



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 295 528**

⑤1 Int. Cl.:

B62D 55/04 (2006.01)

B62D 55/24 (2006.01)

B62D 55/10 (2006.01)

①2

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑧6 Número de solicitud europea: **03291376 .6**

⑧6 Fecha de presentación : **10.06.2003**

⑧7 Número de publicación de la solicitud: **1378426**

⑧7 Fecha de publicación de la solicitud: **07.01.2004**

⑤4 Título: **Dispositivo de tracción de oruga flexible para vehículo a motor y vehículo así obtenido.**

③0 Prioridad: **05.07.2002 FR 02 08490**

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.04.2008

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.04.2008

⑦3 Titular/es: **OTICO**
20, rue Gabriel Garnier
"Les Praillons", Chalmaison
77650 Longueville, FR

⑦2 Inventor/es: **Phely, Olivier y**
Piou, Denis

⑦4 Agente: **Gil Vega, Víctor**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de tracción de oruga flexible para vehículo a motor y vehículo así obtenido.

5 La invención se refiere a los vehículos a motor, particularmente a los vehículos todo terreno, tales como las máquinas agrícolas, vitícolas y ostrícolas, o las máquinas de obras públicas y forestales.

10 Los vehículos de este tipo están clásicamente equipados con ruedas de neumáticos que tienen el inconveniente de ejercer una presión grande en el suelo y, por consiguiente, apisonar el suelo o crear en él surcos o carriles, especialmente cuando circulan por un terreno blando.

15 Para evitar este inconveniente, es conocido sustituir los neumáticos clásicos por neumáticos de baja presión que generan presiones menores sobre el suelo. Sin embargo, estos neumáticos son más voluminosos que los neumáticos clásicos y aumentan el volumen, particularmente en anchura, del vehículo.

Los vehículos en cuestión pueden comprender, por ejemplo, un eje motor y un eje director, o también un eje motor y un eje a la vez motor y director (vehículos del tipo 4x4).

20 Existen también vehículos llamados “mini cargador” o “skid steer” término anglosajón) que comprenden cuatro ruedas motrices montadas en dos ejes paralelos, y en los cuales las ruedas motrices de un mismo lado son arrastradas en rotación independientemente de las ruedas motrices del otro lado. En tales vehículos, la tracción de las cuatro ruedas se realiza habitualmente mediante mecanismos de cadena que actúan sobre las cuatro ruedas.

25 Los dos ejes permanecen paralelos entre sí, realizándose el doblez de las ruedas delanteras aplicando velocidades de rotación diferentes a las dos ruedas de un lado, por una parte, y a las dos ruedas del otro lado, por otra parte. Tales vehículos se utilizan particularmente como máquinas de obras públicas y tienen la ventaja de tener un radio de giro muy pequeño, que les permite girar casi sobre el terreno.

30 Aparte de los vehículos equipados con ruedas de neumáticos, existen también vehículos específicos que, desde el origen, están equipados con orugas, en particular orugas flexibles de material de tipo caucho o análogo. Estos vehículos de orugas flexibles sustituyen ventajosamente a los vehículos de orugas compuestos por eslabones articulados.

35 Se ha considerado ya transformar vehículos equipados con ruedas de neumáticos montando orugas en lugar de sus ruedas originales, como se describe por ejemplo en las patentes US 3.737.001, 3.863.726 y 3.939.930. En estos vehículos conocidos, la oruga sustituirá una rueda motriz, conservando el vehículo habitualmente sus dos ruedas directrices.

40 Se conoce también, por la patente US 5.273.126, un dispositivo de arrastre de orugas flexible para un vehículo a motor con un chasis y al menos un árbol motor que lleva un cubo, comprendiendo este dispositivo un conjunto listo para montar, adecuado para ser instalado de forma amovible por un lado del chasis del vehículo, comprendiendo este conjunto una oruga flexible que se enrolla alrededor de una rueda motriz dispuesta para ser montada en el cubo. Este documento es tomado como base del preámbulo de la reivindicación 1.

45 Estas soluciones necesitan adaptaciones importantes, por consiguiente costosas, que hacen que los vehículos así obtenidos no presenten ventajas sustanciales con relación a los vehículos equipados, desde origen, con orugas.

La invención tiene particularmente por objeto superar los inconvenientes anteriormente citados.

50 La invención trata de proporcionar un dispositivo de arrastre de oruga flexible susceptible de adaptarse a un vehículo a motor con un chasis y al menos un árbol motor que lleva un cubo.

La invención trata también de proporcionar un dispositivo de tracción de este tipo que es susceptible de adaptarse fácilmente a vehículos equipados con ruedas de neumáticos, sin necesitar transformaciones importantes.

55 La invención trata en particular de proporcionar un dispositivo de tracción que es adecuado muy particularmente para vehículos de cuatro ruedas motrices y con dos ejes paralelos, en particular a los vehículos de tipo “mini cargador” o “skid steer” mencionados anteriormente.

