

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

ES

11

21

22

NUMERO	470726	10	A1
FECHA DE PRESENTACION	13.6.78		

20 DIC. 1978

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
77/19912	29.6.77	Francia

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B60K, B66F	

54 TITULO DE LA INVENCION
"DISPOSITIVO DE TRANSMISION DE MOVIMIENTO A LAS RUEDAS DE UN VEHICULO DE EJES MOTORES"

71 SOLICITANTE (ES)
REGIE NATIONALE DES USINES RENAULT y GEORGES ITEY-BERNARD (S.0804.5D)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
8, 10 Avenue Emile Zola, 92109 BOULOGNE-BILLANCOURT, Francia y 11, Avenue Bergson, 92380 GARCHES, Francia

72 INVENTOR (ES)
el 2º solicitante

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
D. FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ (P.- 69.074)

La invención, debida a la colaboración de Georges ITEY - BERNARD, se refiere a un dispositivo de transmisión de movimiento a las ruedas de un vehículo, tal como una carretilla elevadora de ejes motores, que comprende, al menos, un motor generador de la fuerza motriz, y un mecanismo reductor de velocidad, que manda la rotación de una rueda motriz del vehículo.

Los dispositivos de transmisión, que en ciertos vehículos, mandan individualmente cada rueda motriz, pueden ser clasificados en dos tipos distintos: los que comprenden un reductor planetario, por una parte, y, por otra parte, los que comprenden un dispositivo de reducción, con correas y poleas cónicas. Los reductores de estos dos tipos tienen el inconveniente de ser voluminosos, lo que obliga a separar lateralmente del vehículo la rueda motriz que mandan. La longitud, generalmente excesiva, de estos mecanismos, es debida al apilamiento en sentido axial de sus diferentes elementos, que comprenden: el motor, los frenos normales y de estacionamiento, así como un tren reductor de varias etapas. Este gran tamaño, propio de la mayoría de los grupos clásicos, es especialmente molesto cuando están montados sobre vehículos tales como carretillas elevadoras de horquilla, cuya longitud total y radio de giro, deben ser los más reducidos posible, para garantizarles una máxima maniobrabilidad.

Por consiguiente, es deseable que un mecanismo de mando de una rueda motriz disponga, no solamente de una longevidad superior a la de los mecanismos clásicos, sino que se realice de tal modo, que el conjunto de los piñones reductores esté alojado en la proximidad de la llanta de la rueda, que los frenos, que forman parte integrante del mecanismo,

sean muy accesibles, para facilitar su entretenimiento y que, en general, este mecanismo sea relativamente poco costoso, y se caracterice por su sencillez y la facilidad con la que puede desmontarse y volverse a montar.

5 La invención tiene, asimismo, por objeto, un dispositivo de transmisión que utiliza numerosos componentes idénticos, cuya ordenación permite liberar la parte central del vehículo.

10 La invención tiene, asimismo, por objeto, un dispositivo de transmisión de dos motores, cuyo acoplamiento o el funcionamiento separado, permite una evolución del vehículo en la gama de velocidades deseada.

15 De acuerdo con la invención, el motor generador de la fuerza motriz, arrastra el mecanismo reductor de velocidad asociado a cada rueda motriz del vehículo, uno de cuyos elementos de arrastre de la citada rueda motriz, permite la transmisión de la fuerza motriz de un elemento de entrada a un elemento de salida, arrastrados, respectivamente, por un órgano de transmisión, mientras que un freno del citado elemento de arrastre, asegura la relentización de la citada rueda, y que otro motor generador de la fuerza motriz, arrastra asimismo un mecanismo reductor de la misma estructura, realizando conjuntamente los citados motores y reductores una cadena cinemática, dispuesta en la periferia del chasis del vehículo, para el arrastre del conjunto de las ruedas motrices.

20

25

30 El dispositivo de transmisión así realizado, permite la supresión de los ejes motores convencionales, constituidos por árboles de ruedas asociados a un mecanismo diferencial.

Dicho dispositivo de transmisión está, por consiguiente, especialmente bien adaptado para arrastrar las carretillas elevadoras u otras máquinas, cuyo dispositivo porta-carga puede ocupar una posición de colocación horizontal entre los ejes delantero y trasero.

