

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 421 486**

51 Int. Cl.:

B60S 9/08

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.07.2010 E 10737029 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.05.2013 EP 2462011**

54 Título: **Tren de apoyo a tierra**

30 Prioridad:

04.08.2009 IT RE20090082

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

03.09.2013

73 Titular/es:

SIMOL S.P.A. (100.0%)

Via Fiocchetti 14

42045 Luzzara (Reggio Emilia), IT

72 Inventor/es:

RIGHETTI, VALTER

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 421 486 T3

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

Tren de apoyo a tierra.

5 **Campo técnico**

La invención se refiere a unas patas de apoyo que se ajustan normalmente a remolques, máquinas de construcción, máquinas agrícolas, vehículos industriales, carros de transporte o a cualquier tipo de vehículo para permitir un apoyo estable del mismo en el suelo cuando la máquina está estacionaria.

10 En particular, la presente invención se refiere a las patas de apoyo extensibles que pueden adoptar una configuración más corta, en la que el extremo inferior de las mismas está elevado del suelo, y una configuración extendida, en la que el extremo inferior de las mismas se apoya en el suelo.

15 **Antecedentes de la técnica**

Como es sabido, las patas de apoyo extensibles comprenden esquemáticamente una columna telescópica que está fijada al vehículo, y un órgano de contacto que está fijado al extremo inferior de la columna telescópica.

20 El órgano de contacto generalmente es una plataforma o una rueda de tamaño reducido. La columna telescópica comprende por lo menos dos tubos coaxiales, de los cuales uno consiste en un tubo externo y el otro en un tubo interno que se introduce de forma deslizante en el tubo externo.

25 El órgano de contacto está fijado al extremo inferior del tubo interno que sobresale del tubo externo.

Se consigue alargar y acortar la columna telescópica mediante un tornillo de maniobra que está introducido en los tubos coaxiales.

30 El tornillo de maniobra está forzado hacia el tubo externo en sentido axial, y está enroscado en una voluta roscada forzada hacia el tubo interno en sentido axial.

Gracias a esta solución, el giro del tornillo de maniobra provoca un deslizamiento axial del tubo interno en sentido ascendente o en sentido descendente.

35 En el tipo de pata de apoyo a la que se refiere particularmente la presente invención, el giro del tornillo de maniobra se ve activado por un árbol de accionamiento.

40 El árbol de accionamiento está conectado al tornillo de maniobra por un engranaje intermedio y es girado por un motor o una manivela activada manualmente.

Cuando es necesario estabilizar el vehículo en el suelo, la columna telescópica se extiende hasta que el órgano de contacto se apoya en el suelo, y a continuación se extiende en mayor medida para elevar y soportar por lo menos una parte de la carga.

45 Con el fin de reducir el par que se tiene que aplicar necesariamente en la segunda fase de extensión, con el objetivo por ejemplo de reducir la potencia del motor o del esfuerzo del operario en el caso de existir una manivela activada manualmente, o de elevar una carga determinada con un par máximo determinado aplicable en la manivela, se puede utilizar un engranaje intermedio para realizar una relación de transmisión bastante alta entre el árbol de accionamiento y el tornillo de maniobra.

50 Cuando mayor sea la relación de transmisión del engranaje intermedio, mayor será el número de revoluciones necesarios en el árbol de accionamiento para que deslice el tubo interno en el tubo externo por una cantidad determinada.

55 Esto puede representar un inconveniente, porque significa en particular que la primera fase de extensión de la columna telescópica, es decir, la fase que es necesaria para apoyar el órgano de contacto en el suelo, puede convertirse en una operación sumamente lenta.

60 Con el fin de obviar o por lo menos reducir este inconveniente, una solución conocida consiste en interponer un cambio de marchas mecánica entre el árbol de accionamiento y el tornillo de maniobra, que puede producir por lo menos dos relaciones de transmisión diferentes.

65 Por ejemplo, la solicitud de patente nº CA 2.659.294 ilustra una pata de apoyo con un cambio de marchas mecánico que comprende dos engranajes con una relación de transmisión diferente. Cada uno de los engranajes comprende una primera rueda de engranaje montada en el árbol de accionamiento, que engrana con una segunda rueda de engranaje montada en un árbol intermedio y una tercera rueda de engranaje montada en el árbol intermedio, que a

su vez engrana con una cuarta rueda de engranaje montada en el tornillo de maniobra. La primera rueda de engranaje de cada engranaje se desplaza en rotación loca sobre el árbol de accionamiento, que es móvil en sentido axial, con el fin de activar un sistema de engranaje que le hace solidario en rotación con la primera rueda de engranaje de un engranaje u otro.

5 La patente US 2008/0315570 describe una pata de apoyo con un cambio de marchas mecánico que comprende asimismo un árbol intermedio, interpuesto cinemáticamente entre el árbol de accionamiento y el tornillo de maniobra. El eje intermedio está conectado al tornillo de maniobra mediante un engranaje individual, mientras que está conectado al árbol de accionamiento mediante dos engranajes adicionales con relaciones de transmisión diferentes.
10 Asimismo en este caso, el árbol de accionamiento es móvil en sentido axial con el fin de activar un sistema de engranaje que llega a activar uno u otro de los engranajes adicionales.