60 La invención propone a este respecto un dispositivo de tracción de oruga flexible que comprende un conjunto listo para montar, también llamado “kit”, del tipo definido en la patente US 5.273.126.

65 Conforme a la invención, la oruga flexible se enrolla también alrededor de una rueda tensora soportada por un bastidor de soporte, y este bastidor de soporte comprende una parte interna dispuesta para ser fijada de forma amovible sobre el bastidor a distancia del árbol motor, una parte intermedia dispuesta para llevar la rueda tensora y una parte exterior que comprende un cojinete para la rueda motriz.

Se proporciona así un conjunto listo para ser instalado por un lado del chasis de un vehículo a motor y que comprende una oruga flexible que se enrolla alrededor de una rueda motriz y de una rueda tensora. La rueda motriz

ES 2 295 528 T3

va montada sobre un cubo motor del vehículo, mientras que la rueda tensora es soportada por un bastidor de soporte que va fijado al chasis y que además asegura una estructura reforzada que forma una distancia entre ejes entre la rueda motriz y la rueda tensora.

5 La instalación de un conjunto de este tipo es particularmente sencilla ya que basta, cada vez, con quitar las ruedas situadas por un lado del vehículo, es decir habitualmente una rueda motriz y otra rueda, motriz o no, eventualmente directriz. Seguidamente, basta con fijar el conjunto por el lado del chasis montando la rueda motriz de la oruga en el cubo de la rueda motriz suprimida y fijar el bastidor de soporte sobre el bastidor del vehículo.

10 La transformación del vehículo se realiza así en condiciones sencillas, y presenta además la ventaja de ser reversible.

Esto significa que es posible, si el usuario lo desea ulteriormente, quitar los dos conjuntos y volver a poner las ruedas de neumáticos de origen.

15 El bastidor soporte constituye una pieza esencial que se interpone entre la rueda motriz y la rueda tensora, fijándose al bastidor del vehículo. Este bastidor de soporte tiene particularmente por función proteger la transmisión, rigidizar la distancia entre ejes y luchar contra las deformaciones relacionadas con la tensión de la oruga flexible.

20 De forma ventajosa, la parte interna del bastidor de soporte comprende una superficie de contacto interna dispuesta para ser fijada sobre el chasis del vehículo y una superficie de contacto externa dispuesta para la fijación de la parte intermedia del bastidor de soporte. En particular, la parte interna del bastidor de soporte puede fijarse en el lugar y sitio de un porta-cubos del vehículo, que se desmonta entonces antes. Por el contrario, el porta-cubos, que soporta el cubo motor, permanece en su sitio para asegurar la función de soporte del cubo motor, sobre el cual se fija la rueda
25 motriz que sirve para la tracción de la oruga.

Es interesante que la superficie de contacto externa sea fijada de forma desmontable sobre la parte intermedia para facilitar el mantenimiento.

30 La parte intermedia del bastidor de soporte comprende ventajosamente un mecanismo tensor y amortiguador que actúa sobre un porta-ruedas que lleva la rueda tensora. Esta parte intermedia del bastidor de soporte debe ser particularmente resistente para soportar las fuerzas importantes de tensión de la banda.

Ventajosamente, esta parte intermedia comprende además una viga solidaria del mecanismo tensor y amortiguador
35 y un mecanismo de unión deformable interpuesto entre la viga y el porta-ruedas. A título de ejemplo, este mecanismo de unión deformable comprende dos bielas articuladas cada una en la viga y en el porta-ruedas formando un cuadrilátero deformable.

La parte exterior del bastidor de soporte forma una superficie de contacto entre la parte intermedia y la rueda
40 motriz. La misma comprende ventajosamente un brazo con un primer extremo dispuesto para ser fijado de forma amovible sobre la parte intermedia y un segundo extremo dispuesto para recibir el cojinete de rodamiento.

Se consideran diferentes tipos de fijaciones para asegurar la fijación de la parte externa sobre la parte intermedia. Así, el primer extremo del brazo puede fijarse mediante pernos sobre la parte intermedia, lo cual proporciona una
45 unión particularmente resistente.

En una variante, el primer extremo del brazo se fija mediante una excéntrica sobre la parte intermedia. Esto permite ajustar la distancia entre la parte intermedia y el eje de la rueda motriz.

50 Según otra característica de la invención, el dispositivo comprende además al menos una rueda intermedia soportada por el bastidor de soporte y dispuesta entre la rueda motriz y la rueda tensora. En una forma de realización ventajosa, el dispositivo comprende un boje articulado sobre el bastidor de soporte y que lleva dos ruedas intermedias.

Bajo otro aspecto, la invención se refiere a un vehículo equipado con al menos un dispositivo tal como se ha
55 definido anteriormente.