Otras características y ventajas del dispositivo se deducirán de la descripción de un ejemplo de realización de éste, hecha con referencia al dibujo anejo, en el que la figura 1 es una vista en planta del chasis del vehículo, en el que se han esquematizado los órganos del dispositivo de transmisión. La figura 2 es una vista desarrollada del dispositivo de transmisión.

Haciendo referencia a las figuras 1 y 2, se ve que el vehículo es una carretilla elevadora de horquilla, del tipo que comprende cuatro ruedas motrices, que forman parte de los ejes motores delantero 1 y trasero 2.

Un motor (que puede ser eléctrico) I, generador de la fuerza motriz, (debe observarse que este motor puede ser, tanto térmico como hidráulico) es alimentado por una batería B, y se halla sujeto sobre el chasis de la carretilla. Arrastra directamente una polea 3. Esta última recibe un órgano de transmisión flexible, tal como una correa propulsora 4, que arrastra una polea, que constituye el elemento de entrada 5 de un mecanismo reductor de velocidad, designado en su conjunto con la referencia R1. El reductor R1, que se describe a continuación, se halla asociado a la rueda delantera izquierda del eje 1. Asimismo, mecanismos reductores R2, R3, R4, de la misma estructura que el mecanismo R1, se hallan asociados respectivamente, a las otras ruedas del vehículo, tales como las ruedas trasera izquierda y derecha del eje

trasero 2, y la rueda delantera derecha del eje delantero 1. Los mecanismos reductores R2, R3, R4 no necesitan, por consiguiente, ser descritos.

5 El mecanismo R1, representado con más detalle en la figura 2, comprende, esencialmente, un elemento de entrada 5, cuya parte externa está realizada bajo la forma de una polea, denominada convencionalmente polea motriz, y cuya parte interna lleva el engranaje de una corona planetaria 7, con la que engrana un satélite 8. Otro satélite 9, engrana con el
10 satélite 8, y con el elemento de salida 10, asimismo constituido por una corona planetaria 11, y por una polea denominada convencionalmente polea movida 12. Los satélites 8 y 9 están fijados por medio de ejes a un portasatélites 13. Este último está constituido por dos placas laterales 14, 15, so-
15 porte de ejes de los satélites 8, 9.

Ejes 16, 17, constituyen los palieres portadores de las coronas planetarias 11, 7, y se hallan rígidamente unidos a las placas laterales 14, 15, extendiéndose, además, axialmente, hacia el exterior del mecanismo, con la finalidad de realizar el arrastre de una bomba auxiliar 18 y del
20 piñón cónico 19 de arrastre de la rueda delantera izquierda del eje 1. La bomba 18, de pequeña cilindrada, alimenta un circuito eléctrico de auxiliares, tales como la dirección asistida y el circuito de mando de los diversos frenos de disco; se monta, de preferencia, la bomba 18, sobre el mecanismo R1, ya que este último se halla en unión constante con el
25 motor I, cuya puesta en tensión es ininterrumpida durante los movimientos de manipulación y de evolución de la carretilla.

Los mecanismos reductores R2 y R3 arrastran de modo análogo al del mecanismo R1, una bomba 28 y 48.

30

Es evidente que la polea motriz 5 transmite a la polea movida 12, la integralidad del par y del esfuerzo tangencial, debido a que las coronas planetarias 7, 11, y los satélites correspondientes 8, 9, son idénticos.

5 La cinemática del mecanismo pone de manifiesto que el sentido de rotación de la polea 5 es inverso al sentido de rotación de la polea 12.

10 La velocidad de rotación del porta-satélites es proporcional a la velocidad de rotación de la rueda correspondiente del vehículo.

15 Debido a la utilización de coronas planetarias 7, 11 idénticas, y de los satélites 8, 9, asimismo idénticos, la velocidad de rotación de la polea 5 es igual a la velocidad de rotación de la polea 12, cuando el porta-satélites está parado.

La polea movida 12 del mecanismo R1 está unida mecánicamente a la polea motriz 20 del mecanismo R2, por medio del órgano de transmisión representado bajo la forma de una correa 25.

