

286 172



286172

PATENTE DE INVENCION

29p/P.SpME/P.2740/302.

## Memoria Descriptiva

sobre:

"Perfeccionamientos en locomotoras diesel"

====

*Solicitante:* SULZER FRERES, Société Anonyme, entidad suiza,  
residente en: Winterthur, Suiza.

====

La invención se refiere a una locomotora diesel grande con dos bogies y con solo un motor diesel alojado en el marco de la locomotora entre los dos bogies.

5. En las grandes locomotoras diesel conocidas



- se denominan grandes aquellas que tienen una potencia de 1000 CV o más - se han empleado hasta ahora dos motores diesel. Cada una de estas máquinas está conectada con, por lo menos, un engranaje hidráulico, alojándose frecuentemente los demás engranajes de transmisión necesarios, y en caso dado también el engranaje inversor, con el engranaje hidráulico en una sola carcasa. La salida de estas unidades de engranajes está conectada a su vez mediante distintas disposiciones de ejes cardan con el engranaje de ruedas frontales que accionan los ejes de tracción.
- 5.
- 10.

- Los ejes articulados empleados en esta forma de construcción exigen una longitud de montaje determinada, por lo que con esta disposición no se puede reducir una determinada longitud de construcción de la locomotora. Se llega por lo tanto ya, debido a las dimensiones de construcción necesarias, al límite de las presiones de eje permisibles.
- 15.

- Al emplear solo un motor diesel que aproveche totalmente el perfil de la locomotora y cuyo cigüeñal se encuentre en la dirección de marcha y con la conexión, descrita a continuación, con el engranaje y los ejes tractores es por el contrario posible, también con potencias hasta unos 5000 CV, limitar considerablemente las dimensiones de construcción.
- 20.
- 25.

- Ya se ha propuesto el conectar un motor diesel dispuesto en dirección de marcha con una unidad de engranaje preferentemente hidráulica reunida en una carcasa y con su eje de entrada y eje de salida dispuestos en el bogie en dirección transversal a la di-
- 30.



- 3 - 286172

- rección de marcha. En la unidad de engranaje preferentemente hidráulica, reunida en una carcasa, se trata de los engranajes conocidos que contienen, por ejemplo, dos convertidores hidráulicos, un acoplamiento hidráulico, los engranajes de transmisión de
5. ruedas dentadas necesarios y en caso dado, también, un engranaje inversor, de ruedas dentadas. En estas proposiciones de disposición, que aún no se han dado a conocer, la salida del engranaje se conecta, sin
10. empleo de ejes articulados, con los engranajes de ruedas frontales que accionan los ejes tractores. Es to tiene la ventaja de que, debido a la distancia en tre ejes más pequeña, el bogie resulta considerablemente más corto que hasta ahora, sin que se sobrepasen las cargas por eje permisibles, tampoco con gran
15. des potencias.

- Esta disposición ya propuesta tiene sin em bargo la desventaja de que el par de torsión, cedido primeramente por el motor diesel a un eje articulado
20. por éste, solo se puede ceder a través de un engranaje cónico al eje de entrada de la unidad de engranaje preferentemente hidráulica, ya que el eje de entrada se encuentra en dirección transversal a la dirección de marcha. El par de torsión del motor, apro
25. ximadamente constante en todas las velocidades, alimentado a este eje, se ha de transmitir por lo tanto al engranaje a través de este engranaje cónico. Esto conduce a una carga excesiva de este engranaje cónico y por lo tanto a dificultades durante el servicio, ya
30. que para las fuerzas a transmitir, y que entran en



- consideración, el desarrollo de un engranaje cónico de esta clase se encuentra cerca de los límites constructivos. Es por lo tanto difícil el conducir pares de torsión de esta magnitud continuamente - en todos los estados de servicio - a través de este engranaje cónico. Por lo demás, es posible, con relativa facilidad, con una unidad de engranaje, preferentemente hidráulica, dispuesta en el lado de salida en dirección transversal a la dirección de marcha, con solo dos ejes de tracción dispuestos en un bogie, lograr la transmisión sobre los ejes de tracción mediante un simple engranaje de ruedas frontales. Al disponer tres ejes de tracción en cada bogie, esta disposición conduce a un engranaje de ruedas frontales compuesto de un gran número de piones y que es, por lo tanto, antieconómico y propenso a averías.
- 5.
  - 10.
  - 15.