Así, el vehículo comprende ventajosamente dos conjuntos montados respectivamente por dos lados del chasis (lado derecho y lado izquierdo) y dispuestos para ser arrastrados por dos cubos conectados a dos árboles de un mismo
60 eje.

En la descripción que sigue, realizada solo a título de ejemplo, se hace referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

- La figura 1, es una vista lateral de un dispositivo de tracción de oruga flexible según una primera forma de
65 realización de la invención.

- La figura 2, es una vista en sección según la línea II-II de la figura 1.

ES 2 295 528 T3

- La figura 3, es una vista en sección según la línea III-III de la figura 1, que muestra el dispositivo antes del montaje sobre el chasis de un vehículo.

- La figura 4, es una vista análoga a la de la figura 3, que muestra el dispositivo una vez montado sobre el chasis.

- La figura 5, es una vista lateral de un dispositivo de tracción de oruga según una segunda forma de realización de la invención.

- La figura 6, es una vista en sección según la línea VI-VI de la figura 5.

- La figura 7, es una vista en sección según la línea VII-VII de la figura 5.

Se hace referencia primero conjuntamente a las figuras 1 a 3 que muestran un dispositivo de tracción 10 de orugas flexible para un vehículo de motor tal como, por ejemplo, un vehículo de cuatro ruedas motrices del tipo “mini cargador” o “skid steer” (término anglosajón).

El dispositivo 10 se realiza en forma de un conjunto listo para montar, también llamado “kit”, adecuado para ser instalado por el lateral, aquí el lado izquierdo de un chasis 12 (figura 3) de un vehículo V. Un vehículo de este tipo comprende un eje motor de eje X-X, aquí situado en la parte posterior, y otro eje motor de eje Y-Y, aquí colocado en la parte delantera, que llevan cada uno dos ruedas (no representadas). Las ruedas de un mismo lado son arrastradas en rotación independientemente de las ruedas del otro lado, sin necesitar prever un eje director. Sucede que los dos ejes tienen sus ejes paralelos de forma permanente. La tracción en rotación de las ruedas se realiza por mecanismos de cadenas adecuados.

Como se puede apreciar en la figura 3, el eje posterior comprende un árbol motor 14 (en realidad un medio árbol) que atraviesa un porta-cubos 16 fijado por el lado del chasis 12 y en el cual es calado en rotación un cubo 18, que constituye un medio motor. Sobre el árbol 14 va calada una rueda dentada 20 sobre la cual se enrolla una cadena 22 que se enrolla también sobre otra rueda dentada 24 arrastrada en rotación por medios motores (no representados).

Para la instalación del dispositivo 10 de la invención, es necesario quitar la rueda de neumático (no representada) montada originalmente en el cubo 18, así como el porta-cubos (no representado) del eje anterior del eje Y-Y. Esto necesita también quitar consecuentemente el cubo correspondiente y la transmisión asociada (no representados). En estas condiciones, subsisten en el chasis 12, en la zona del eje anterior, una serie de pernos 26 que servían, originalmente, para la fijación del porta-cubos. Como se verá más adelante, estos pernos 26 servirán para la fijación del dispositivo 10 por el lado del chasis 12.

El dispositivo 10 comprende una oruga flexible 28 que se enrolla alrededor de una rueda motriz 30 y de una rueda tensora 32. La oruga flexible 28 está compuesta por una banda flexible sin fin realizada ventajosamente en un material elastómero, por ejemplo a base de caucho natural, reforzado interiormente por armazones. La banda sin fin comprende exteriormente una superficie de rodadura provista de grapas 34 (figuras 2 y 3). La banda flexible sin fin está provista interiormente de una hilera de puntos de unión 36 (figuras 1 a 3) situados en el sentido longitudinal de la banda y distantes entre sí un paso constante. Estos puntos de unión tienen sustancialmente la forma de una pirámide, como se ha descrito en la patente FR-A-2.711.959 (93-13211) a nombre de la Firma solicitante.

La rueda 30 es monobloque y comprende dos llantas 38 espaciadas axialmente que forman pistas de rodadura para la oruga y que ofrecen un paso a los puntos de unión 36 de la oruga (figura 3). Unos tacos de tracción (no representados) están dispuestos entre las llantas para engranarse en los espacios 10 vacíos delimitados entre los puntos de unión 36 para la tracción de la oruga.

Las dos llantas 38 van fijadas sobre un soporte 40, también llamado “trompeta”, dispuesto para ser fijado en el cubo 18, en lugar de la rueda de neumático que equipaba el vehículo V originalmente. El soporte 40 está adaptado cada vez al tipo de cubo considerado para poder fijarse en él y se prolonga por fuera mediante un pivote 42 que le es solidario en rotación.