20 Asimismo, la polea movida 26 del mecanismo R2 se halla unida mecánicamente a la polea motriz 27 del mecanismo R3, por medio de una correa 21.

25 La polea movida 29 del mecanismo R3 se halla unida mecánicamente a la polea motriz 30 del mecanismo R4, por medio de una correa 31.

30 Finalmente, la polea movida 32 del mecanismo R4 se halla unida mecánicamente a la polea motriz 33 de un motor eléctrico II, alimentado por la batería B, por medio de una correa 34. El motor eléctrico II está asimismo sujeto sobre el chasis de la carretilla.

Se observa que los mecanismos R1, R2, R3, R4 están reunidos entre sí por medio de enlaces flexibles, formados por las diversas correas que representan una U.

Las enlaces representados permiten unir la rueda delantera izquierda con la rueda trasera izquierda, por la correa 25; la rueda trasera izquierda con la rueda trasera derecha, por la correa 21; la rueda trasera derecha con la rueda delantera derecha, por la correa 31. El interés de dicha cinemática reside en el hecho de que se evita cualquier unión entre las ruedas delanteras del vehículo.

El funcionamiento de la transmisión es el siguiente:

Si se escoge el sentido de rotación positivo para el motor I, la polea 3, y para la polea motriz 5, la polea movida 12, y la polea motriz 20 del mecanismo R2, giran en sentido negativo. De ello se deduce que los sentidos de rotación de los porta-satélites de los mecanismos R1 y R2 son inversos recíprocamente.

Los piñones cónicos tales como 19, correctamente dispuestos sobre los ejes 17 de los porta-satélites, arrastran el conjunto de las ruedas de la carretilla en el mismo sentido.

1.- Arranque

El conjunto de los porta-satélites está inmóvil, puesto que las ruedas de la carretilla no giran.

La velocidad de rotación de las poleas motrices es transmitida a las poleas movidas con modificación del sentido de rotación de las poleas. El motor II, que no es alimentado, va a girar, por consiguiente, a la velocidad del motor I, si las poleas 3 y 33 son del mismo diámetro. La inercia del motor II origina un par de reacción sobre el conjun

to de los porta-satélites de los cuatro mecanismos R1, R2, R3, R4. Este par de reacción del motor II será generalmente insuficiente para arrancar la carretilla. No obstante, el arranque de la carretilla se obtendrá a consecuencia del bloqueo de la polea movida 32 del mecanismo R4, bajo la acción de un freno de disco 35, cuyo esfuerzo de frenado se aplica sobre un disco 36, solidario de la polea movida 32.

De modo análogo, el arranque puede obtenerse por el motor II, no estando alimentado el motor I. Para facilitar este arranque, la polea motriz 5 del mecanismo R1 puede ser immobilizada por un freno de disco 37, cuyo esfuerzo de frenado se aplica sobre un disco 38, solidario de la polea motriz 5.

La elección de la desmultiplicación que une el motor II al mecanismo R4, o el motor I al mecanismo R1, y de la desmultiplicación obtenida por los engranajes de piñón cónico 19, permite ya el arrastre de la carretilla sobre suelo plano mediante un solo motor, hasta que la velocidad obtenida sea igual a la mitad de la velocidad máxima. Según una forma de realización preferente, el conjunto de los cuatro mecanismos reductores R1, R2, R3, R4 unidos en serie, aseguran una relación de reducción 1:8 de la velocidad inicial del motor de accionamiento en servicio, permitiendo, cada uno de los mecanismos, reducir la velocidad de entrada a la mitad.

Un ejemplo numérico basado en una velocidad de rotación de 3000 rpm del motor, y una velocidad de rotación de 375 rpm para cada porta-satélites, permite demostrar muy fácilmente que el segundo motor permanece inmóvil cuando la carretilla se mueve a media velocidad sobre suelo plano.

2.- Los motores I y II giran a la misma velocidad N

con sentidos de rotación opuestos.