- En la disposición según la presente invención, se evitan estos inconvenientes. Esto se logra debido a que un extremo del cigüeñal del motor diesel, que se encuentra en dirección de la marcha, está conectado a través de un eje con un eje de entrada de una unidad de engranaje preferentemente hidráulica reunida en una carcasa que se encuentra en dirección de marcha y porque el otro extremo del cigüeñal está asimismo unido a través de un eje con el eje de entrada situado también en dirección de marcha de otra unidad de engranaje preferentemente hidráulica reunida en una carcasa, habiéndose montado en cada uno de los dos ejes por lo menos un acoplamiento elástico, y porque además cada una de las dos unidades de engranaje
- 20.
  - 25.
  - 30.



hidráulicas tiene dos salidas de engranaje dispuestas en dirección de marcha, de las cuales cada una está conectada, a través de un engranaje de ruedas cónicas, con el engranaje de ruedas frontales accionadoras de los ejes de tracción.

- 5.
- En otra forma de ejecución se han dispuesto ventajosamente cada una de las dos unidades de engranaje preferentemente hidráulicas en el centro de uno de los dos bogies. De esta manera se logra que la masa del engranaje necesario se concentre preferentemente en el centro del bogie, lo que conduce a una carga igualada de los ejes pertenecientes al bogie y con ello también a un desgaste igualado de las ruedas de tracción.
- 10.
- En una forma de construcción se puede alojar cada una de las unidades de los engranajes preferentemente hidráulicas con los engranajes de ruedas cónicas y engranajes de ruedas frontales correspondientes en uno de los dos bogies. De esta manera se logra ventajosamente que los engranajes dispuestos en un bogie no varíen su posición relativa entre sí y solo mediante transmisión de resorte, móvil hacia todos los lados, se efectúe la transmisión del par de torsión desde las contramarchas de ruedas frontales hacia los ejes de tracción. Sobre los ejes de tracción mismos la masa que oscila con ellos es relativamente pequeña, lo que es de desear, mientras que las masas que provienen de los engranajes están dispuestas dentro del bogie.
- 15.
- Por lo demás, los ejes que conectan el motor
- 20.
- 25.
- 30.



diesel con la unidad de engranajes preferentemente hidráulica no precisan ser ejes articulados, sino que pueden ser también ejes que están provistos de dos acoplamientos elásticos a la flexión, al giro y al desplazamiento.

5.

Si las dos salidas de la unidad de engranaje preferentemente hidráulica se forman por un mismo eje de accionamiento, entonces se puede montar en éste un miembro intermedio elástico. De esta manera se consigue que no se presente una influenciación mutua indeseada de las fuerzas transmitidas sobre las dos salidas a través del engranaje de ruedas frontales.

10.

El objeto de la invención y demás características unidas a éste se explican con más detalle tomando como base los ejemplos de ejecución representados esquemáticamente en los dibujos, que representan:

15.

Figura 1 un corte longitudinal de una locomotora.

Figura 2 una vista de un bogie.

20.

Figura 3 un corte transversal de la figura 2.

Figura 4 un detalle según la figura 3.

Figura 5 una vista parcial desde arriba del bogie según la figura 2.

25.

Figura 6 una vista parcial desde arriba de otro ejemplo de ejecución del bogie.

Figura 7 una vista de una unidad de engranaje preferentemente hidráulica con engranaje de ruedas frontales, al emplearse en un bogie con dos ejes de tracción.

Figura 8 un diagrama.

30.

