

3

21

MALA REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL



2 20246

220246

MEMORIA DESCRIPTIVA  
DE UNA PATENTE DE INVENCION, POR VEINTE AÑOS, EN ESPAÑA,  
A FAVOR DE DON JACQUES MULLER, DE NACIONALIDAD FRANCESA,  
RESIDENTE EN LA GARIBOLDI-COLOMBES, SENA (FRANCIA), 123-  
Av. Général de Gaulle,

sobre:

"UN TREN DELANTERO PARA VEHICULOS DE TRASBORDO CON RUE-  
DAS DE SUSPENSION INDEPENDIENTES"

220246



- La presente invención se refiere a la construcción de vehículos con ruedas independientes, más especialmente de transportadores remolcados y automotores para todos los terrenos, por ejemplo sobre terrenos de aviación para el avituallamiento de aviones o para el enlace. Particularmente en esta aplicación, hay que tener en cuenta la diversidad de condiciones del terreno ora, perfectamente plano en las pistas de despegue, pero a veces surcado por trozos antiderrapantes, ora no nivelados y lleno de entorpecimientos, etc... No conviene que la introducción de una rueda en un hoyo o el franqueamiento por la misma de un obstáculo oponga al avance una resistencia exagerada, ni que rompa el equilibrio del vehículo.
- 5.-
- 10.-

- La suspensión que constituye el objeto de la invención se caracteriza porque el eje de una rueda independiente es soportada por la extremidad de un brazo de palanca oscilante sobre un soporte solidario del chasis y equilibrado en una posición normal de suspensión por los pares de sentido contrario debidos a unos resortes que tienden a hacer girar el brazo de palanca en sentido opuesto. Estos pares de sentido contrario pueden ser debidos a dos resortes opuestos, interpuestos entre la palanca, y, por un lado, una plantilla de soporte solidaria del chasis, y por otro, un amortiguador fijado a la extremidad de una espiga que pasa por el eje de los resortes através del brazo y ligada a esta plantilla. Si embargo, en una forma de ejecución preferida, el brazo de palanca que lleva el eje de rueda se prolonga más allá de su eje de articulación por un brazo opuesto y los resortes de acción contraria están interpuestos entre estos brazos y la plantilla de soporte.
- 15.-
- 20.-
- 25.-
- 30.-



220246

5.- La invención tiene igualmente por objeto, en aplicación de esta suspensión, un tren delantero con ruedas independientes, en el cual un soporte común que gira con una clavija obrera está atravesado por un eje que, a uno y otro lado de este soporte, lleva las palancas de dos ruedas independientes aproximadas, siendo equilibrada cada una de estas palancas separadamente por resortes. El soporte que lleva la clavija obrera está provisto de un timón.

10.- En otro tipo de tren delantero, según la invención, las dos ruedas independientes del mismo son motrices, el soporte está montado pendiente de una corona horizontal, con relación a la parte anterior del chasis y que hace el papel de clavija obrera, que lleva un motor y su desmultiplicación eventual, así como un árbol de renvío transversal, en torno al cual oscilan dos brazos independientes que portan cada uno una polea o piñón de cadena, ligado en rotación a este árbol y relacionado por transmisión flexible a una polea o corona dentada solidaria de la rueda independiente situada en su perpendicular, ligando una biela el eje de esta rueda al eje de la polea del brazo portador de polea o piñón. La dirección del tren delantero está constituida por un guía rígidamente solidario de la corona rotativa y provisto de palancas de mando del motor o por una dirección desmultiplicada con volante.

15.- La invención será descrita a continuación con referencia a los dibujos adjuntos en los que:

20.- La Fig. 1a. muestra una suspensión según la invención en una primera forma de ejecución, aplicada a una rueda independiente de trabador, vista desde el interior del chasis de éste último, que no se representa más que parcialmente;

25.- La Fig. 2a. muestra, en una vista semejante a



220246<sup>21</sup>

la de la Fig. 12., otra forma de ejecución de esta suspensión;

5.- La Fig. 3a. es una vista de perfil de la rueda de la Fig. 2a. vista desde la derecha de esta figura con corte frontal parcial del soporte en el plano definido por la línea III-III de la Fig. 2a.

10.- La Fig. 4a. muestra un traspordador remolcado, que lleva ruedas independientes con suspensión según la invención, visto en un plano de sección longitudinal según la línea IV-IV de la Fig. 5a.

La Fig. 5a. es una vista en planta correspondiente a la Fig. 4a., estando sin embargo la parte delantera del traspordador seccionada horizontalmente en el plano horizontal definido por la línea V-V de la Fig. 4a.