Las poleas motrices 5 y 32 de los mecanismos R1 y R4 giran a la velocidad de los motores, igual, según el ejemplo no limitativo, a 3.000 rpm. Si la velocidad de rotación de los porta-satélites es de 750 rpm. cuando la carretilla se mueve a toda velocidad en línea recta, una demostración sencilla pone en evidencia que la polea movida 26 y la polea motriz 27 tienen una velocidad nula. Esta interesante propiedad de la transmisión permite, por consiguiente, detener las bombas 28 y 48, montadas sobre los mecanismos reductores R2 y R3.

Si las bombas 28 y 48 aseguran el mando de elevación de una plataforma porta-carga unida al chasis de la carretilla, se ve que es imposible maniobrar la plataforma porta-carga en línea recta a plena velocidad de translación. La carretilla procura, por consiguiente, una mejor seguridad de utilización, y permite una economía sustancial de energía, debido a la parada automática de las bombas 28 y 48. No obstante, se admite que la elevación de la plataforma porta-carga puede efectuarse hasta que la carretilla alcance la mitad de su velocidad máxima con un solo motor, y que la elevación rápida de la plataforma porta-carga, puede efectuarse cuando la carretilla se encuentra parada, girando los dos motores I, II como anteriormente a la misma velocidad y en sentido contrario.

Es evidente que, en el momento de efectuar una elevación de la plataforma porta-carga, será necesario previamente inmovilizar las ruedas del vehículo. A este efecto, dos frenos de disco 39, 40, respectivamente asociados a los ejes 17 de los mecanismos reductores R1 y R4, aseguran la inmovi-

lización de las ruedas delanteras de la carretilla.

No obstante, será posible aflojar los frenos 39, 40, en el curso de la elevación de la carga, para obtener un avance controlado de la carretilla, frecuentemente necesario durante las operaciones de manipulación.

3.- Inversión del sentido de marcha.

La inversión del sentido de marcha se efectúa automáticamente cortando la alimentación del motor I, y alimentando el motor II, previamente inmóvil, después de la inversión de su sentido de rotación. Este cambio de alimentación de los motores puede efectuarse, incluso cuando la carretilla se mueve en marcha hacia delante, y no es perjudicial para su buen funcionamiento. El sentido de transmisión del par, a partir del motor II, hacia el motor I, asegura el arranque en marcha atrás, previo aprieto del freno 37.

De la descripción que acaba de efectuarse de la transmisión y de su modo de funcionamiento, se deduce que ésta presenta cierto número de ventajas especialmente interesantes.

Se realiza, en efecto, de modo económico, una carretilla elevadora de cuatro ruedas motrices, con órganos de transmisión aligerados y de tamaño reducido.

La utilización de dos motores de tracción semejantes, pero montados de forma independiente en cada extremo de la cadena cinemática, permite un ajuste de la potencia motriz a la potencia necesaria para el mando de la carretilla.

Dicho montaje permite el funcionamiento de los motores a velocidades diferentes, con el mismo par.

Dicha utilización de la transmisión, por la elección de las poleas y piñones, permite la libre elección de las

relaciones de velocidades entre los motores y los mecanismos reductores, para aumentar o disminuir la duración de movimiento de la carretilla, a la velocidad máxima o a velocidad reducida.

5 La transmisión permite, asimismo, obtener de forma económica numerosas relaciones de transmisión, próximas unas a otras, sin modificación apreciable de la aceleración del vehículo, del mismo modo que lo haría un dispositivo de regulación electrónica de los motores, sensiblemente más complicado.

10 Sin salir del marco de la invención, será posible evidentemente, sustituir la unión flexible por correas, por una unión hidrostática o por cadenas de transmisión, o árboles que lleven en sus extremos piñones de inversión de ángulo.

15 El dispositivo ilustrado a título de ejemplo no es limitativo, podrá utilizar principalmente mecanismos reductores, cuyos satélites de engranaje están sustituidos por rodillos de fricción cilíndricos, móviles entre pistas coaxiales.

20 Debe observarse que los frenos utilizados 39, 40 y 35, 37 serán, de preferencia, frenos de disco, ya que la transmisión se presta a ello, por la presencia de los árboles verticales 17, que unen los mecanismos reductores con los piñones cónicos 19.

25 El árbol 17 tiene una velocidad suficientemente desmultiplicada para permitir el empleo de discos de pequeña dimensión y de frenos alojables en el exterior de la rueda a frenar correspondiente.

REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de In-
vención en España, por VEINTE años, son los que se recogen
en las reivindicaciones siguientes:

1ª.- Dispositivo de transmisión de movimiento a las
ruedas de un vehículo de ejes motores, por medio de dos mo-
tores generadores de la fuerza motriz, uno de los cuales a-
rrastra un mecanismo reductor de velocidad asociado a cada
rueda motriz del vehículo, y el otro arrastra, asimismo, u-
no de los citados mecanismos reductores, realizando conjun-
tamente los citados motores y mecanismos una cadena cinemá-
tica, dispuesta en la periferia del bastidor del vehículo pa-
ra el arrastre del conjunto de las ruedas motrices de éste,
caracterizado por el hecho de que un elemento de arrastre de
una de las ruedas, asegura la transmisión de la fuerza motriz
de un elemento de entrada o motor del mecanismo, a un elemen-
to de salida o movido de este mecanismo, que son arrastrados
respectivamente por un órgano de transmisión, mientras que
un freno del citado elemento de arrastre asegura la disminu-
ción de velocidad de la citada rueda.

2ª.- Dispositivo de transmisión según la reivindicación
1ª, caracterizado por el hecho de que los elementos motores
y los elementos movidos de los mecanismos reductores, están
constituídos por poleas unidas entre sí y a dos motores eléc-
tricos I, II, por medio de órganos de transmisión.

3ª.- Dispositivo de transmisión según la reivindica-
ción 2ª, caracterizado por el hecho de que el conjunto de
los elementos motores y el conjunto de los elementos movidos

de los mecanismos reductores de velocidades, llevan una corona planetaria, sobre la que ruedan satélites mutuamente en contacto.

5 4ª.- Dispositivo de transmisión según la reivindicación 3ª, caracterizado por el hecho de que el conjunto de las coronas planetarias y el conjunto de los satélites de un mismo mecanismo reductor de velocidades, son idénticos.

10 5ª.- Dispositivo de transmisión según la reivindicación 3ª, caracterizado por el hecho de que la corona planetaria lleva las vías de rodadura de los rodillos de fricción que hacen las veces de satélites.

15 6ª.- Dispositivo de transmisión según una cualquiera de las reivindicaciones 2ª, 3ª ó 5ª, caracterizado por el hecho de que el elemento motor y el elemento movido del mecanismo reductor, son llevados por los ejes de un porta-satélites.

20 7ª.- Dispositivo de transmisión según la reivindicación 6ª, caracterizado por el hecho de que un eje del porta-satélites del mecanismo reductor de velocidad, lleva el piñón de arrastre de la rueda del vehículo y el disco de frenado de un freno de inmovilización de la citada rueda.

25 8ª.- Dispositivo de transmisión según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 7ª, caracterizado por el hecho de que el elemento motor de los mecanismos reductores, arrastrados por motores eléctricos, lleva un freno de inmovilización.

9a.- Dispositivo de transmisión según la reivindicación 6a, caracterizado por el hecho de que uno de los ejes del porta-satélites del mecanismo reductor, lleva una bomba hidráulica de mando de elevación de una plataforma porta-carga del vehículo.

10a.- "DISPOSITIVO DE TRANSMISION DE MOVIMIENTO A LAS RUEDAS DE UN VEHICULO DE EJES MOTORES".

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.

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

Madrid, 12 JUN 1978

P.A.

Fernando de Elizaburu
Por Poder.



