



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



① Número de publicación: **2 323 609**

② Número de solicitud: 200601531

⑤ Int. Cl.:  
**B60F 1/04** (2006.01)

⑫

SOLICITUD DE PATENTE

A1

⑫ Fecha de presentación: **07.06.2006**

⑩ Prioridad: **26.04.2006 IT PR06A0039**

④ Fecha de publicación de la solicitud: **21.07.2009**

④ Fecha de publicación del folleto de la solicitud:  
**21.07.2009**

⑦ Solicitante/s: **LA FALCO S.R.L.**  
**Via Parma 82/3**  
**42028 Poviglio, RE, IT**

⑦ Inventor/es: **Giuberti, Enzo**

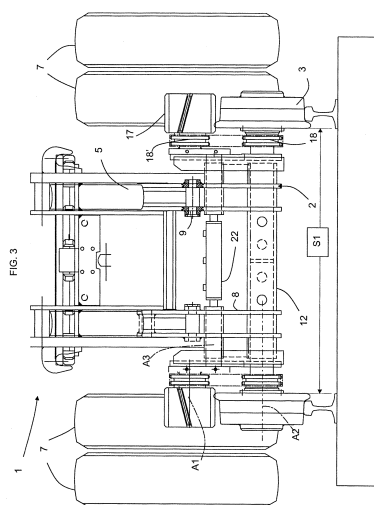
⑦ Agente: **Manresa Val, Manuel**

⑤ Título: **Sistema para la variación de la distancia del ancho de vía del bogie ferroviario para todos los tipos de máquinas que operan bimodalmente y bogie ferroviario.**

⑤ Resumen:

Sistema para la variación de la distancia del ancho de vía del bogie ferroviario para todos los tipos de máquinas que operan bimodalmente y bogie ferroviario.

Comprende dos ruedas ferroviarias perfiladas (3) coaxiales y soportada por una estructura (8) movida por un par de gatos oleodinámicos (5) y que reciben, en los casos en que esto esté previsto, el movimiento de ruedas de goma (7) adyacentes, que caracteriza porque prevé el movimiento de apertura y cierre de dos semiejes, cada uno de los cuales conectado a las ruedas ferroviarias (3) perfiladas: dicha apertura y cierre es en función del ancho de vía necesario, y la fijación de los semiejes a la estructura (8), una vez definido el ancho de vía óptimo.



ES 2 323 609 A1

# ES 2 323 609 A1

## DESCRIPCIÓN

Sistema para la variación de la distancia del ancho de vía del bogie ferroviario para todos los tipos de máquinas que operan bimodalmente y bogie ferroviario.

5

Constituyen objeto de la presente invención un sistema para la variación de la distancia del ancho de vía del bogie ferroviario para todos los tipos de máquinas que operan bimodalmente y los bogies ferroviarios que tienen aplicado dicho sistema de variación del ancho de vía.

10

Las máquinas que operan bimodalmente, que operan en el sector del mantenimiento y equipamiento de vías férreas y/o ferrotranviarias, se denominan así porque pueden operar en carretera, en área de obras y en carriles; en efecto tienen comúnmente ruedas de goma para la marcha y el trabajo sobre carretera (o sobre plazas) y ruedas de hierro perfiladas para el apoyo y el trabajo sobre carriles tales como un carril ferroviario.

15

Las ruedas ferroviarias son móviles: en la fase de transferencia/trabajo en carretera/plaza éstas se encuentran en la posición inoperante y, por consiguiente, están levantadas; en la fase de transferencia/trabajo sobre la vía férrea están bajadas y se apoyan sobre las vías, en modo de levantar (cuando está previsto) las ruedas de goma de la(s) máquina(s) operadora(s) (en esta configuración las ruedas de goma desarrollan, prácticamente, una función de arrastre para las ruedas ferroviarias, mediante contacto entre las mismas).

20

Las ruedas de goma y las ruedas de hierro utilizables unas como alternativa de las otras (también si en algunos casos puede preverse que éstas operen las dos a la vez) trabajan sobre diferentes anchos de vía: la distancia entre ruedas para carretera es más ancha y solamente viene impuesta por la normativa nacional para la circulación por carretera; la distancia entre ruedas ferroviarias, en cambio, puede venir definida o bien a nivel nacional o bien a nivel de entidades privadas o menores, por tanto cada nación puede tener uno o más anchos de vía diferentes.

25

Unitariamente cada país adopta un único ancho de vía ferroviaria para toda la red nacional, pero puede suceder que localmente, para algunos estados, se utilicen más líneas ferroviarias con diferentes anchos de vía y por consiguiente puede ser necesario tener que cambiar la medida de la entrevía, debiendo pasar de una vía a otra, más de una vez al día.

30

Así, para la situación anteriormente indicada, una máquina que opera bimodalmente carretera/ferrocarril es inadecuada para operar sobre diferentes anchos de vía ferroviarios y sobre carretera por cuanto los bogies ferroviarios tienen las ruedas a una medida fija para operar sobre un único ancho de vía.

35

La modificación del ancho de vía se realiza desmontando el eje de las ruedas ferroviarias y montando uno de medidas adecuadas al nuevo ancho de vía.

40

Alternativamente, una solución prevé sustituir todos los bogies ferroviarios por otras de dimensiones adecuadas.

Por eso se intuye que dicho sistema de sustitución y adaptación del nuevo ancho de vía presenta numerosos inconvenientes y desventajas siendo el más importante de todos la enorme pérdida de tiempo para la sustitución de los ejes (o de los bogies ferroviarios) de las ruedas ferroviarias, siempre que dichos ejes estén disponibles, hecho éste que constituye un evidente aumento del coste de la máquina que debe venderse con los ejes (o los bogies ferroviarios) de diferente ancho de vía.

45

Otro inconveniente viene dado por el hecho de que con el sistema actual prácticamente es necesario realizar las operaciones de conversión del ancho de vía en el taller, en lugar de hacerlo en el puesto de trabajo en la zona de la obra, ya que es necesario tener siempre disponible los ejes (o los bogies ferroviarios) de sustitución y los adecuados dispositivos de elevación y desmontaje/remontaje de los mismos.