El dispositivo de la invención comprende además un bastidor de soporte designado en su conjunto por la referencia 44 y que, en vista por encima, adopta sustancialmente la forma de un S de la cual los brazos son aplastados. El bastidor de soporte 44 comprende esencialmente tres partes unidas entre sí de forma amovible, a saber una parte interna 46 dispuesta para ser fijada de forma amovible sobre el chasis 12 a distancia del árbol motor, una parte intermedia 48 dispuesta para llevar la rueda tensora 32 y una parte exterior 50 que comprende un cojinete 52 para la rueda motriz 30.

La parte interior 46 comprende una superficie de contacto interna 54, en forma de placa, que va fijada en el chasis del vehículo mediante los pernos 26 mencionados anteriormente. En la posición de montaje (figura 4), la superficie de contacto 54 reposa en plano contra el lado izquierdo del chasis y está unida firmemente a éste por los pernos 26. Además, la parte interna 46 comprende una superficie de contacto exterior 56 en forma de placa que se extiende paralelamente a la superficie de contacto interna 54 y que está unida a esta última por una riostra 58. En el ejemplo, las superficies de contacto 54 y 56 así como la riostra 58, que forman la parte interna 46, son piezas metálicas ensambladas entre sí mediante soldadura. Sin embargo la parte interna 46 podría ser realizada en un solo bloque, en forma de una sola pieza de fundición.

ES 2 295 528 T3

La parte intermedia 48 está fijada de forma amovible sobre la superficie de contacto 56 por medio de pernos 60 y tiene por función principal soportar la rueda tensora 32. La misma comprende una viga 62 que se aprecia mejor en la figura 1, la cual se fija directamente sobre la superficie de contacto 56 por mediación de los pernos 60.

5 Como se puede apreciar en las figuras 3 y 4, la rueda tensora 32 tiene un eje 68 que lleva dos discos espaciados 70 que forman pista de rodadura para la oruga y que permiten el paso de los puntos de unión 36 de la oruga. El eje 68 está montado, por mediación de cojinetes, en un porta-ruedas que está montado de forma móvil con relación a la viga 62.

10 El porta-ruedas 72 está unido a un mecanismo tensor y amortiguador designado en su conjunto por la referencia 74. Este mecanismo tensor y amortiguador está interpuesto entre la viga y el porta-ruedas para asegurar la puesta bajo tensión de la oruga. Este mecanismo comprende un cilindro 76 fijado longitudinalmente y exteriormente a la viga 62. El cilindro es atravesado por un vástago (no representado) unido al porta-ruedas y fijado a un gato (no representado). Un muelle helicoidal 78 rodea el vástago y se apoya sobre un escudo 80.

15 El porta-ruedas 72 está unido a la viga 62 por un mecanismo de unión deformable que comprende dos bielas 82 (figura 1) articuladas cada una a la viga 62 por una primera articulación 84 y al porta-ruedas 72 por una segunda articulación 86, lo cual permite formar un cuadrilátero deformable. Un mecanismo de unión deformable de este tipo se describe en la solicitud de patente francesa No. 00 13459 presentada el 20 de Octubre 2000 a nombre de la firma solicitante. De ello se deduce que el porta-ruedas 72 puede desplazarse hacia delante o hacia atrás con relación a la viga 62, siendo guiado con relación a esta última, y siendo solicitado por el mecanismo tensor y amortiguador 74 que asegura la puesta bajo tensión de la oruga 28.

20 El cilindro 76 lleva una brida 88 (figuras 2, 3 y 4) en la cual va montada de forma amovible la parte externa 50 del bastidor soporte. Esta parte externa se realiza en forma de un brazo 90 del cual un primer extremo está fijado de forma amovible sobre la brida 88 por mediación de pernos 92, en el ejemplo en número de seis, como se puede apreciar en la figura 1. Estos pernos atraviesan unos orificios oblongos (no representados) del brazo 90 para permitir un ajuste de la posición de este último. El brazo 90 comprende otro extremo que lleva el cojinete 52, el cual coopera con el pivote 42 (figuras 3 y 4).

30 Así, el bastidor de soporte 48 proporciona varias funciones. Permite el montaje del dispositivo sobre el chasis del vehículo. Protege la transmisión y rigidifica la distancia entre ejes entre la rueda motriz y la rueda tensora. El bastidor de soporte permite igualmente luchar contra las deformaciones relacionadas con la tensión de la oruga.

35 Hay que observar que la parte interna 46 puede permanecer fija sobre el chasis, estando el resto del bastidor de soporte (parte intermedia 48 y parte exterior 50) desmontado. Esto facilita el desmontaje parcial del dispositivo, por ejemplo por motivos de mantenimiento.

40 El dispositivo 10 comprende además un boje 94 articulado por un pivote 96 sobre el bastidor de soporte y que soporta, en el ejemplo, dos ruedas intermedias 98 y 100 (figura 1) situadas entre la rueda motriz y la rueda tensora con el fin de formar apoyo para la oruga. En una variante, el dispositivo podría comprender más de dos ruedas intermedias.