29058

MAZ.-

FIG-1

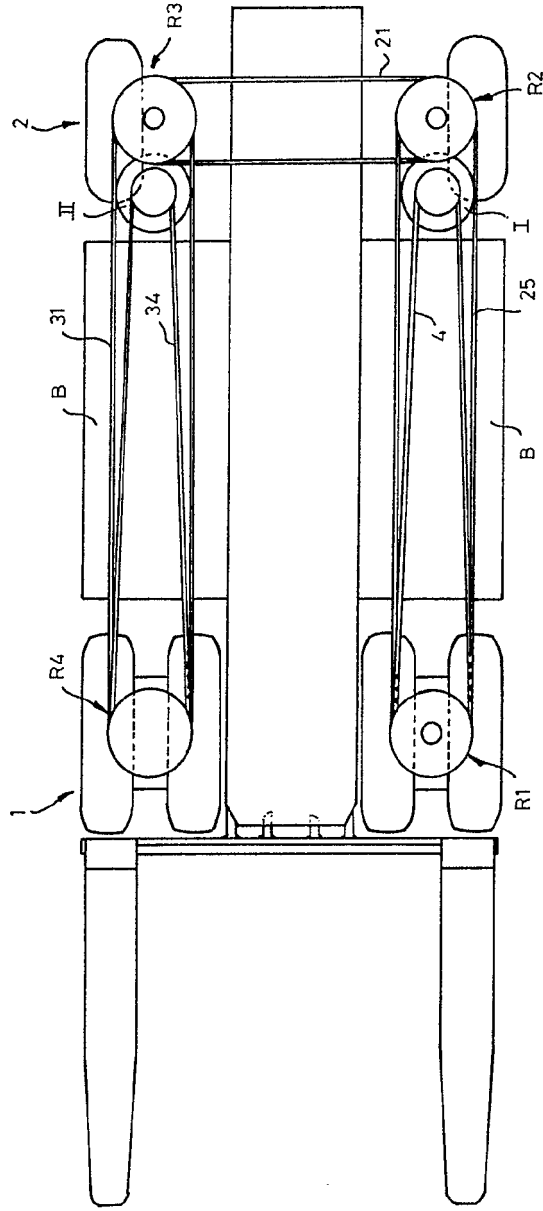
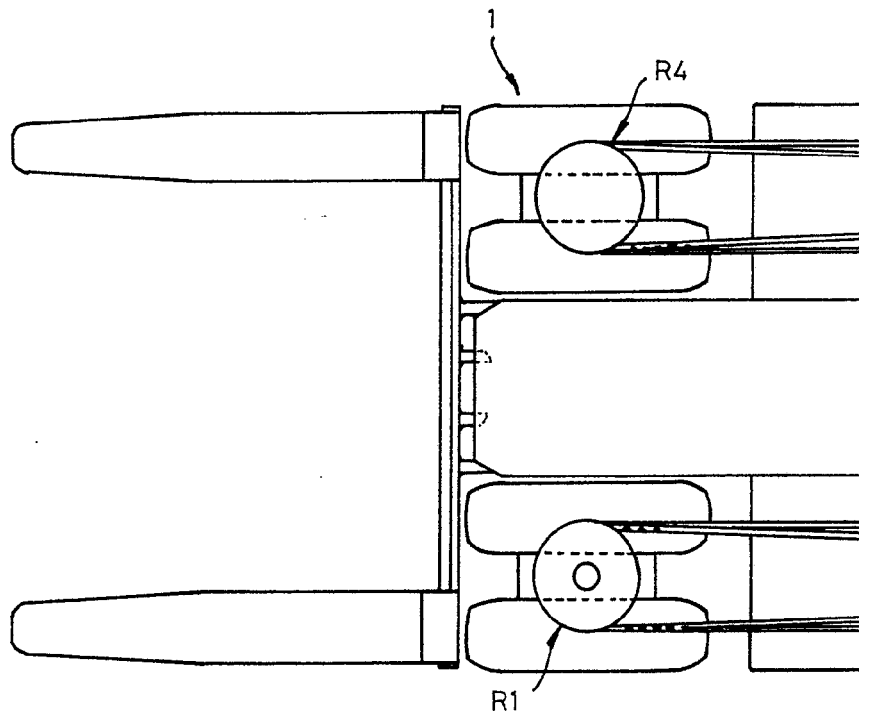
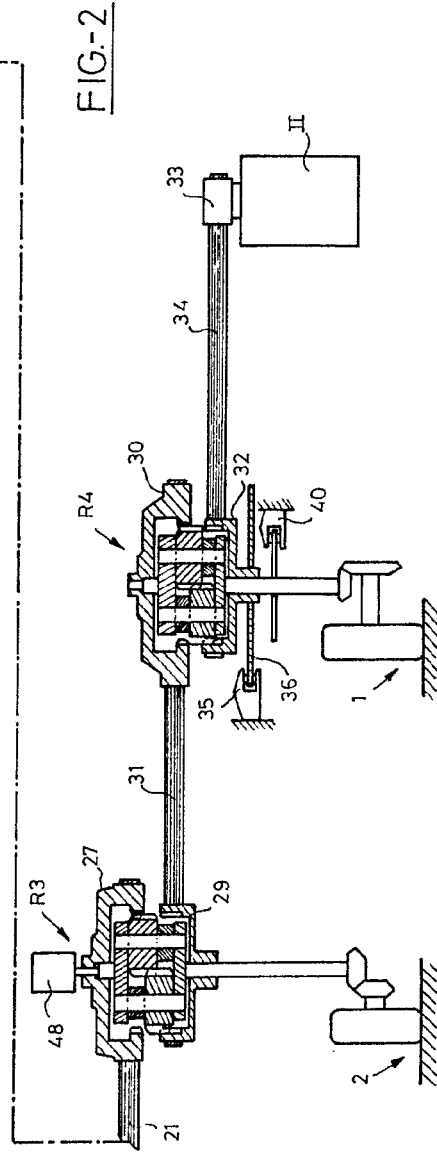