50

El objetivo de la presente invención es eliminar los anteriormente mencionados elementos de incomodidad y costes disponiendo de un sistema de variación del ancho de vía del bogie ferroviario que sea actualmente más rápido, preciso y ágil, operable directamente sobre el puesto de trabajo en el ámbito de la obra.

55

Otro objetivo es garantizar siempre la misma pista de la máquina que opera bimodalmente sin alterar las dimensiones máximas permitidas para la circulación y transporte sobre carretera.

Dichos objetivos y ventajas se pueden alcanzar mediante el sistema de variación del ancho de vía de los bogies ferroviarios para las máquinas que operan bimodalmente y mediante los bogies ferroviarios que operan dicho sistema, objeto de la presente invención, que se caracteriza por lo que está previsto en las reivindicaciones indicadas más adelante.

60

Ésta y otras características se pondrán de manifiesto principalmente mediante la descripción siguiente de algunas formas de realización ilustradas, puramente a título de ejemplo y no limitativo, en las ilustraciones adjuntas en las cuales:

65

## ES 2 323 609 A1

- la figura 1 ilustra una vista lateral de una parte anterior y posterior de una máquina que opera bimodalmente con bogie ferroviario provisto de sistema de variación del ancho de vía de las ruedas ferroviarias, objeto de la presente invención,

5 - la figura 2 ilustra en una vista frontal, una configuración explosionada del bogie ferroviario de la figura 1,

- la figura 3 ilustra una vista frontal de la máquina operadora y del bogie ferroviario de la figura 1, según una primera regulación de la entrevía S1,

10 - la figura 4 ilustra una vista frontal de la máquina operadora y del bogie ferroviario de la figura 1, según una segunda regulación de la entrevía S2,

- la figura 5 ilustra una variante de realización del posicionamiento del cilindro de variación de la distancia entre las ruedas del bogie ferroviario,

15 - las figuras 6, 7 y 8 ilustran una variante de realización del sistema de variación del ancho de vía del bogie ferroviario y en particular del modo de abrir los semiejes.

20 Con referencia a la figura 1 se indica con 1 un lado (anterior o posterior) del chasis de la máquina que opera bimodalmente carretera/ferrocarril, que lleva un bogie ferroviario 2 constituida por dos ruedas ferroviarias perfiladas 3 coaxiales y soportadas por una estructura 8 movida por un par de gatos oleodinámicos 5, para la marcha sobre la vía férrea cuando estén bajadas.

25 Para el apoyo y para la marcha sobre carretera, la máquina operadora 1 está provista de ruedas de goma 7, que se utilizan luego para generar el movimiento de rotación (y por consiguiente la marcha adelante o la marcha atrás) a las ruedas ferroviarias 3, cuando éstas están en la configuración descendida, como se ilustra en los ejemplos.

30 Hay además usos que no prevén nunca el contacto entre las ruedas de goma y las ferroviarias: en estos casos son las propias ruedas de gomas las que han de mover la máquina sobre la vía, desarrollando las ruedas ferroviarias exclusivamente una función de guía.

35 El bogie ferroviario 2 en cuestión está constituido por una estructura 8 adecuada para ser soportada por el par de gatos 5, mediante los correspondientes pernos 9, y adecuada para alojar dos semiejes 10, de las correspondientes ruedas perfiladas 3.

40 Los semiejes 10 anteriormente indicados se insertan en un correspondiente manguito 12 de la estructura 8; en dicho manguito 12 hay una serie de orificios 13 adecuados para alojar una clavija o un perno del diámetro correspondiente para fijar axialmente el semieje 10 correspondiente, estando dotado este último del correspondiente orificio 14.

Cada uno de los semiejes 10 está insertado en una plantilla 15 provista también de otros orificios para el acoplamiento con otro semieje 16 y con un rodillo 17, cuya función se describirá a continuación.

45 Entre el rodillo 17 y la plantilla 15, así como entre la rueda 3 y el semieje 10, de las coronas dentadas 18 y 18' conectadas con una cadena 19 (representada con línea punteada) transmite el movimiento entre el rodillo 17 y la rueda 3, estando el rodillo 17 y la corona 18' y la rueda 3 y la corona 18 correspondientes dispuestas sobre dos ejes paralelos A1, A2.

50 El eje A2 coincide por eso con el eje de rotación del semieje 10 y también el eje A3 del semieje 16 está paralelo a dicho semieje 10.

Mientras el semieje 10 se inserta en el manguito 12 de la estructura 8, el semieje 16 se inserta en la correspondiente cámara o camisa 20 obtenida en la estructura 8, paralela al eje del manguito 12 y en posición idónea para garantizar la coaxialidad entre el semieje 16 y la camisa 20.

55 Entre los dos semiejes 16, y más concretamente sobre su superficie de cabeza 16a, actúa, en apertura o en cierre, el vástago 21 de un cilindro oleodinámico 22 para trasladar y modificar el valor de la distancia entre las ruedas ferroviarias 3, según un primer valor de ancho de vía S1 o un segundo valor de ancho de vía S2.

60 Una vez que el bogie ferroviario 2 se ha llevado al valor de ancho de vía necesario se fijan los semiejes 10 al manguito 12 enhebrando, como se ha dicho anteriormente, los pernos en los correspondientes orificios 13 y 14.

De este modo el bogie ferroviario 2 puede adaptarse rápidamente para la utilización sobre vías de diferente ancho de vía.

65 La estructura 8 del bogie ferroviario 2 está conformada sustancialmente en forma de U con los dos flancos sostenidos por gatos oleodinámicos 5 y el transversal por el manguito 12.

## ES 2 323 609 A1

El cilindro 22 con los vástagos 21 asociados podrá colocarse también sobre diferentes partes del bogie ferroviario 2 y actuar directamente sobre las caras laterales 15a de las plantillas 15, o bien entre las caras 10a de los semiejes 10 (situación no ilustrada): en tal caso el manguito 12 podrá ser de dos piezas o bien podrá prever una apertura para la inserción del cilindro 22.