45 Se comprenderá que el vehículo V está equipado, por el lado opuesto (aquí lado derecho), de un dispositivo análogo, cuya rueda motriz puede ser accionada en rotación independientemente del dispositivo 10 situado por el lado izquierdo.

50 La forma de realización de las figuras 5 a 7 se asemeja estrechamente con la de las figuras precedentes. La diferencia principal resulta en el hecho de que el brazo de soporte 90 que compone la parte exterior 50 está fijado de forma amovible al cilindro 76 de forma diferente. El cilindro 76 lleva una brida 102 sobre la cual va fijado el extremo anterior del brazo 50 por mediación de un mecanismo de excéntrica 104. Esto permite ajustar la distancia que separa el pivote 72 de la brida 102. Bien entendido, esta fijación es menos resistente que la fijación con pernos 92 de la forma de realización precedente.

55 El dispositivo de la invención puede ser realizado con varios rangos de longitudes en función de la longitud del chasis de origen del vehículo.

Es susceptible de numeras variantes de realización en cuanto a la estructura de estos diferentes componentes.

60 Además, el dispositivo de la invención puede adaptarse a diferentes tipos de vehículos, y no de forma limitativa a un vehículo del tipo "mini cargador" o "skid-steer" (término anglosajón) tal como se ha descrito anteriormente.

REIVINDICACIONES

5 1. Dispositivo de tracción de oruga flexible para un vehículo a motor que tiene un chasis y al menos un árbol motor que lleva un cubo, que comprende un conjunto listo para montar (10), también llamado "kit", adecuado para ser instalado de forma amovible en un lado del chasis (12), comprendiendo este conjunto una oruga flexible (28) que se enrolla alrededor de una rueda motriz (30) dispuesta para ser montada sobre el cubo (18), **caracterizado** porque la oruga flexible (28) se enrolla también alrededor de una rueda tensora (32) soportada por un bastidor de soporte (44), y porque este bastidor de soporte comprende una parte interna (46) dispuesta para ser fijada de forma amovible sobre el chasis (12) a distancia del árbol motor, una parte intermedia (48) dispuesta para llevar la rueda tensora 32 y una parte exterior (50) que comprende un cojinete (52) para la rueda motriz (30).

15 2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la parte interna (46) del bastidor de soporte (44) comprende una superficie de contacto interna (54) dispuesta para ser fijada sobre el chasis (12) del vehículo y una superficie de contacto externa (56) dispuesta para la fijación de la parte intermedia (48) del bastidor de soporte.

20 3. Dispositivo según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado** porque la parte intermedia (48) del bastidor de soporte (44) comprende un mecanismo tensor y amortiguador (74) que actúa sobre un porta-ruedas (62) que lleva la rueda tensora (32).

25 4. Dispositivo según la reivindicación 3, **caracterizado** porque la parte intermedia (48) del bastidor de soporte (44) comprende además una viga (62) solidaria con el mecanismo tensor y amortiguador (74) y un mecanismo de unión deformable (82) interpuesto entre la viga (62) y el porta-ruedas (72).

5. Dispositivo según la reivindicación 4, **caracterizado** porque el mecanismo de unión deformable comprende dos bielas (82) articuladas cada una a la viga (62) y al porta-ruedas (72) formando un cuadrilátero deformable.

30 6. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque la parte externa (50) del bastidor de soporte (44) comprende un brazo (90) que tiene un primer extremo dispuesto para ser fijado de forma amovible sobre la parte intermedia (48) y un segundo extremo dispuesto para recibir el cojinete de rodamiento (52).

7. Dispositivo según la reivindicación 6, **caracterizado** porque el primer extremo del brazo (90) está fijado por pernos (92) sobre la parte intermedia (48).

35 8. Dispositivo según la reivindicación 6, **caracterizado** porque el primer extremo del brazo (90) está fijado por una excéntrica (104) sobre la parte intermedia (48).

40 9. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado** porque comprende al menos una rueda intermedia (98, 100) soportada por el bastidor de soporte (44) y dispuesta entre la rueda motriz (30) y la rueda tensora (32).

10. Dispositivo según la reivindicación 9, **caracterizado** porque comprende un boje (94) articulado sobre el bastidor de soporte y que lleva dos ruedas intermedias (98, 100).

45 11. Vehículo a motor equipado con al menos un dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 10.

50 12. Vehículo a motor según la reivindicación 11, **caracterizado** porque comprende dos conjuntos (10) montados respectivamente por dos lados del chasis (12) y dispuestos para ser accionados por dos cubos motores unidos a dos árboles de un mismo eje.