El motor diesel 1 representado esquemáticamente



- en sus contornos, provisto de dispositivo para sobre-  
alimentación, está alojado mediante los asientos elás-  
ticos 2 en el bastidor 3 de la caja de la locomotora.  
El cigüeñal, en uno de cuyos extremos se encuentra el  
5. volante 4, está dispuesto en dirección de la marcha y  
está en ambos extremos provisto de salidas. Con 5 se  
denomina el tubo de escape y con 6 el dispositivo de  
refrigeración representado esquemáticamente, provisto  
de ventiladores 6', para ilustración, mientras que las  
10. demás piezas conocidas y usuales se han suprimido para  
mayor claridad. En el lado del volante, y en el lado  
opuesto a éste está el cigüeñal conectado a través de  
un acoplamiento elástico 7, con el eje de entrada 10  
de una unidad de engranaje preferentemente hidráulica  
15. 11, a través de un eje provisto de articulaciones.  
Aquí da lo mismo si - como representado en el lado del  
volante - se trata de una articulación equipada con bo-  
las o si - como representado en el lado opuesto al vo-  
lante - se emplean articulaciones de cruceta 12.
20. En otra forma de ejecución se puede emplear,  
en lugar del eje 8 provisto de articulaciones, también  
un eje provisto de dos acoplamientos elásticos al des-  
plazamiento y al giro.
25. La unidad de engranaje preferentemente hidráu-  
lica 11, en la que para mayor simplificación solo se ha  
dibujado el contorno de la carcasa, contiene uno o va-  
rios convertidores hidráulicos, los engranajes de trans-  
misión de ruedas dentadas necesarios, en caso dado un  
acoplamiento hidráulico y un granaje inversor de ruedas  
30. dentadas. Se entiende que esta unidad de engranaje en



- cualquier otro caso de aplicación puede estar compuesta de cualquier otras unidades, por ejemplo en lugar de dos convertidores y un acoplamiento pueden estar dispuestos tres convertidores. La unidad de engranaje 11 está alojada en el marco del bogie 14 mediante los asientos 13. El marco del bogie 14 se apoya a través de los resortes 15 sobre los asientos del eje de tracción 16. La conexión entre el marco 3 de la caja de la locomotora y el bogie 14 no está representado en detalle en la figura 1. Esta se produce en la forma usual ya conocida. Con la línea 17-17 se señala solamente el eje de giro vertical, alrededor del cual se pueden girar entre si la caja de la locomotora y el bogie.
5. La salida de la unidad de engranaje 11, que se encuentra en dirección de marcha, tiene las dos salidas 18 y 19. Sobre el eje de salida 18 se encuentra una rueda cónica 20 y sobre el eje de salida 19 una rueda cónica 20'. La rueda cónica 20 engrana en una
10. rueda cónica que se encuentra sobre un eje dispuesto en dirección transversal a la dirección de marcha, y que en la figura 1 no está representada. Sobre el mismo eje, sobre el que se encuentra esta rueda cónica no dibujada, se encuentra también el piñón de rueda
15. dentada 21 que engrana en el piñón 22. El piñón 22 engrana con el piñón 23 que a su vez engrana con el piñón 24. La rueda cónica 20' que asienta sobre la salida 19 engrana asimismo, como descrito para la
20. salida 18 en una rueda cónica no dibujada que asienta sobre un eje dispuesto en dirección transversal a la
- 25.
- 30.



- 9 - 288172

- dirección de marcha. Esta última asienta sobre el mismo eje sobre el que también asienta el piñón de rueda frontal 26 que engrana con el piñón 26, que a su vez engrana con el piñón 27 que engrana con el piñón 24. Los piñones 21 hasta 27 forman el engranaje de ruedas frontales. Como este engranaje de ruedas frontales forma una unidad cerrada, en la cual a través de la salida 18 y la salida 19 se introduce fuerza, se entiende que en un lugar se ha de haber montado un miembro intermedio elástico. Si las salidas 18 y 19 asientan sobre un eje de salida común de la unidad de engranaje 11 entonces es conveniente montar en este eje un miembro intermedio elástico.