5

La conmutación de los valores de ancho de vía, de S1 a S2, vendrá dada por la acción del operador que invertirá el accionamiento del cilindro 22 actuando sobre un distribuidor (no ilustrado) previa, naturalmente, retirada de los pernos de fijación del semieje 10 con el manguito 12.

10 La operación anteriormente indicada de ancho de vía se efectúa con el bogie ferroviario 2 en posición levantada, o bien no operativa.

En resumen, el sistema de variación del ancho de vía del bogie ferroviario 2, objeto de la presente invención, prevé lo siguiente:

15

- el movimiento de apertura y cierre de los dos semiejes y de las ruedas 3 ferroviarias, en función del ancho de vía requerido,
- la fijación de los semiejes 10 a la estructura 8, una vez definido el ancho de vía óptimo, y siendo los semiejes 10 corredizos en el manguito 12 de la estructura 8,
- generar y/o transmitir el movimiento a las ruedas ferroviarias 3 por mediación de un rodillo 17 intermedio entre la rueda de goma 7 y la correspondiente rueda 3, una vez que el bogie ferroviario 2 está en configuración de trabajo sobre la vía (es decir descendida).

25

El movimiento anteriormente citado de los semiejes se lleva a cabo por medio del cilindro 22 que actúa según la dirección del eje A2 de dicho semieje 10.

Preferiblemente los semiejes 10 y 16 son de sección circular, pero es obvio que podrán ser de cualquier otra sección, por ejemplo cuadrangular.

30

Cualquiera que sea la sección, para la observación cuadrangular, se podrá evitar la construcción con el semieje 16 cuya función es la de evitar la contra rotación de la plantilla 15 sobre el eje A2.

35 En el ejemplo se ha hecho referencia a una mesa de traslación 2 con posibilidad de adaptación a dos valores de ancho de vía S1, S2, pero es obvio que tal limitación no es vinculante de la protección requerida siendo posible circular también sobre tres o más anchos de vía, aunque sean improbables, aumentando el número de los orificios 13 en el manguito 12 y previendo una regulación en continuo del cilindro 22.

40 El rodillo 17 está constituido preferentemente por un dentado oblicuo 17a con el fin de favorecer la toma y el contacto con la rueda de goma 7 correspondiente, pero es obvio que, sin salirse del ámbito de protección de la invención, el rodillo 17 podrá ser del tipo simple y sin dentado; en este caso se podrá prever un engomado superficial del tipo 17 (con goma o material elastomérico similar) con el fin de conseguir una mejor adherencia.

45 La cadena 19 de conexión y transmisión del movimiento entre el rodillo 17 y la rueda ferroviaria 3 puede ser también una correa dentada de resistencia adecuada y en tal caso las correspondientes coronas dentadas 18, 18' serán sustituidas adecuadamente por medios idóneos de transmisión del movimiento de tipo conocido.

50 En el ejemplo se ha hecho referencia a una situación en la que el manguito 12 hay múltiples orificios 13 mientras que los correspondientes semiejes tienen solo uno, indicado con el número 14: es sin embargo equivalente la situación en la que los semiejes 10 tienen una serie de orificios 14 y el manguito 12 solo un orificio 13 (para cada semieje correspondiente).

55 Con referencias a las figuras 6, 7 y 8 se ilustra una variante de realización del sistema de variación del ancho de vía de los bogies ferroviarios.

Se observa que el manguito 12 es más corto y está solidario con el semieje 10 de la izquierda (mediante un retén F1) mientras que el semieje 10 de la derecha puede deslizarse en el manguito 12, naturalmente previa retirada del retén F2 correspondiente.

60

El accionamiento del medio de apertura 22 (hidráulico, neumático, oleodinámico) desplaza la rueda 3 y el rodillo 17 de la izquierda en tanto que el manguito 12 no llegue hasta el tope contra la estructura 8 (figura 7) (dicho desplazamiento equivaldrá a la mitad del ancho de vía que se trata de alcanzar).

65 Continuando el accionamiento del medio de apertura 22, figura 8, se desplazará el otro semieje 10 (o bien el de la derecha) en tanto que el distanciador D1 no alcance también él la estructura 8, naturalmente medido igual a la mitad del ancho de vía.

## ES 2 323 609 A1

En este punto se puede fijar el semieje de la derecha 10 mediante el correspondiente retén F2.

A diferencia del caso ilustrado anteriormente, ahora un semieje 10 es deslizable en un manguito 12, mientras que el otro semieje 10 está fijado a él.

5

En el ejemplo se ha hecho referencia siempre a una apertura de los semiejes 10 mediante un medio hidráulico o neumático u oleodinámico, pero está claro que también podrán emplearse otros medios mecánicos sin salirse del ámbito de protección de la invención.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Sistema para la variación de la distancia del ancho de vía del bogie ferroviario para todos los tipos de máquinas que operan bimodalmente y bogie ferroviario, del tipo que comprende dos ruedas ferroviarias perfiladas (3) coaxiales y soportada por una estructura (8) movida por un par de gatos oleodinámicos (5) y que reciben, en los casos en que esto esté previsto, el movimiento de ruedas de goma (7) adyacentes, **caracterizado** porque prevé:

- 10 a. el movimiento de apertura y cierre de dos semiejes (10), cada uno de los cuales conectado a las ruedas ferroviarias (3) perfiladas: dicha apertura y cierre es en función del ancho de vía necesario,
- b. la fijación de los semiejes (10) a la estructura (8), una vez definido el ancho de vía óptimo.

15 2. Sistema para la variación del ancho de vía de los bogies ferroviarios (2), según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la recepción del movimiento por parte de las ruedas (3) ferroviarias tiene lugar a través de un rodillo (17) intermedio colocado entre la rueda de goma (7) y la correspondiente rueda ferroviaria (39) cuando la máquina operadora se encuentra en configuración de trabajo sobre la vía: la transmisión del movimiento se realiza con cadena cinemática.

20 3. Sistema para la variación del ancho de vía de los bogies ferroviarios (2), según la reivindicación 1, que se **caracteriza** porque dicho movimiento de los semiejes (10) se realiza por medio de un cilindro (22) que actúa según la dirección del eje (A2) de dicho semieje (10).