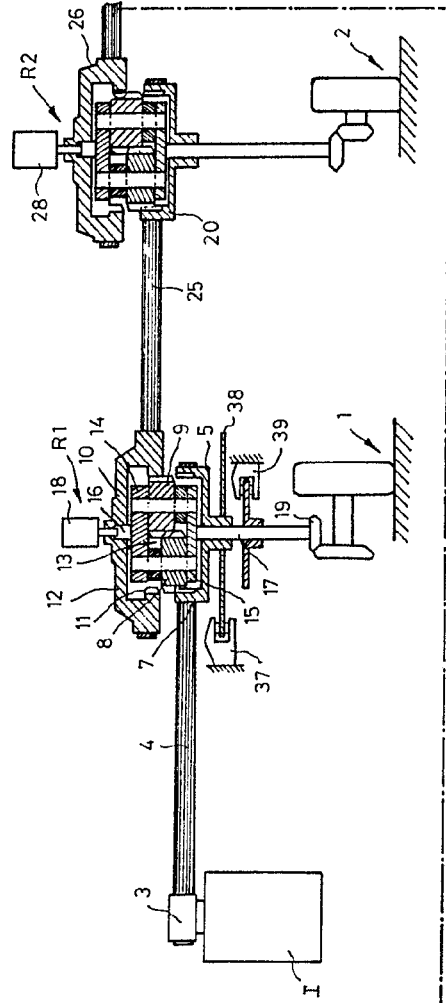
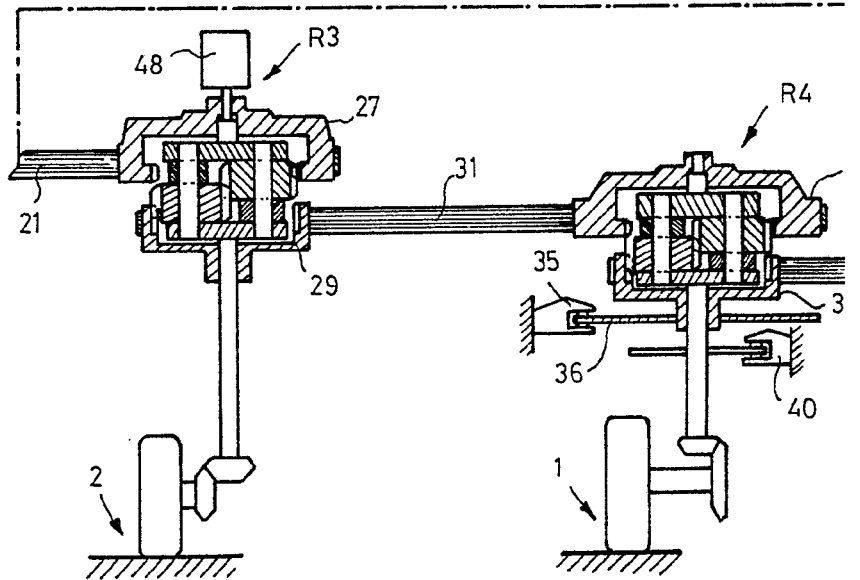
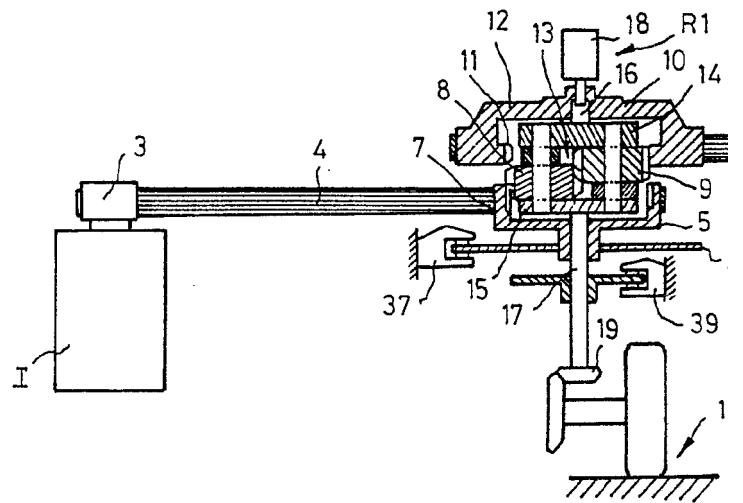