50

55

60

65

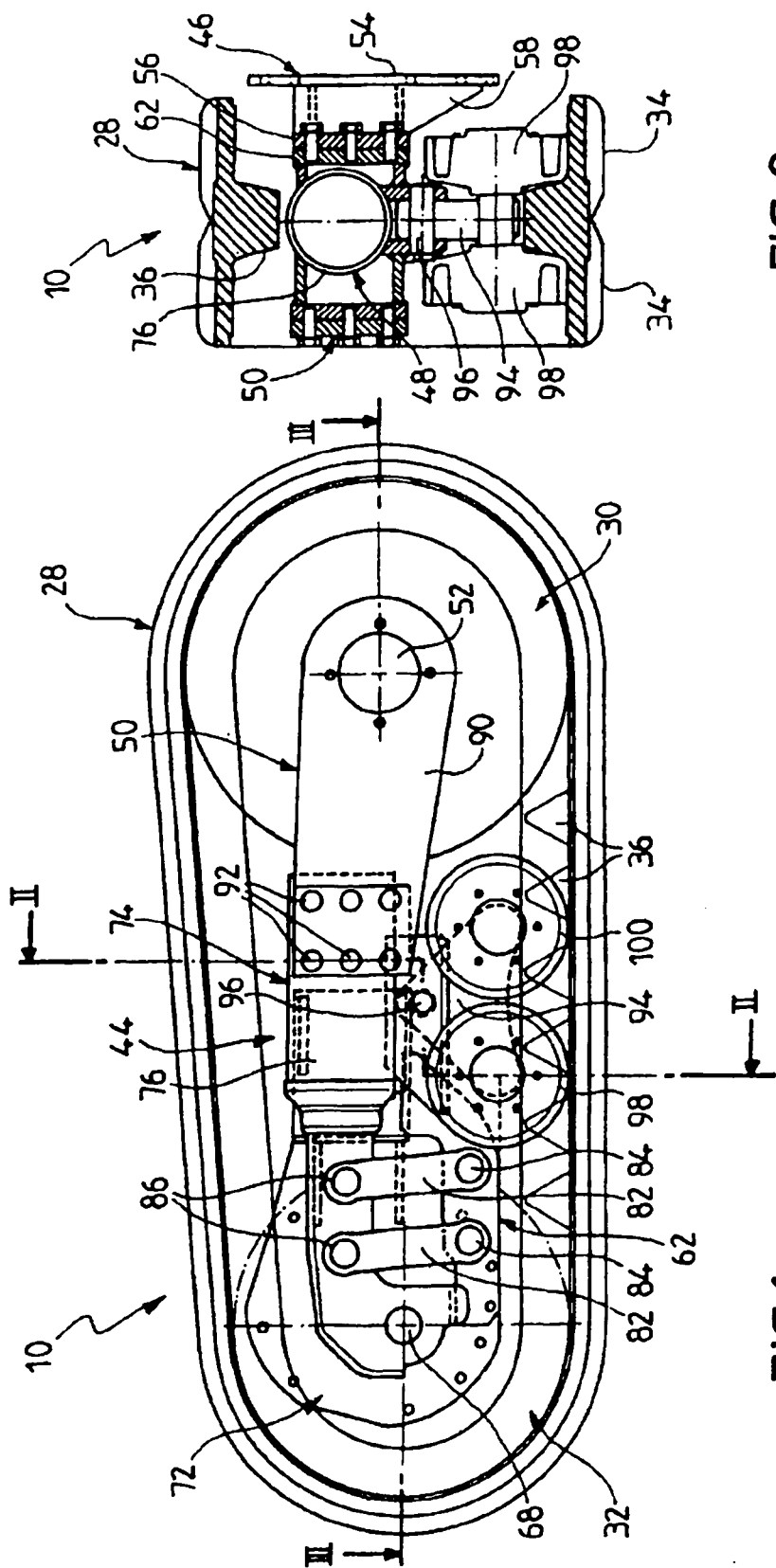