25 4. Sistema de variación del ancho de vía de los bogies ferroviarios (2), según la reivindicación 1, que se **caracteriza** porque el movimiento de apertura y cierre de los semiejes (10) provoca el movimiento simultáneo del correspondiente rodillo (17).

30 5. Sistema de variación del ancho de vía de los bogies ferroviarios (2), según la reivindicación 1, que se **caracteriza** porque un semieje (10) es corredizo en un manguito (12), estando el otro semieje (10) fijado a dicho manguito (12) o estando también libre para deslizarse.

35 6. Sistema de variación del ancho de vía de los bogies ferroviarios (2), según la reivindicación 1, que se **caracteriza** porque el movimiento de apertura y cierre de los semiejes (10) viene gobernado por medios hidráulicos o neumáticos o mecánicos.

40 7. Bogie ferroviario (2) con sistema de variación del ancho de vía, del tipo que comprende dos ruedas ferroviarias perfiladas (3) coaxiales y soportadas por una estructura (8) movida por un par de gatos oleodinámicos (5) y que reciben, cuando está previsto, el movimiento de ruedas de gomas adyacentes (7): dicho bogie (2) y ruedas anexas (3) son del tipo móvil: desde una posición levantada inoperante hasta una posición descendida de apoyo sobre las vías, en modo de levantar, cuando esté previsto, las ruedas de goma (7) de la máquina que opera bimodalmente (1): dicho bogie se **caracteriza** porque comprende dos semiejes (10), cada uno de los cuales conectado a las ruedas ferroviarias (3) perfiladas y deslizables axialmente respecto a la estructura (8) con el fin de adecuarse a los diferentes valores del ancho de vía (S1, S2) de las vías.

45 8. Bogie ferroviario (2), según la reivindicación 7, que se **caracteriza** porque dichos semiejes (10) se deslizan ambos en un manguito (12).

50 9. Bogie ferroviario (2), según la reivindicación 7, que se **caracteriza** porque un semieje (10) es deslizante en el manguito (12), previa retirada de un retén (F2) correspondiente mientras que el otro semieje (10) está solidario con dicho manguito (12) mediante retén (F1).

55 10. Bogie ferroviario (2), según la reivindicación 7, que se **caracteriza** porque dichos semiejes (10) están accionados en apertura y en cierre por medio de al menos un cilindro (22) provisto de vástagos (21) y que actúan según la dirección del eje (A2) de dicho semieje (10).

60 11. Bogie ferroviario (2), según la reivindicación 7, que se **caracteriza** porque el manguito (12) comprende una serie de orificios (13) para la fijación de los correspondientes semiejes (10) mediante un perno o una clavija de conexión con un orificio correspondiente (14) obtenido en dicho semieje (10).

65 12. Bogie ferroviario (2), según la reivindicación 7, que se **caracteriza** porque cada una de las ruedas ferroviarias (3) recibe el movimiento de un rodillo (17) intermedio situado entre la rueda de goma (7) y la rueda ferroviaria (3) estando montado dicho rodillo (17) sobre una plantilla (15) que lleva también el semieje (10) y la rueda perfilada (3).

13. Bogie ferroviario (2), según la reivindicación 7, que se **caracteriza** porque dicha transmisión del movimiento se lleva a cabo mediante una conexión cinemática tipo corona dentada (18, 18') y cadena (19) instaurado entre el eje de rotación (A1) del rodillo (17) y el eje de rotación (A2) de la rueda (3).

## ES 2 323 609 A1

14. Bogie ferroviario (2), según la reivindicación 7, que se **caracteriza** porque el eje de rotación (A1) del rodillo (17) y el eje de rotación (A2) de la rueda (3) están paralelos.

5 15. Bogie ferroviario (2), según la reivindicación 7, que se **caracteriza** porque el semieje (10) es de sección circular.

16. Bogie ferroviario (2), según la reivindicación 7, que se **caracteriza** porque el semieje (10) es de sección cuadrangular.

10 17. Bogie ferroviario (2), según la reivindicación 7, 10 y 13, que se **caracteriza** porque la plantilla (15) comprende un semieje (16) adicional, paralelo a dicho semieje (10), adecuado para insertarse en una correspondiente cámara o camisa (20) obtenida sobre la estructura (8): dicha cámara o camisa (20), está paralela al eje del manguito (12) y en posición idónea para garantizar la coaxialidad entre dicho semieje (16) y dicha camisa (20).

15 18. Bogie ferroviario (2), según la reivindicación 8, que se **caracteriza** porque dichos vástagos (21) están conectados y actúan sobre caras laterales (15a) de plantilla (15).

19. Bogie ferroviario (2), según la reivindicación 8, que se **caracteriza** porque dichos vástagos (21) están conectados y actúan sobre caras (10a) de los semiejes (10).

20 20. Bogie ferroviario (2), según la reivindicación 8 y 12, que se **caracteriza** porque dichos vástagos (21) están conectados y actúan sobre superficies de cabeza (16a) del semieje (16).

21. Bogie ferroviario (2), según la reivindicación 7, que se **caracteriza** porque el manguito (12) comprende un solo orificio (13), para cada semieje (10) para la fijación de los correspondientes semiejes (10) mediante un perno o una clavija de conexión, mientras que los semiejes (10) están provistos de múltiples orificios (14) para la variación del ancho de vía.

22. Bogie ferroviario (2), según la reivindicación 7, 9 y 19, que se **caracteriza** porque el número de orificios (13) o de orificios (14) es igual al ancho de vía posible de la carretilla (2).

23. Bogie ferroviario (2), según la reivindicación 7, que se **caracteriza** porque el manguito (12) comprende ambos semiejes (10).

24. Bogie ferroviario (2), según la reivindicación 7, que se **caracteriza** porque las distancias entre ejes o entrevías posibles son al menos dos.

25. Bogie ferroviario (2), según la reivindicación 10, que se **caracteriza** porque el rodillo (17) está constituido por un dentado oblicuo (17a) con el fin de favorecer la toma y el contacto con la rueda de goma (7) correspondiente.

26. Bogie ferroviario (2), según la reivindicación 10, que se **caracteriza** porque el rodillo (17) es liso y sin dentado.