15.- La Fig. 6a. representa en vista lateral un tren delantero rodando sobre el camño de un traspordador por una corona horizontal y que lleva ruedas motrices independientes según la invención, con corte en el plano vertical longitudinal medio;

20.- La Fig. 7a. muestra este tren delantero visto por delante, la mitad en elevación, y la mitad en corte un plano vertical cortado, definido por la línea VII-VII de la Fig. 6a.

25.- La Fig. 8a. es una vista en planta, en su mitad en el plano por encima de la corona y en su otra mitad en el plano de corte horizontal definido por la línea VIII-VIII de la Fig. 6a.

30.- En estos dibujos se han utilizado las mismas cifras de referencia para designar los mismos órganos de las diversas realizaciones descritas.

En principio se describirán dos formas de ejecución de la suspensión de una rueda independiente objeto



220246

- de la invención, haciendo referencia a las Figs. 1a. a 3a. en las que (1) designa la rueda y (2) un larguero del chasis de un trasbordador representado localmente. La rueda (1) está montada en la forma habitual sobre un cubo de eje cuadrado (3). Este es introducido por el lado y mantenido por un bulón (4) en una chapa cuadrada (5) formada en la extremidad de un brazo de palanca (6), articulado sobre un eje (7) de un soporte (8) con plantilla (9), fijado sobre el larguero (2) y pendiente de éste.
- 5.-
- 10.- En la forma de ejecución a la que se refiere la Fig. 1a. el brazo (6) está atravesado en un punto intermedio entre el eje de rueda (3) y el eje de articulación (7) por una espiga vertical (10) sujeta a la plantilla (9) terminada por un extremo roscado (11), que recibe las tuercas (12) que retienen una arandela (13) destinada a servir para el apoyo de un resorte. En torno a la espiga (10) y entre el brazo de palanca (6) y por un lado la plantilla (9) y por otro la arandela (13), son montados dos resortes (14 y 15) de acciones contrarias. Estos son en el ejemplo representado resortes helicoidales de alambre redondo.
- 15.-
- 20.-
- 25.- El resorte (14), interpuesto entre la plantilla (9) y el brazo de palanca (6), o resorte de suspensión, es suficientemente poderoso para ejercer sobre este brazo un par de sentido contrario superior al que puede ser debido a la carga que la rueda debe soportar. El resorte opuesto (15) es un resorte de compensación, cuyo empuje se reduce al del resorte (14), de tal suerte que la diferencia de empuje produce un par de suspensión que equilibra al que es debido a la carga. Al apretar las tuercas (12), se determina un aumento simultáneo de la tensión de los resortes
- 30.-



220246

- sin modificación de este equilibrio, pero se hace girar el brazo (6) hacia arriba. La regulación de estas tensiones es efectuado de tal forma que en posición normal, es decir cuando el trasbordador está en un terreno llano, el brazo
- 5.- (6) tenga una orientación sensiblemente paralela al larguero del chasis. Por construcción, los resortes son elegidos de forma que presenten para estas regulaciones una flexibilidad apropiada y para aumentar esta flexibilidad se adopta preferentemente para el resorte de suspensión
- 10.- un resorte helicoidal cónico.

- El dispositivo, que acaba de ser descrito, presenta la ventaja de que los resortes no son sometidos esencialmente nada más que a esfuerzos axiales, siendo soportada la componente horizontal de la reacción del suelo
- 15.- por el brazo de palanca (6). Es, pues, particularmente robusto y apropiado a las condiciones muy variables de los terrenos sobre los cuales un trasbordador puede tener que desplazarse. Además, permite un chasis bajo, para el diámetro grande de la rueda.

- 20.- El soporte del dispositivo puede ser construido como se muestra en el Fig. 3a. y constituido preferentemente en vigas planas soldadas. La rigidez de la fijación al chasis se asegura por el hecho de que dos vigas planas (16) soldadas por encima de la plantilla (9) encuadran al larguero (2) y son soldadas a este larguero a lo largo de sus bordes. Bajo la plantilla (9) una potencia pendiente para el eje de articulación (7) está formada por dos placas (17) encabestrilladas por una nerviación transversal (18). El eje (7), inmovilizado por el apretamiento sobre
- 25.- una de estas placas, está provisto entre las mismas de cubos de frotamiento tales como (19) sobre los cuales el cen-
- 30.-

220246



tro (20) del brazo de palanca (6) puede girar libremente. Este brazo termina en una chapa que recibe el eje de rueda (3) en una sección en I.