- En el ejemplo de ejecución según la figura 1 se han alojado la unidad de engranaje 11, los accionamientos cónicos a continuación de las salidas 18 y 19 y el engranaje de ruedas frontales 21 hasta 27 en el marco del bogie 14. La transmisión del par de torsión desde el engranaje de ruedas frontales sobre las ruedas de tracción 28, 29, 30, se efectúa por accionamientos de resorte móviles hacia todos los lados, no representados en la figura 1.

- En la figura 2 hasta 5, que representan detalles de la ejecución de la disposición según la figura 1, se han denominado las piezas iguales con los mismos números de referencia como en la figura 1. Por razones de mayor claridad en la figura 2 solo se representan una parte de los muelles 15 mediante los cuales se efectúa el apoyo de los ejes de tracción contra el bogie. La unidad de engranaje 11 se apoya según la fi-



- 10 - 286172

gura 2 hasta 4 a través de piezas de conexión 32 sobre el marco del bogie 14. El marco 3 de la caja de la locomotora se apoya a través de una pieza de conexión 36 sobre un elemento de resortes 33 que está, a través de la pieza de conexión 37, barras oscilantes 34, conectado oscilablemente con una pieza de conexión 35 montada en el marco del bogie. Este apoyo oscilante está dispuesto en el bogie de manera que pueda efectuar un giro distinto entre el bogie y la caja de la locomotora alrededor del eje de giro 17-17.

En la figura 3 está representado el círculo parcial de la rueda cónica 20 que asienta sobre la salida del engranaje 18. Esta engrana en una rueda cónica que asienta sobre el eje 40 dispuesto en dirección transversal a la dirección de marcha. Sobre este eje está también dispuesto el piñón 21 que pertenece al engranaje de ruedas frontales 21 hasta 27. Con la cifra de referencia 41 se denomina esquemáticamente uno de los accionamientos de resorte móviles hacia todos los lados, mediante el cual se efectúa la transmisión de fuerza desde el engranaje de ruedas frontales sobre las ruedas de tracción 28 hasta 30. Los ejes 28' hasta 30' de las ruedas de tracción 28 hasta 30 están dispuestos en ejes huecos, de manera que pueden efectuar movimientos distintos con relación al bogie. El eje hueco está, para el eje 28' en la figura 3 y 5, denominado con la cifra de referencia 42.

La transmisión de la fuerza de tracción desde el marco del bogie 14 sobre el marco de la locomotora 3 se efectúa a través de la articulación de fuerza de trac



- 11 -

286172

ción 43 representada esquemáticamente.

5. En el accionamiento unilateral según la figura 5 se encuentra en el mismo lado el engranaje de ruedas frontales 21 hasta 27, que resumido se denomina con 38. A la salida 19 de la unidad de engranaje 11 continúa el eje 46 alojado en los cojinetes 44 y 45. Sobre este eje se encuentra la rueda cónica 20' que engrana en la rueda cónica 39' que está asentada sobre el eje 40 alojado en los cojinetes 47 y 48. Sobre el
10. eje 40 se encuentra también el piñón 25 perteneciente al engranaje de ruedas frontales. En igual forma se efectúa la transmisión del par de torsión a la salida 18 de la unidad de engranaje 11 a través de las ruedas cónicas 20, 39, sobre el piñón 21 del engranaje de
15. ruedas frontales. Si las salidas del engranaje 18 y 19 se forman mediante un mismo eje no representado de la unidad de engranaje 11, entonces en esta disposición se monta el miembro intermedio elástico necesario convenientemente en este eje de salida.
20. En la disposición según la figura 6 se transmite el par de torsión cedido por la salida 19 a través del engranaje cónico 20', 39' sobre el tiro de ruedas frontales de denominado con 50 en su totalidad. El par de torsión conducido por la salida del engranaje 18 a
25. través del engranaje cónico 20, 39, se transmite al tiro de ruedas frontales 51 que está dispuesto en el lado opuesto al tiro de ruedas frontales 50. Si en esta disposición las salidas 18 y 19 se forman mediante un eje de accionamiento continuado, entonces aquí no es necesario un miembro elástico intermedio, ya que su función
- 30.