27. Bogie ferroviario (2), según la reivindicación 23, que se **caracteriza** porque el rodillo (17) está revestido de una capa superficial de goma o material elastomérico similar con el fin de mejorar su adherencia.

28. Máquina que opera bimodalmente (1) para carretera y carril que se **caracteriza** porque comprende por lo menos un bogie ferroviario (2) con sistema de variación del ancho de vía según la reivindicación 1.

29. Máquina que opera bimodalmente (1) para carretera y carril que se **caracteriza** porque comprende por lo menos una carretilla ferroviaria (2) según la reivindicación 7.

55

60

65

FIG. 1

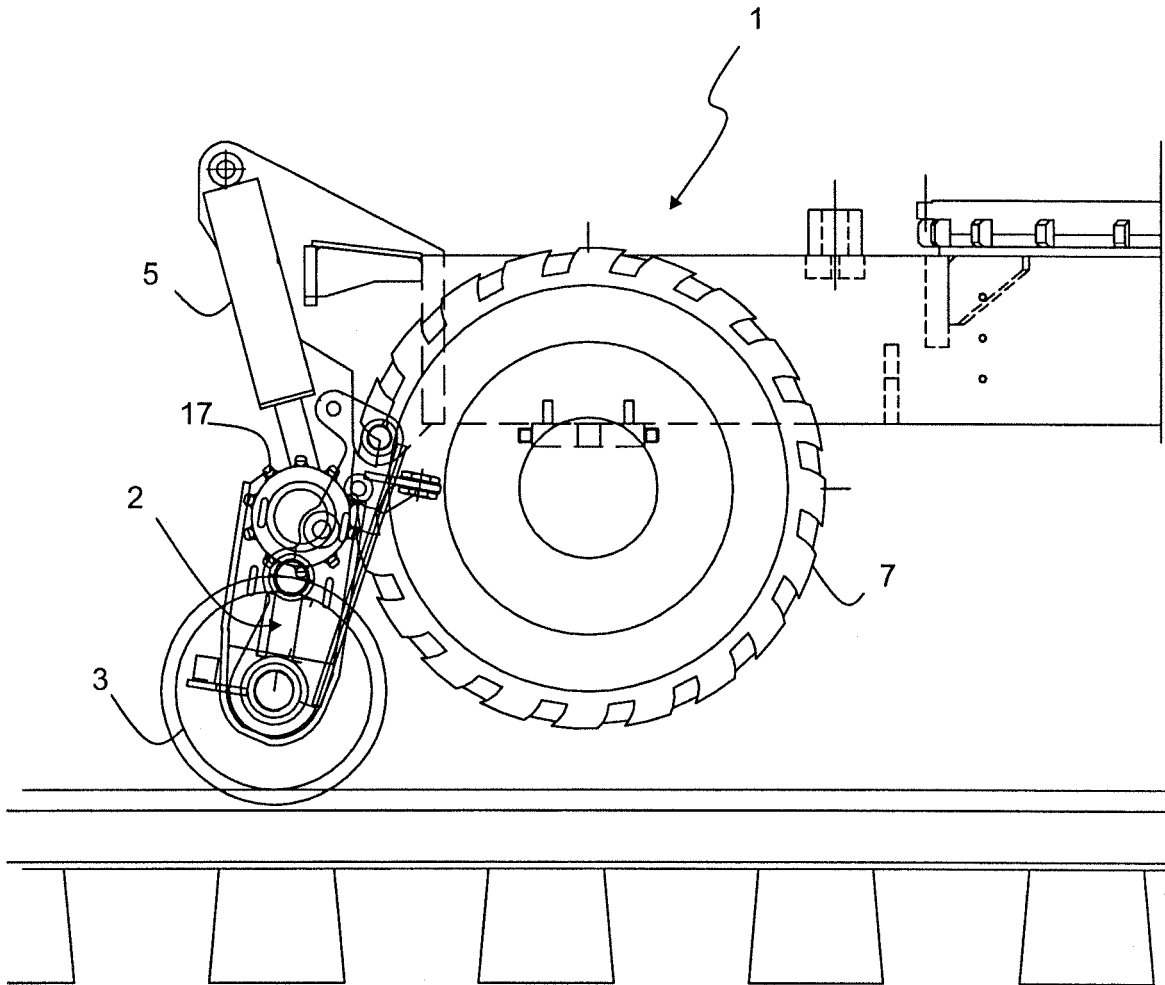
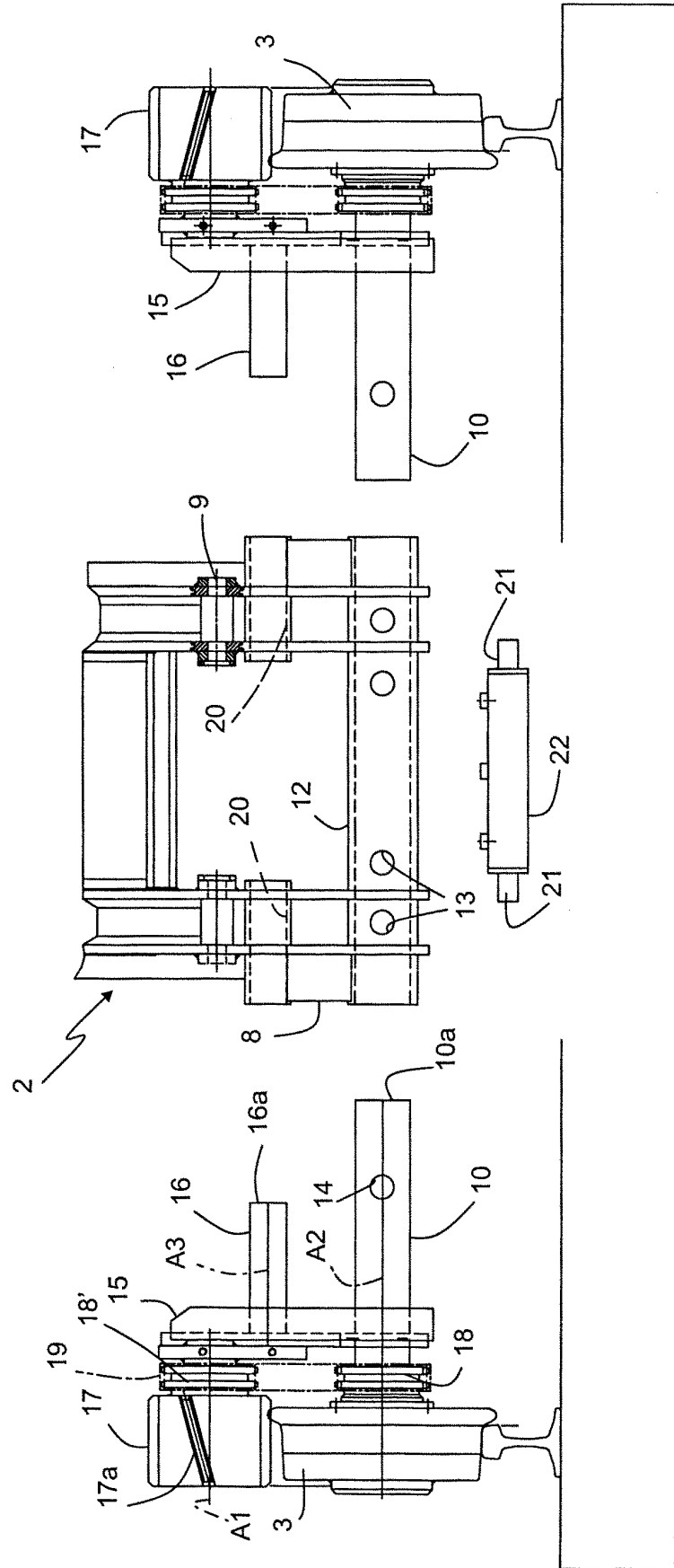
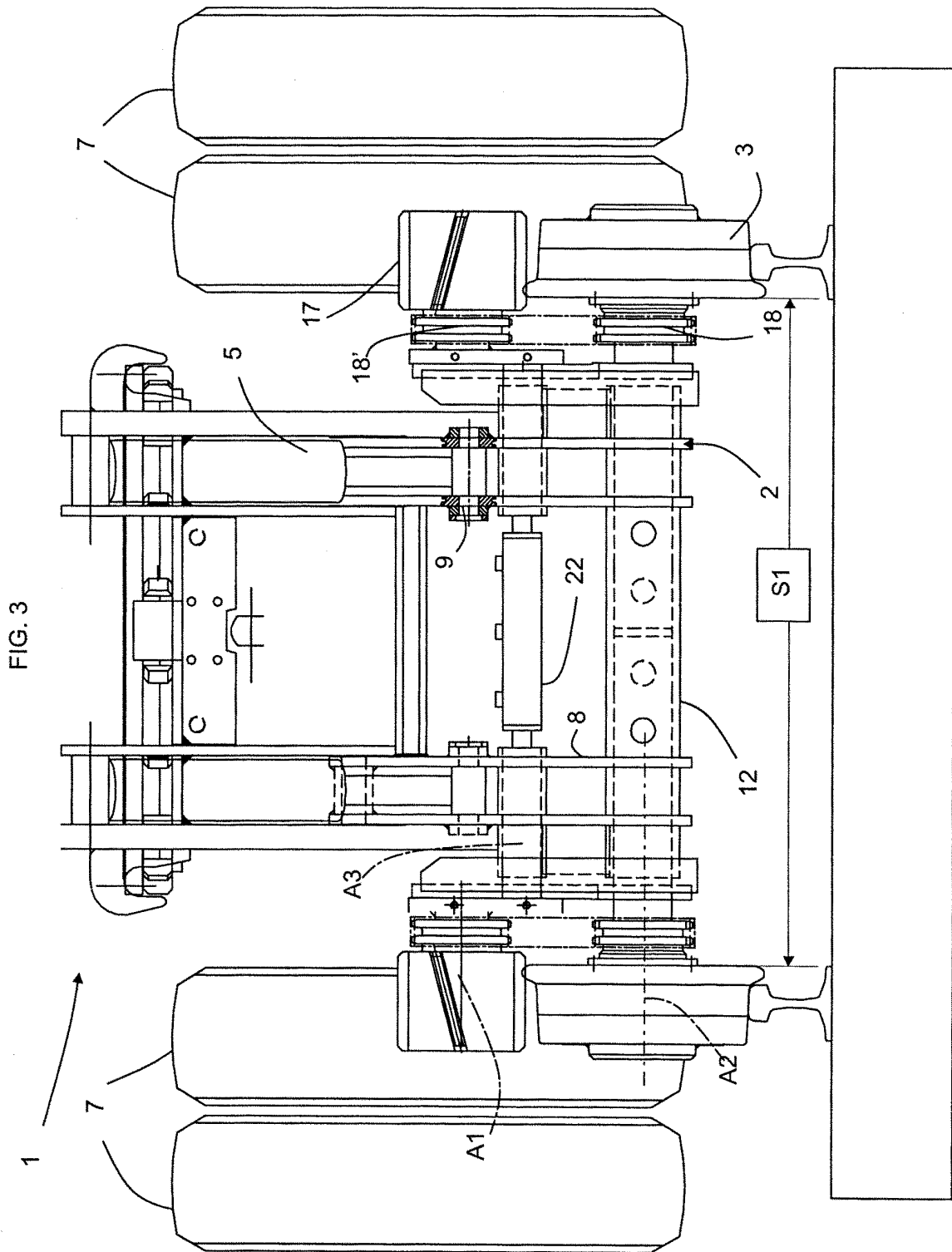
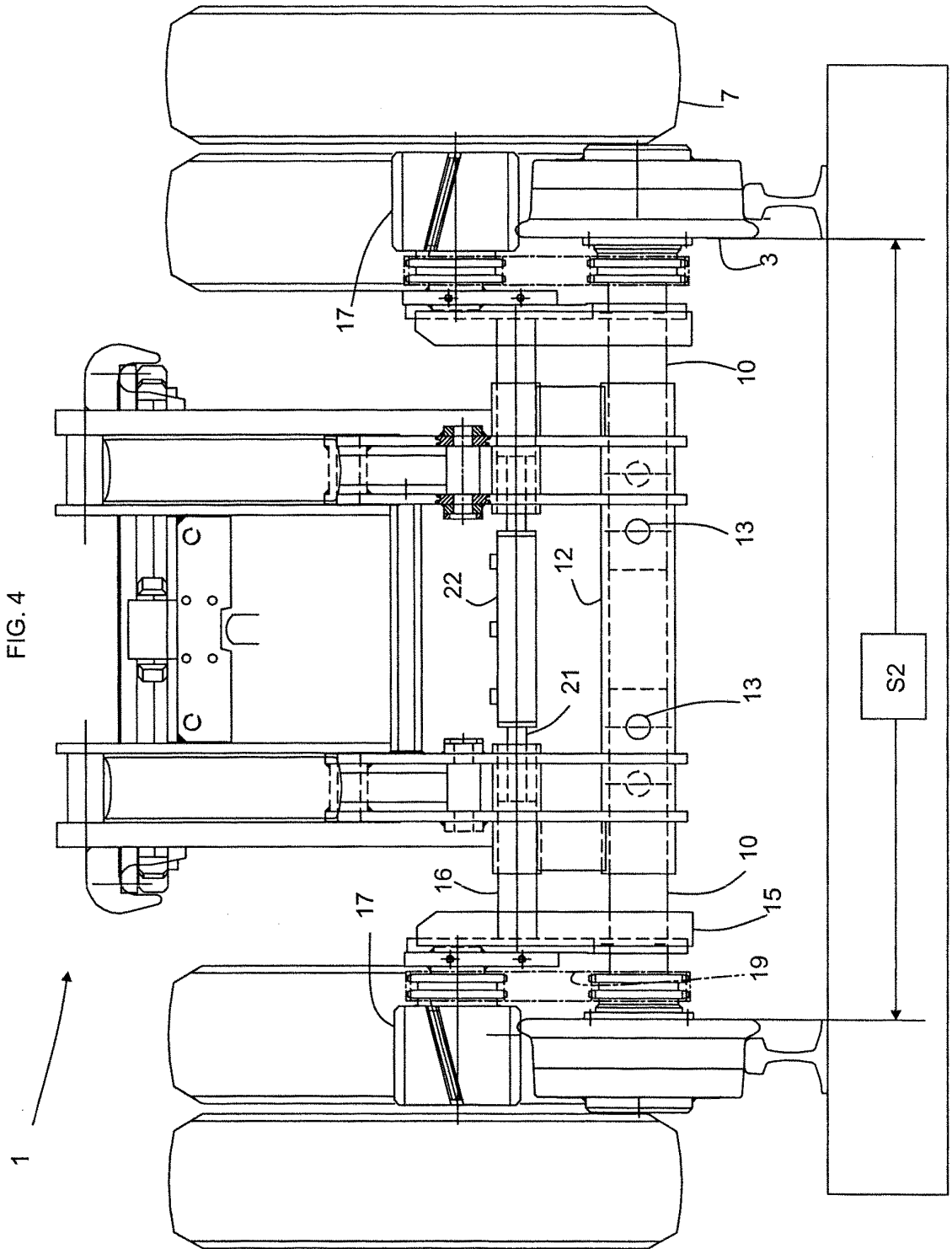