- 5.- En la forma de ejecución a la que se refiere las Figs. 2a. y 3a., el resorte de compensación, que debe tener una acción contraria al resorte de suspensión, opera sobre el brazo de palanca (21) opuesto al brazo (6) en relación al eje de articulación (7) y es interpuesto entre este brazo de palanca (21) y la plantilla (9) del soporte. El resorte de suspensión (14) es del tipo conocido de lámina espiral helicoidal. Está centrado sobre una base (22) de la plantilla (9) y sobre una joroba (23) que tiene el alma (24) del brazo (6). El resorte de compensación (15) es un resorte semejante, pero más débil, y está centrado de la misma forma, excepto que, para permitir la regulación de la orientación de la palanca, la joroba (24), que le centra sobre el brazo (21), es llevada por una cola rosca-da (25), bloqueada sobre este brazo en posición de saliente regulable por las tuercas (26).

- 10.-
- 15.-
- 20.- El trasbordador remolcado que representa las Figs. 4a. y 5a., hace aplicación de la suspensión de rueda independiente según la invención, bajo la forma de ejecución que se acaba de describir con referencia a las Figs. 2a. y 3a. Es un trasbordador de cuatro ruedas. Dos ruedas traseras 1<sup>a</sup>, fijadas en dirección, son suspendidas de los largueros laterales (2) de un chasis bajo (27), bien al exterior o bien al interior de estos largueros, como se representa. Dos ruedas delanteras 1<sup>b</sup>, aproximadas y colocadas en la parte anterior realizada (28) de este chasis, pertenecen a un tren delantero giratorio que permite dirigir al trasbordador.
- 25.-
- 30.-



220246

- Este tren delantero está ligado a la parte del chasis (28) por una clavija obrera (29) que gira en un palier de amortiguación (30) llevado por esta parte del chasis. Sobre la parte pendiente de esta clavija, ondulada o acanalada, se emmanga una joroba (31) de la plantilla ancha (32) de un soporte común a las suspensiones de las dos ruedas aproximadas  $1^b$ . La horquilla (33) de este soporte es atravesada por un eje de articulación común (34). Sobre los extremos salientes de este eje oscilan an uno y otro lado de la horquilla (33) las palancas independientes de dos suspensiones cuyo brazo portador (6) y el brazo opuesto (21) son sometidos a la acción de un resorte de suspensión (14) y de un resorte de compensación (15). Los dos pares de resortes de las dos palancas hacen apoyo sobre la plantilla (32) surcada por las neviaciones (35 y 36) que la ligan a su joroba (31). Por encima y por delante de la placa (32) unas orejas (37) forman una chapa sobre la cual un eje (38) articula un timón (39).

- Un trasbordador así construido presenta la ventaja de ser manejable por el hecho de la aproximación de las ruedas directoras sin disminución de la estabilidad longitudinal gracias a la independencia de las suspensiones de las ruedas del tren delantero.

- En el tren delantero que representa las Figs. 6a. a 8a. es de ruedas motrices. Sobre la parte anterior realizada (28) del chasis bajo (27) de un trasbordador semejante al que se acaba de describir, se fija una corona horizontal (40), en la que se monta con rodamientos a bolas una corona rotativa (41) que reemplaza la clavija obrera del ejemplo precedente. Esta corona rotativa porta un plato (42) perforado por una abertura (43) por encima de los



220240

- ejes de las ruedas aproximadas 1<sup>c</sup> del tren delantero y que soportan los órganos motores. Pendiente de este plato pero esta vez detras de las ruedas 1<sup>c</sup>, una horquilla nervada (44) sirve de soporte a las suspensiones independientes de las dos ruedas. Las palancas de éstas están como anteriormente articuladas en los extremos de un eje común (34) que atraviesa esta horquilla. Sus brazos portadores (6) están sin embargo desviados uno hacia otro de manera que preparen la colocación sobre la cara interna de las
- 5.-  
10.-  
15.-  
20.-  
25.-  
30.-
- ruedas a dos poleas tambores (45) fijadas a sus gualderas. Los resortes de suspensión (14) y de compensación (15) de estas palancas hacen apoyo sobre unas plantillas (46 y 47) soldadas delante y detrás de la horquilla sobre las nerviaciones (48) y (49).
- A cada brazo portador (6) se articula en una chapa (50) verticalmente al eje una biela vertical (51), en dos piezas reunidas por una tuerca con hueco (52) para permitir la regulación de su longitud que pasa a la abertura (43) y liga una placa oscilante (53). Las dos placas (53), correspondientes a las dos placas de suspensión oscilan sobre un árbol transversal común (54) que gira en los polieres (55) en la parte delantera del plato (42). Cada uno está formado por dos placas encabestrilladas por un lado en el árbol (54) y por el otro en la extremidad por un árbol (56), al cual la biela (31) se articula y que lleva entre estas placas una polea loca (57), al otro lado de la cual está fijado un plato dentado (58) para una transmisión a cadena. Cada polea (57) está relacionada por correas, preferentemente trapezoidales (no representadas), a la polea tambor (45) de la rueda correspondiente y el plato dentado (58) está unido por cadena a un piñón (59) remachado sobre el árbol (54).