FIG.- 1





Fernando de Elizalde
Por Poder.



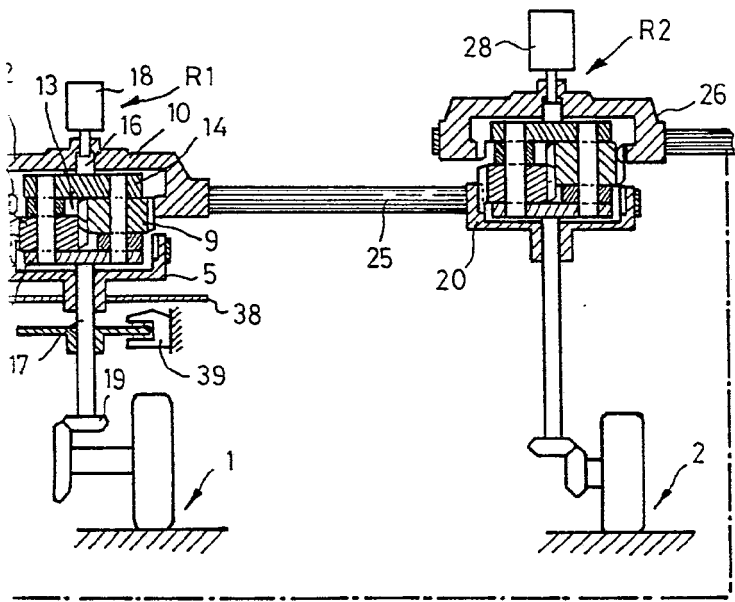
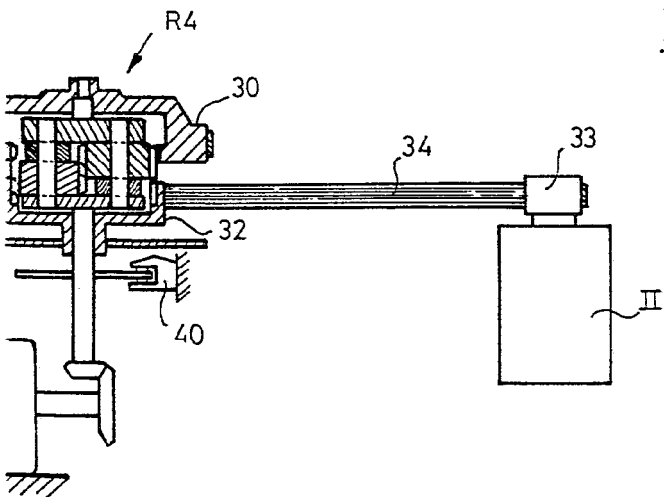


FIG.-2



Fernando de Elizaburu
Por Poder. *[Signature]*