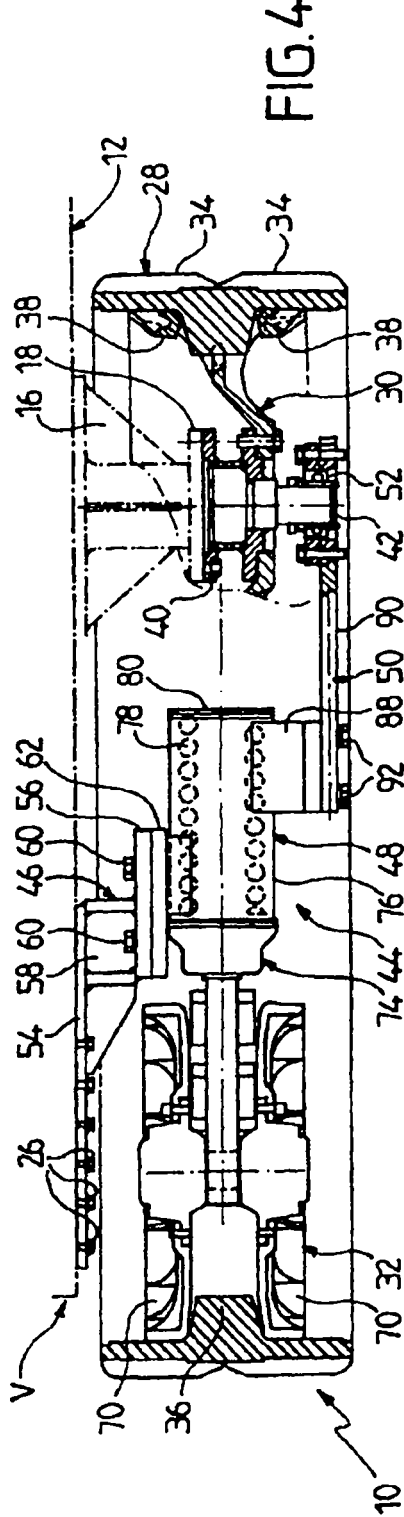
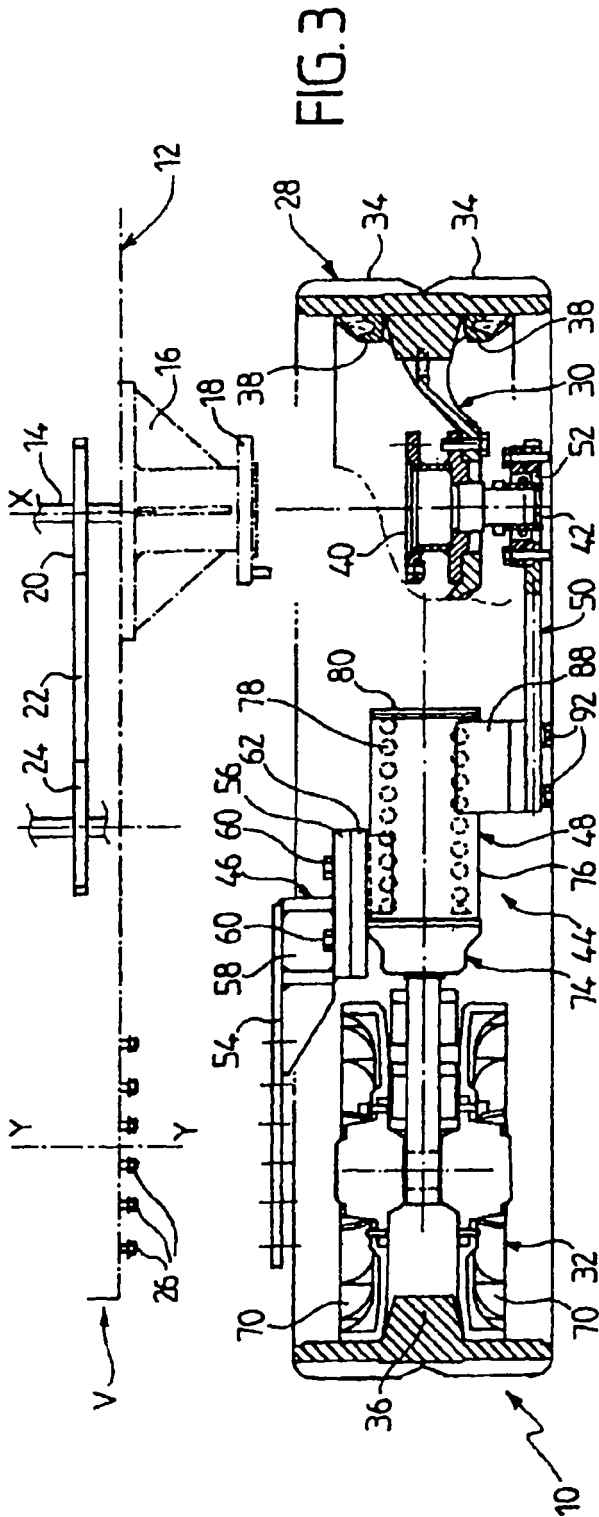