220246

En el centro de este árbol entre los palieres (55) es formada una rueda dentada (60) ligada a cadena a un piñón (61) del árbol de salida de un desmultiplicador o variador de velocidades (62), accionada por un motor 5.- (63). Al plato (42) se fija por dos montantes (64) una guía (65) cuyas empuñaduras llevan palancas de mando (67) del motor y del variador de velocidad.

Se observa que el motor al estar en marcha, el variador de velocidad (62) arrastra en rotación el árbol 10.- (54) que acciona las poleas de arrastre (57) relacionadas por correas a las ruedas motrices 1<sup>c</sup>. La tensión de estas correas es constante, puesto que está determinada por la longitud de las bielas (51), y los movimientos verticales de cada rueda independiente son acompañados por un movimiento de oscilación del brazo (53) que lleva su polea 15.- de mando (57) que oscila en torno del árbol (54) con la cadena que relaciona este árbol intermedio con el plato dentado (58) de esta polea.

El trasbordador es conducido por el suministrador 20.- delantero sobre el chasis (27), dirigiendo el motor con ayuda del guía (65) y regulando la marcha por medio de las palancas de mando (67). La máquina reúne las ventajas de un trasbordador automotor con ruedas delanteras y del trasbordador con tren delantero de ruedas independientes del 25.- ejemplo precedente, asegurando la libertad de movimiento dada a estas ruedas por su suspensión un arrastre uniforme sean cuales sean las irregularidades del terreno.

La invención no debe considerarse limitada a las 30.- únicas formas de realización representadas y descritas, que han sido dadas a título de ejemplo.

-11-

NOTA

21 FEB 1966  
220245



En resumen: la presente patente de invención recaerá sobre las siguientes reivindicaciones:

- 5.- 12.- Un tren delantero para vehículos de trasbor- do con ruedas de suspensión independientes, caracterizado porque el eje de las ruedas es soportado por la extremidad de un brazo de palanca oscilante sobre un soporte solidario del chasis y equilibrado en una posición normal de suspensión por unos pares de fuerzas de sentido contrario, originados por unos resortes que tienden a hacer girar este
- 10.- brazo de palanca en sentidos opuestos, estando dispuestos dichos resortes entre el citado brazo de palanca y una plantilla de soporte solidaria del chasis por un lado, y por otro, entre el mismo y un amortiguador fijado a la extre-
- 15.- midad de una espiga que pasa entre el eje de los resortes através de dicho brazo y fijada a dicha plantilla, prolongándose el brazo portador de los ejes de las ruedas más allá de su eje de articulación por un brazo opuesto y siendo los resortes de acción contraria interpuestos entre este
- 20.- brazo y la plantilla de soporte.
- 21.- Un tren delantero, según la anterior reivindicación, caracterizado porque posee un soporte común que gira con una clavija obrera el cual es atravesado por un eje que, a una y otra parte de este soporte, porta las palancas de dos ruedas independientes aproximadas, siendo equilibrada cada una de estas palancas separadamente por resortes, estando provisto el soporte llevado por la clavija obrera de un timón, siendo las dos ruedas independientes del tren delantero motrices, y estando el soporte montado de manera que pende de una corona horizontal rotativa
- 25.- en la parte delantera del chasis y que realiza el papel de
- 30.-

220246



- clavija obrera que soporta un motor y su desmultiplicador eventual, así como un árbol de renvio transversal, en torno del cual oscilan dos brazos independientes portadores cada uno de ellos de una polea o piñón a cadena, ligado en rotación a dicho árbol y relacionado por transmisión flexible a una polea o corona solidaria de la rueda independiente situada verticalmente al mismo, ligando una biela el eje de esta rueda al eje de la polea del brazo transportador de polea, estando constituida la dirección del tren delantero por un guía rígidamente solidario de la corona rotativa y provisto de palancas de mando del motor, o por una dirección desmultiplicada con volante.
- 5.-
- 10.-