- 12 -

286172

es asumida por los accionamientos de resorte 41, móviles hacia todos los lados, pertenecientes al eje de tracción central 29.

- En la figura 7 está representada la conexión de una unidad de engranaje preferentemente hidráulica 11 dispuesta en dirección de marcha, en la que la salida se efectúa a través de dos ejes, con los ejes de tracción de un bogie de dos ejes. En cada una de las dos salidas se necesita, además del engranaje cónico 53, 54 respectivamente 53', 54', solo una contramarcha de ruedas frontales muy simple compuesta de los dos piñones 55 y 56. Con 57 se denomina el contorno del engranaje de ruedas cónicas y frontales dispuesto en una carcasa.
5. El reducido esfuerzo logrado al emplear dos engranajes cónicos detrás de la unidad de engranaje preferentemente hidráulica, en comparación con el empleo de un accionamiento cónico dispuesto delante de la entrada de la unidad de engranaje preferentemente hidráulica, se puede apreciar por el diagrama mostrado en la figura 8. Sobre la ordenada se ha dibujado el par de torsión y sobre la abscisa la velocidad de marcha. La curva "a" muestra el curso del par de torsión en el piñón cónico con la disposición de una rueda cónica delante del engranaje preferentemente hidráulico. Este es independiente de la velocidad de marcha invariablemente constante y también es independiente de si se emplea un bogie de dos o tres ejes. La curva "b" muestra el curso del par de torsión en el eje de salida de la unidad de engranaje
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



- preferentemente hidráulica. Las curvas "c" y "d" muestran con tres convertidores en la unidad de engranajes preferentemente hidráulica el curso del par de torsión para la rueda cónica dispuesta en una de las dos salidas del engranaje, siendo la curva "c" para el bogie de tres ejes. Del diagrama se desprende que la carga de las ruedas cónicas dispuestas detras del engranaje hidráulico en el bogie de dos ejes es siempre y en el de tres ejes a excepción de un breve margen de arranque, siempre más favorable que la carga de una rueda cónica dispuesta delante de la unidad de engranaje hidráulica.
- 5.
- 10.

N O T A

- Descrita suficientemente la naturaleza del invento así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento se refiere a una solicitud de patente presentada en Suiza con fecha 11 de abril de 1.962, nº 4461/62, acogiéndose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España: "PERFECCIONAMIENTOS EN LOCOMOTORAS DIESEL"; caracterizándose por lo siguiente:
- 15.
- 20.
- 25.

- 1º.- Perfeccionamientos en locomotoras diesel, de gran potencia, con dos bogies y con solo un motor diesel alojado en el marco de la locomotora en-
- 30.



- tre los dos bogies, caracterizados porque un extremo del cigüeñal del motor diesel, que se encuentra dispuesto en dirección de la marcha, está conectado a través de un eje, con un eje de entrada de una unidad
5. de engranaje preferentemente hidráulica reunida en una sola carcasa, y que se encuentra en dirección de marcha, y porque el otro extremo del cigüeñal está así mismo unido a través de un eje con el eje de entrada, situado también en dirección de la marcha, de otra
10. unidad de engranaje preferentemente hidráulica reunida en una carcasa, habiéndose montado en cada uno de los dos ejes por lo menos un acoplamiento elástico y porque además cada una de las dos unidades de engranaje hidráulicas tiene dos salidas de engranaje que
15. se encuentran dispuestas en dirección de la marcha, de las cuales cada una está conectada a través de un engranaje de ruedas cónicas con el engranaje de ruedas frontales accionadoras de los ejes de tracción.
20. 2ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª, caracterizados porque cada una de las dos unidades de engranaje preferentemente hidráulicas está dispuesta en el centro de uno de los dos bogies.
25. 3ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª, caracterizados porque cada una de las dos unidades de engranaje preferentemente hidráulicas está alojada con sus engranajes de ruedas cónicas correspondientes y engranajes de ruedas frontales inmóvil en uno de los dos bogies.
30. 4ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª, caracterizados porque los ejes, que conec



286172

tan el cigüeñal con las dos unidades de engranaje preferentemente hidráulicas, están provistos cada uno con dos acoplamientos elásticos a la flexión y al giro.

5ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª, caracterizados porque las dos salidas del engranaje que se encuentran dispuestas en dirección de la marcha de la unidad de engranaje preferentemente hidráulica, están formadas por un eje en el que se ha montado un miembro intermedio elástico.

6ª.- "Perfeccionamientos en locomotoras diesel"; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

Esta memoria consta de quince hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 10 MAR. 1933

SULZER FRERES,  
Société Anonyme.-

J. GOMEZ ACEBO Y MODEY



ESCALA VARIABLE

286172

Fig. 1

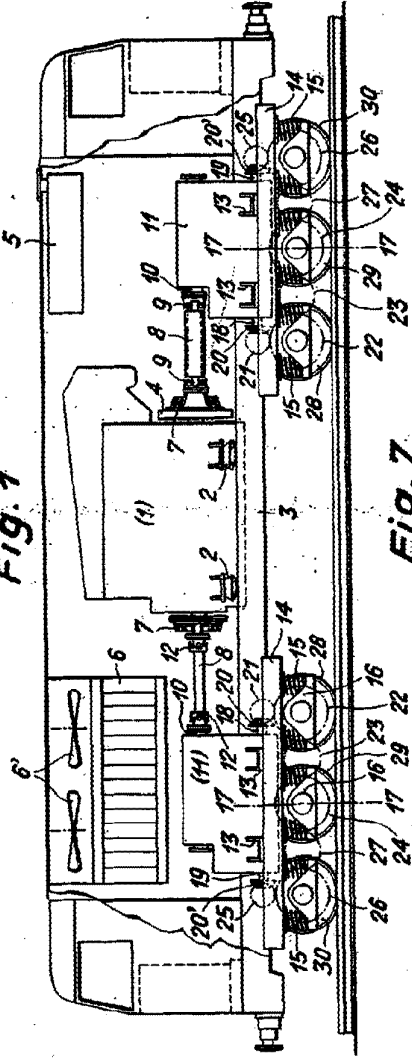
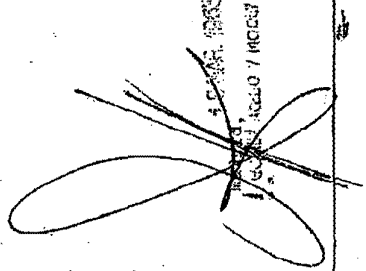
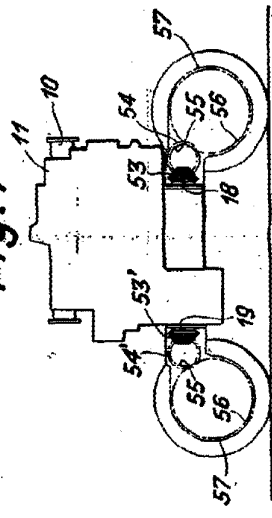
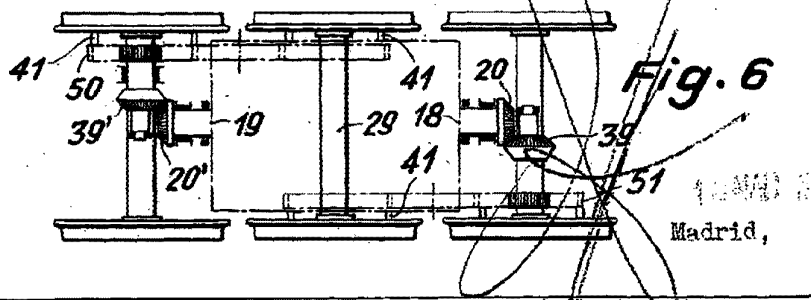
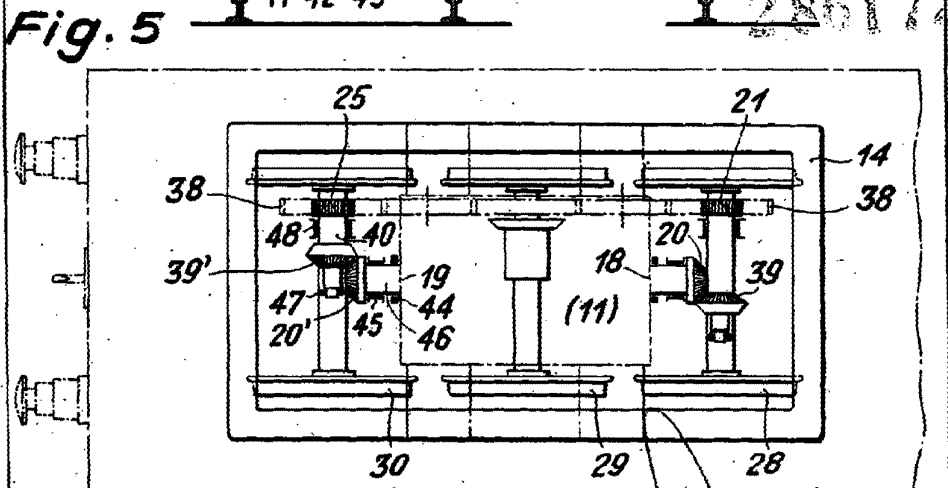
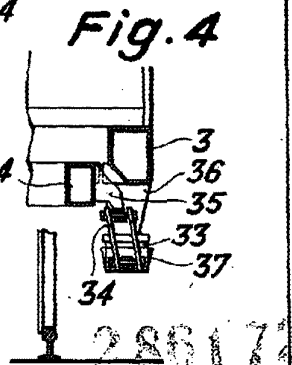
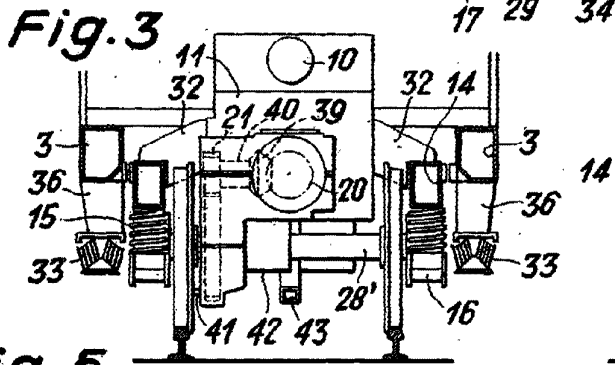
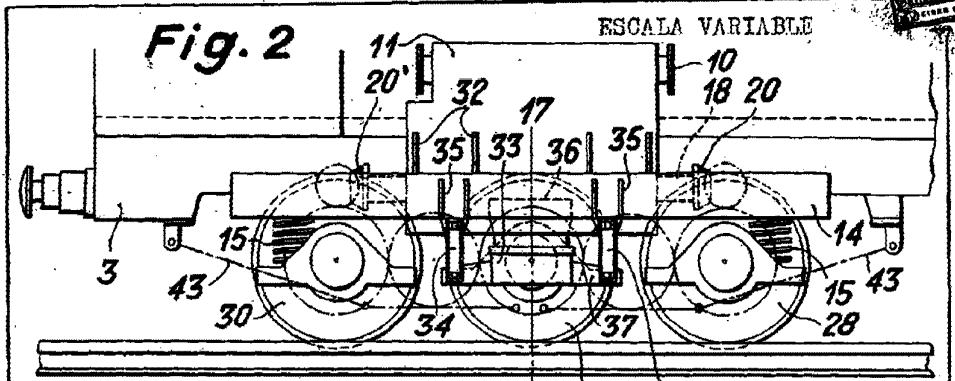


Fig. 7



4 DE MAR. 1900  
SUIZER FRERES S.A. GENEVE  
17, RUE DE LA BOURSE / 18000 GENEVE



Madrid,

ESCALA VARIABLE



Fig. 8

286172