FIG. 2

FIG. 1



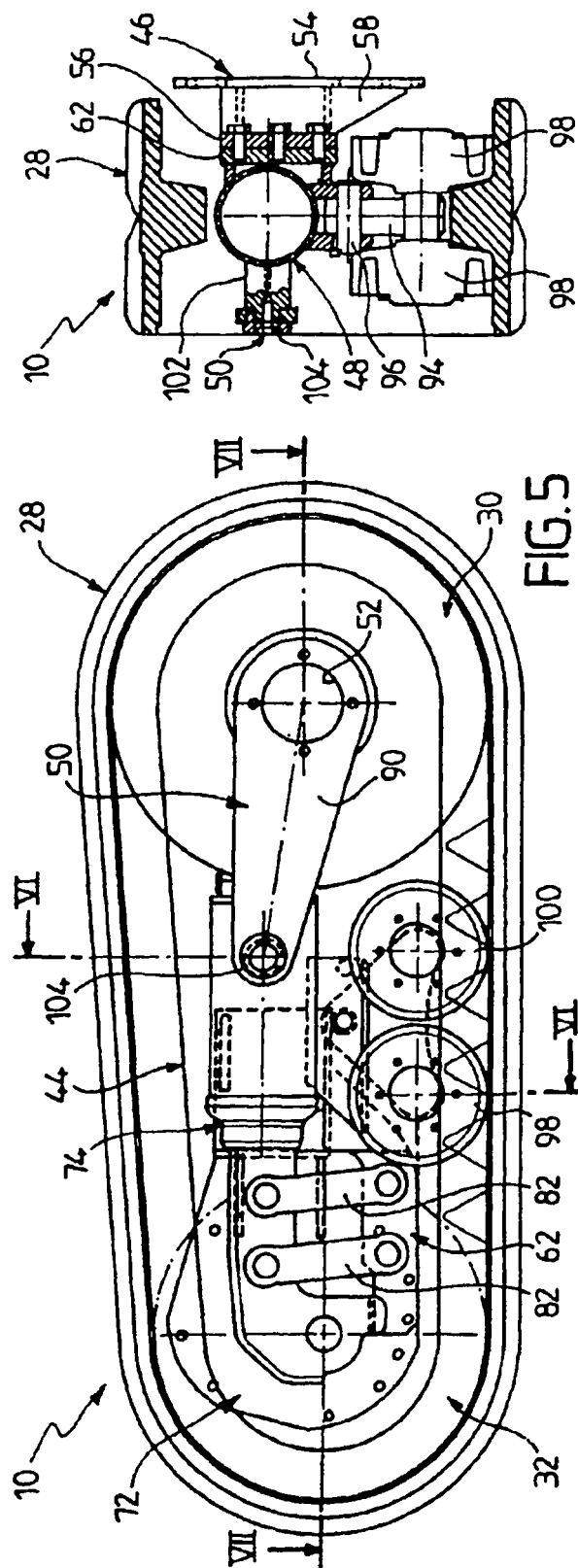


FIG. 5

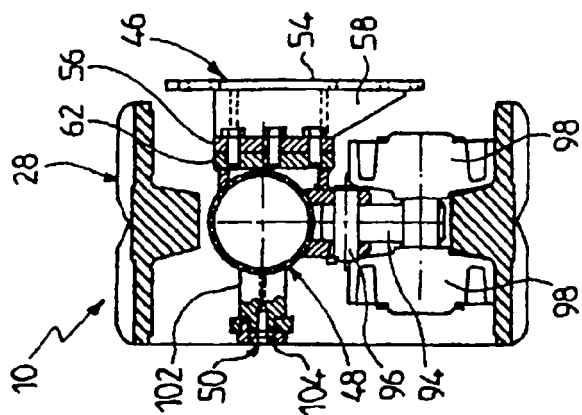


FIG. 6

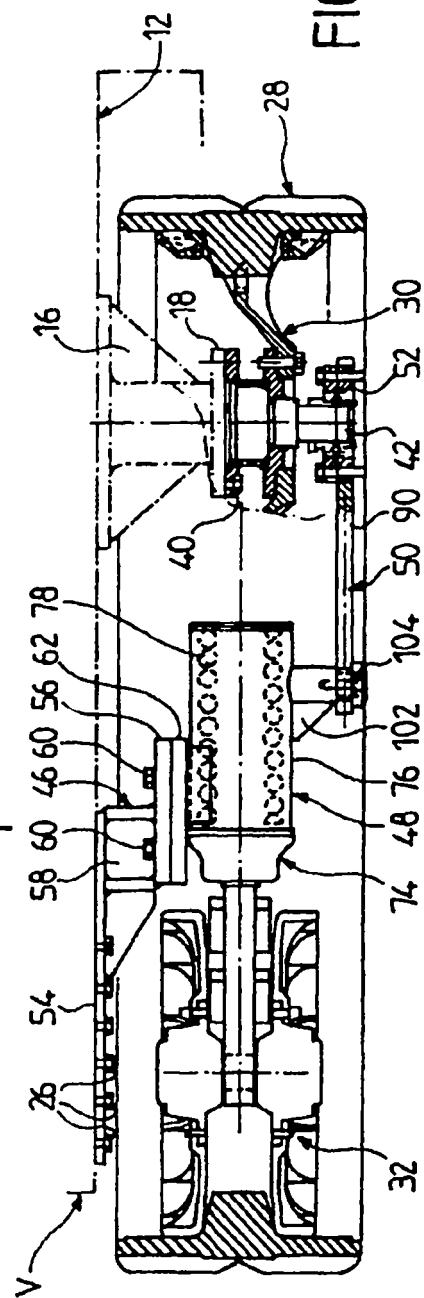


FIG. 7