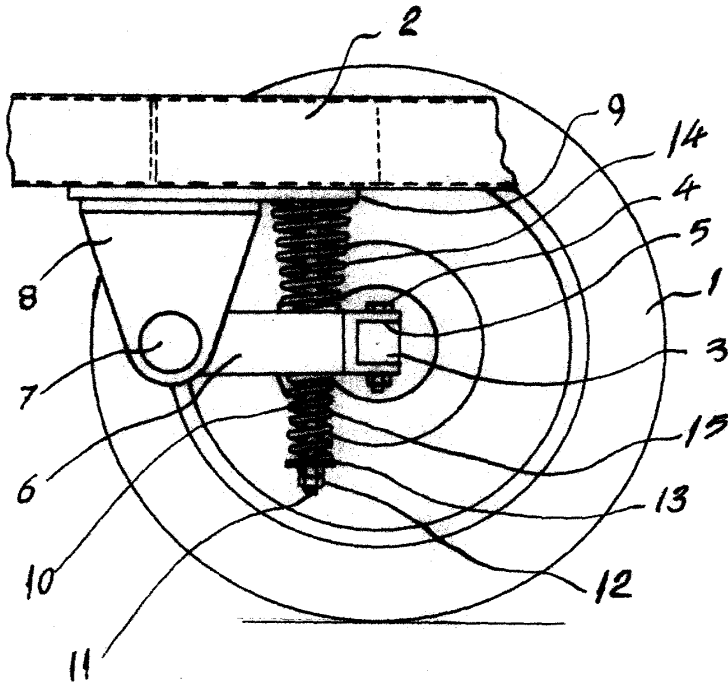
3a.-"UN TREN DELANTERO PARA VEHICULOS DE TRASBORDO CON RUEDAS DE SUSPENSION INDEPENDIENTES".

- 15.- Según se describe en la presente memoria que consta de doce hojas escritas a máquina por una sola cara y dibujos adjuntos.

