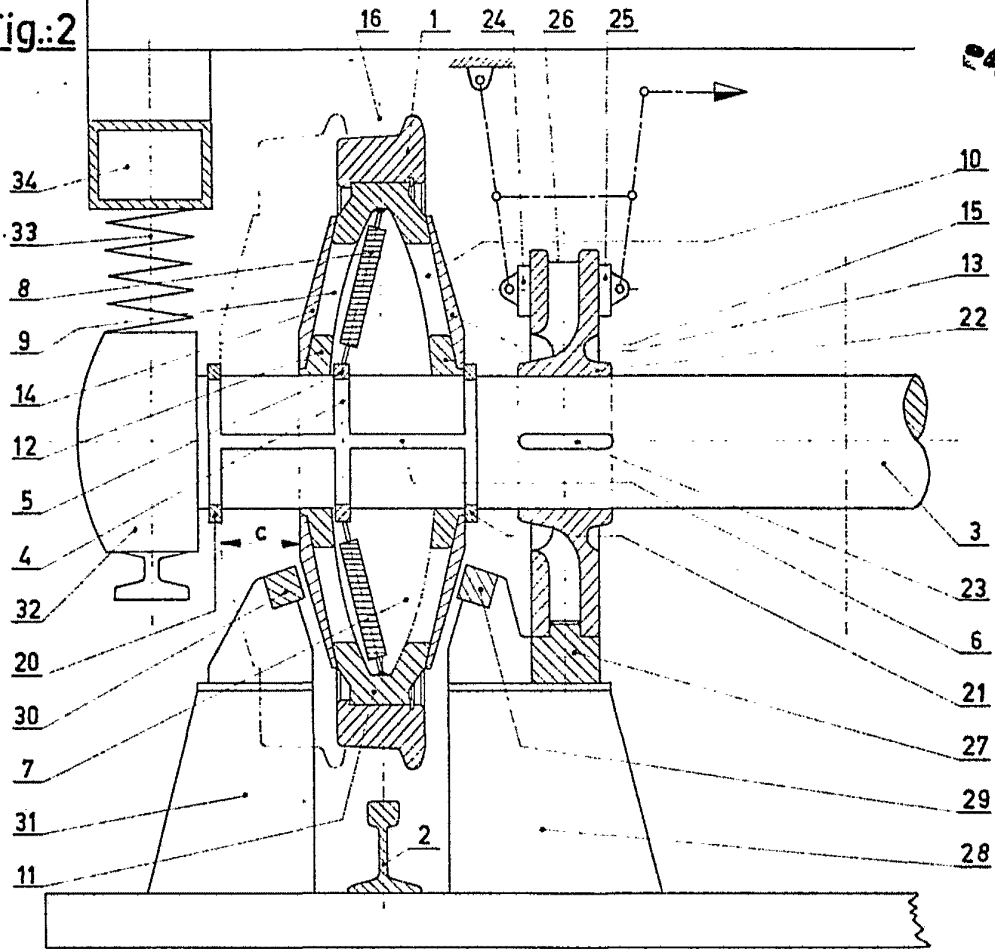
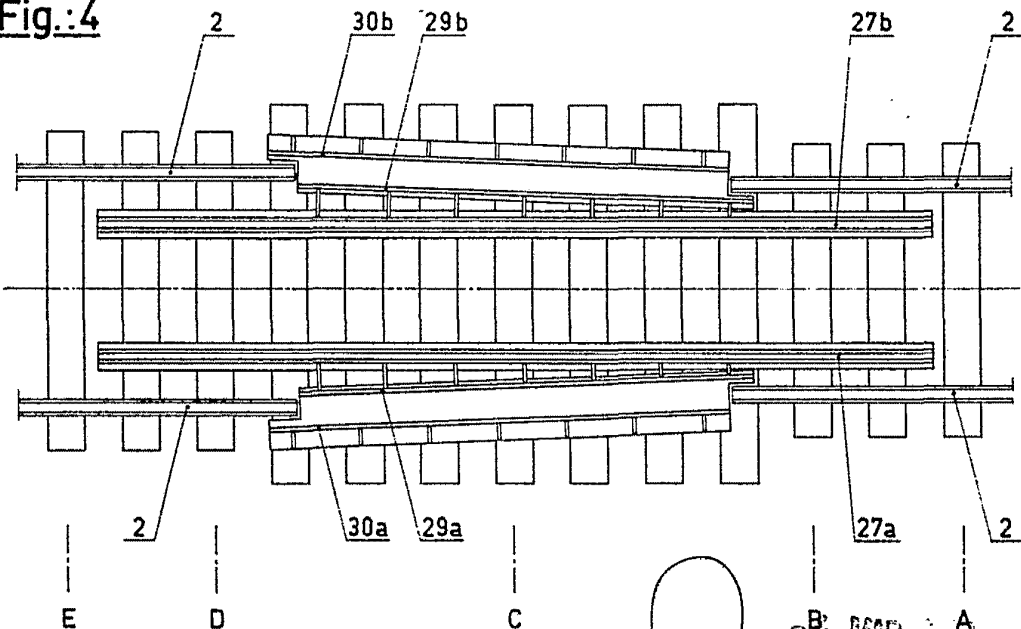


Fig.:4



Madrid, Jaime Isern
p.p.