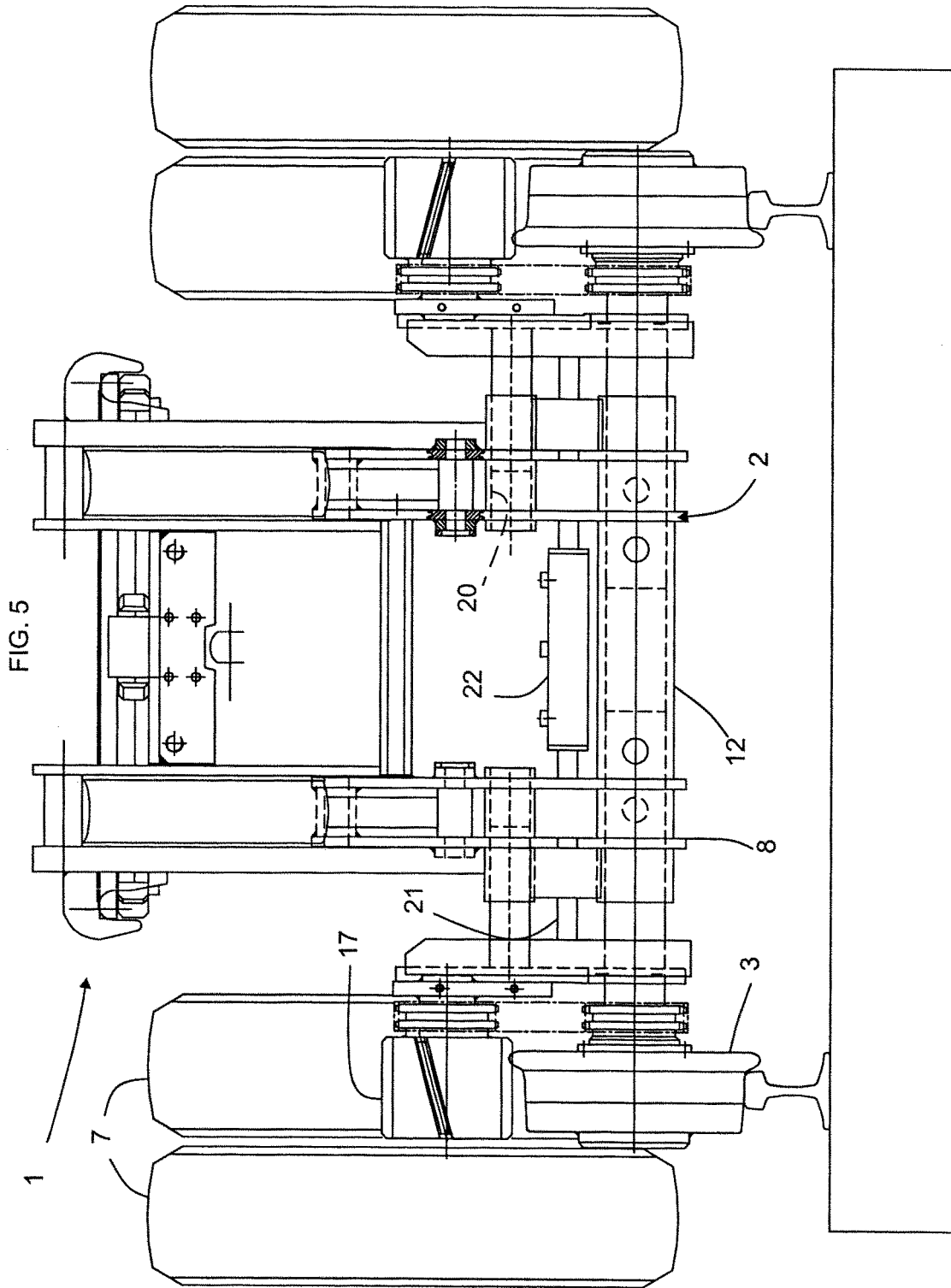


FIG. 2









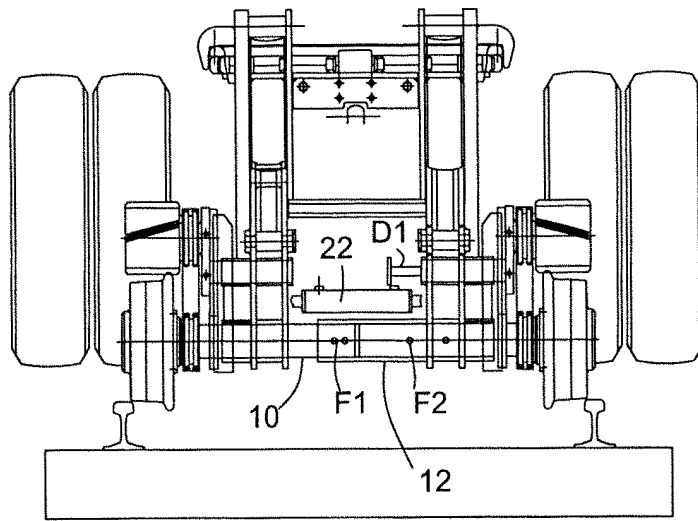


FIG. 6

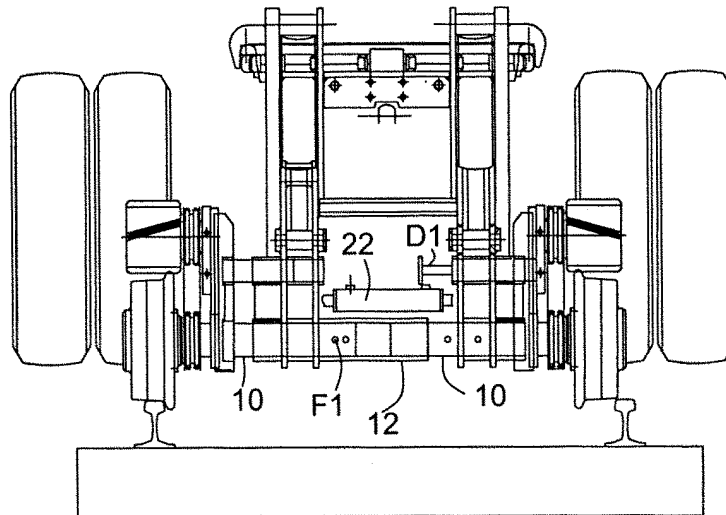


FIG. 7

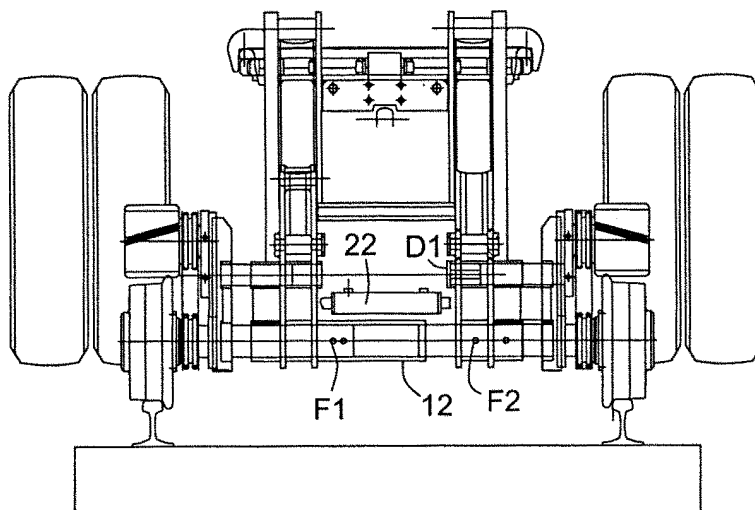


FIG. 8



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① ES 2 323 609

② Nº de solicitud: 200601531

③ Fecha de presentación de la solicitud: **07.06.2006**

④ Fecha de prioridad: **26.04.2006**

## INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤ Int. Cl.: **B60F 1/04** (2006.01)

### DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	DE 19533959 A1 (SCHNEIDER WALTER GMBH CO KG) 27.03.1997, columna 3, línea 5 - columna 5, línea 1; figuras 1-6.	1-11, 14-16, 18, 19, 21-29
Y		12, 13
Y	EP 0556161 A1 (CICIN SAIN IVO) 18.08.1993, todo el documento.	12, 13
X	US 4941408 A (LOVITT et al.) 17.07.1990, columna 5, línea 9 - columna 6, línea 2; figuras 3, 4, 6.	1, 7, 8, 16, 28, 29
A	DE 4310065 A1 (JARESCH & WEGENER STAHL UND AP) 29.09.1994, todo el documento.	1, 2, 7, 12-14, 25-29
A	US 4147238 A (AMES et al.) 03.04.1979, columna 7, líneas 12-27; figura 4.	2, 25

#### Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

#### El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe

03.07.2009

Examinador

V. Población Bolaño

Página

1/1