Madrid a 21 FEB. 1955

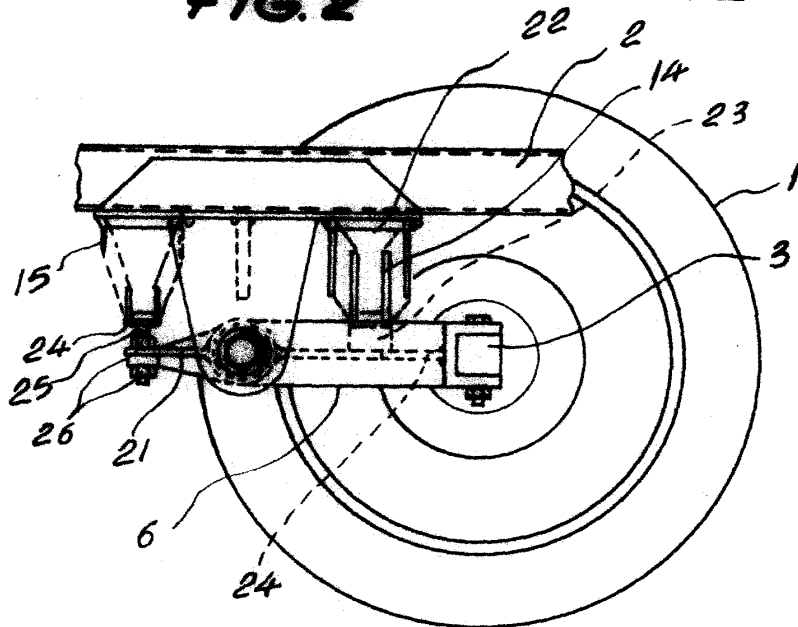


FIG. 1



220246

FIG. 2



ESCALA VARIABLE  
Madrid de 21 FEB. 1955 de 194

*MA*



FIG. 3

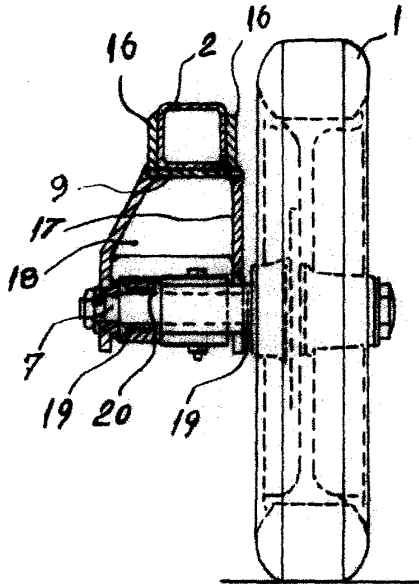
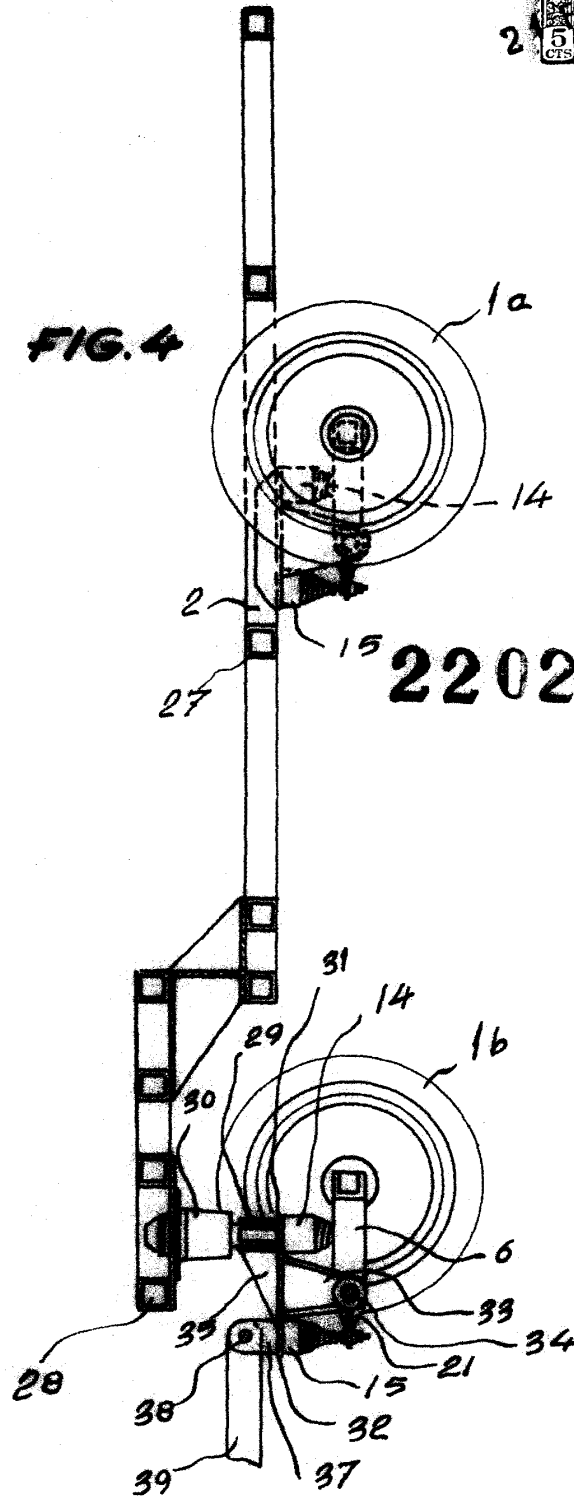


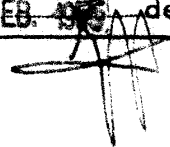
FIG. 4

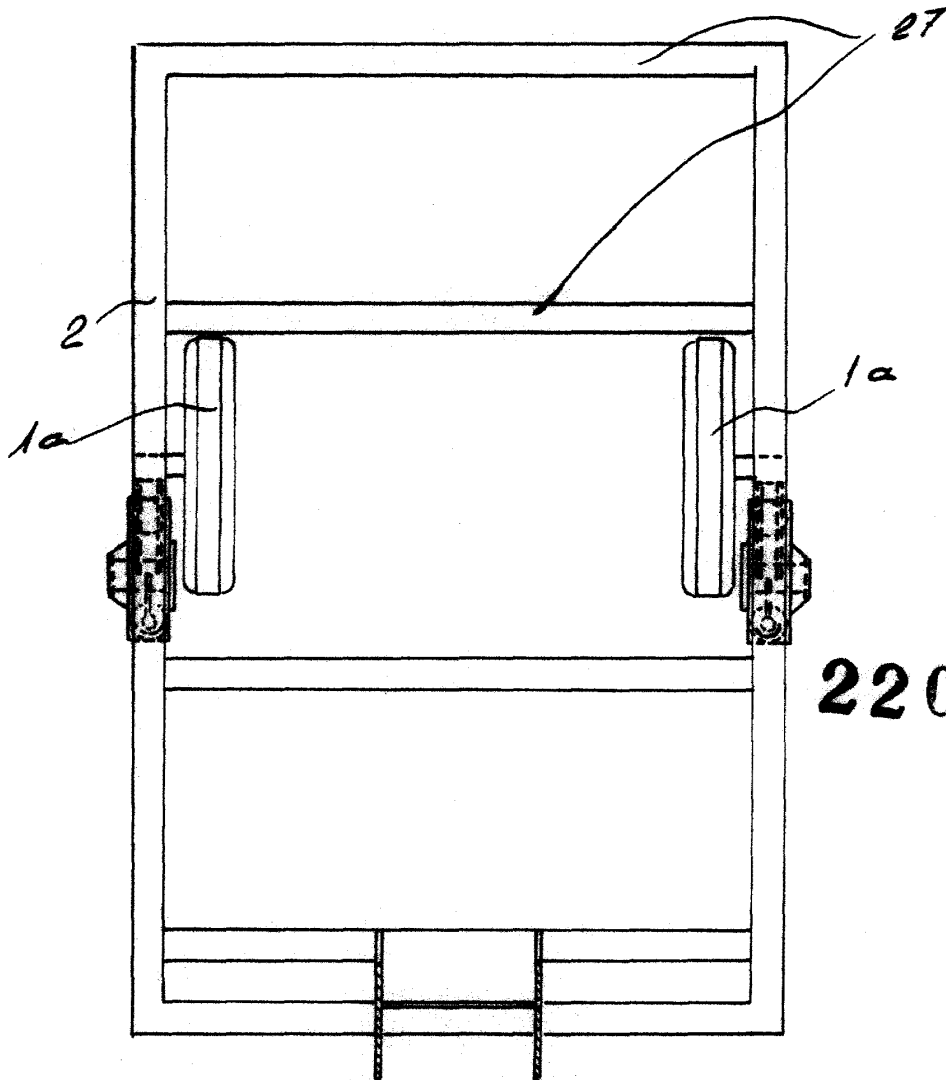


220246

ESCALA VARIABLE

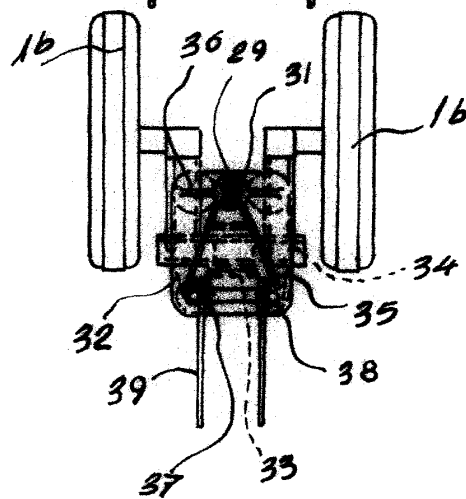
Madrid 21 FEB. 1935 de 1935





220246

FIG. 5



ESCALA VARIABLE

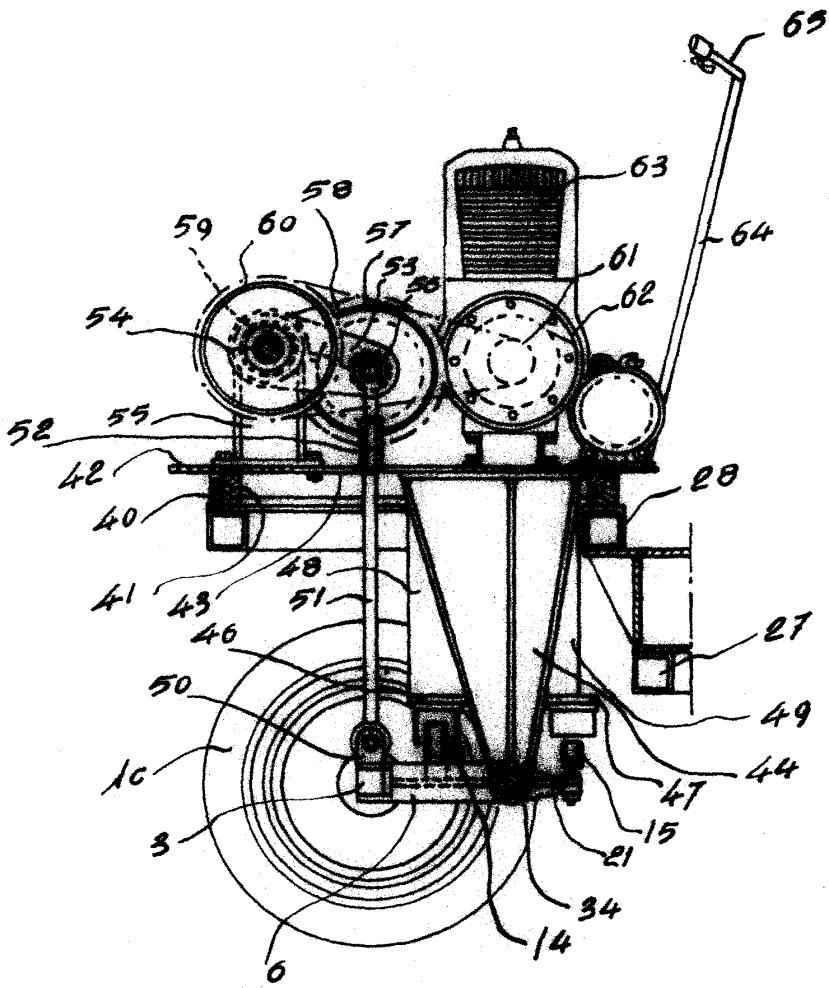
Misano... 21 FEB. 1955 de 19...

*[Handwritten signature]*



2

FIG. 6



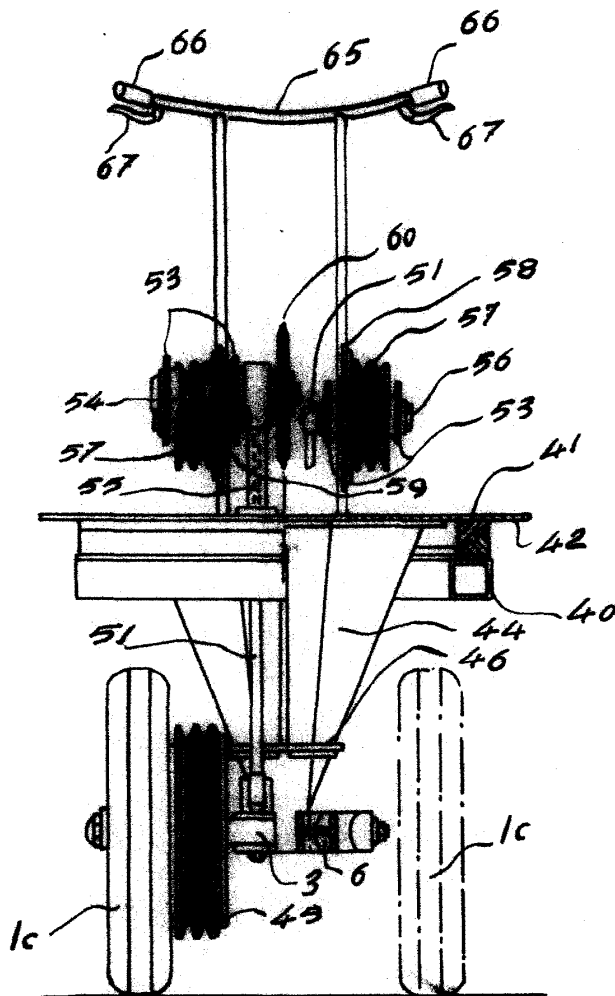
220246

ESCALA VARIABLE

Madrid de 21 FEB. 1955 de 1955



FIG. 7



220246

ESCALA VARIABLE

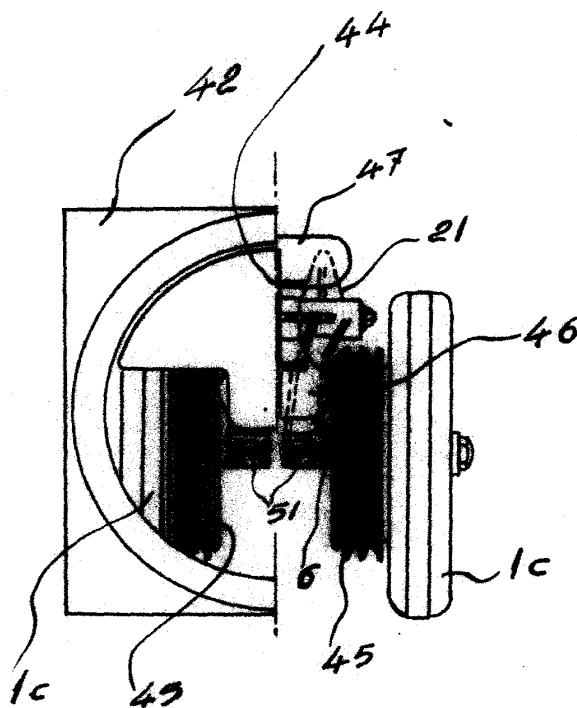
Madrid 21 FEB. 1955 de 19

Handwritten signature or initials.



FIG. 8

220246



ESCALA VARIABLE  
Madrid de 21 FEB. 1955 de 19