15 La patente EP 1.350.701 describe asimismo un cambio de marchas mecánico dotado de un árbol intermedio, que está conectado al árbol de accionamiento mediante dos engranajes con una relación de transmisión diferente, que se pueden activar de forma selectiva mediante un sistema de engranaje, mientras que está conectado al tornillo de maniobra mediante un engranaje individual con una relación de transmisión fija.

20 El mismo principio de construcción se describe asimismo en la patente US nº 5.238.266, que ilustra una pata de apoyo cuyo cambio de marchas comprende un árbol intermedio que está conectado continuamente al tornillo de maniobra mediante un engranaje individual. El árbol de accionamiento puede ser desplazado en sentido axial entre una posición en la que está acoplado directamente al eje intermedio, o en una posición en la que está conectado al eje intermedio mediante un grupo reductor. La solicitud de patente US 2001/020781, a nombre del mismo inventor que la patente anterior, describe una variante constructiva de la misma solución.

25 Finalmente, la solicitud de patente alemana DE 196.16.704 describe una pata de apoyo de tipo convencional, en la que el tornillo de maniobra está conectado a un eje intermedio mediante un engranaje fijo, mientras que el eje intermedio está conectado al árbol de accionamiento mediante un cambio de marchas alojado en una caja situada en la parte exterior de la pata de apoyo.

30 Todas las soluciones conocidas tienen en común el hecho de comprender un cambio de marchas que comprende un eje de transmisión intermedio, interpuesto cinemáticamente entre el tornillo de maniobra y el árbol de accionamiento.

35 Aunque estas soluciones dan buenos resultados, requieren el uso y el montaje de numerosos componentes mecánicos y ruedas de engranaje, haciendo la realización del cambio de marchas bastante complicada, así como cara.

40 Además, los cambios de marcha que se realizan en las soluciones conocidas proporcionadas anteriormente no son muy manejables, y incrementan las dimensiones globales de la pata de apoyo, lo que evidentemente hace que sea necesario un espacio mayor para montarlas en los vehículos.

Un objetivo de la presente invención consiste en hacer disponible una pata de apoyo con un cambio de marchas que es más sencillo, más compacto y más económico con respecto a las soluciones conocidas, pero que resulta igualmente funcional y eficaz.

45 Otro objetivo consiste en proporcionar un cambio de marchas que de todas maneras puede limitar eficazmente el par a aplicar al árbol de accionamiento en la segunda fase de extensión de la pata de apoyo, durante la cual se eleva la carga, garantizando sin embargo una rapidez suficiente de la primera fase de extensión durante la cual el órgano de contacto se acerca al suelo.

50 Otro objetivo de la invención consiste en alcanzar el objetivo mencionado anteriormente en el ámbito de una solución sencilla, racional y relativamente económica.

Exposición de la invención

55 Se consiguen estos objetivos mediante las características de la invención tal y como se define en la reivindicación 1 independiente. Las reivindicaciones subordinadas definen aspectos preferidos y/o particularmente ventajosos de la invención.

60 En particular, se prevé un pie de apoyo extensible que comprende en su conjunto por lo menos dos partes recíprocamente deslizables, un tornillo de maniobra forzado hacia una primera de dichas partes, en sentido axial, una voluta roscada forzada hacia una segunda de dichas partes, en sentido axial, y roscada sobre el tornillo de maniobra, y un árbol de accionamiento giratorio, conectado al tornillo de maniobra mediante un cambio de marchas mecánico, y está destinado a ser girado para hacer girar a su vez dicho tornillo de maniobra, con el fin de provocar un deslizamiento mutuo de las partes primera y segunda.

65 Según la invención, el cambio de marchas comprende por lo menos:

dos primeras coronas dentadas, coaxiales y solidarias en rotación con el tornillo de maniobra;

5 dos segundas coronas dentadas montadas de forma coaxial y en rotación loca, de forma giratoria, sobre el árbol de accionamiento, engranando cada una de ellas directamente con una senda corona dentada de las primeras coronas dentadas, con el fin de realizar dos engranajes con relaciones de transmisión diferentes, y

10 un cursor, asociado de manera solidaria en rotación con una parte del árbol de accionamiento comprendida entre las segundas coronas dentadas, y que puede moverse, en una dirección del eje del árbol de accionamiento, entre una primera posición engranada y una segunda posición engranada, en la que el árbol de accionamiento forma una sola pieza de forma giratoria respectivamente con una de las segundas coronas dentadas y con la otra.

15 Gracias a esta solución, no resulta necesario el árbol intermedio entre el árbol de accionamiento y el tornillo de maniobra, lo que simplifica considerablemente la realización del cambio de marchas, que por lo tanto resulta más económico y compacto con respecto a todas las soluciones conocidas hoy en día en la técnica anterior.

Gracias a este cambio de marchas, evidentemente, resulta posible fijar por lo menos dos relaciones de transmisión diferentes entre el árbol de accionamiento y el tornillo de maniobra.

20 La relación de transmisión menor se puede utilizar en la primera fase de extensión de la pata de apoyo, como para reducir las revoluciones necesarios del árbol de accionamiento, y por lo tanto el tiempo que se necesita para llevar el órgano de apoyo al suelo.

25 La relación de transmisión mayor se puede utilizar en la segunda fase de extensión de la pata de apoyo, como para minimizar el par a aplicar al árbol de accionamiento para conseguir elevar la carga.

30 Siguiendo estas líneas, la relación de transmisión mayor se puede utilizar asimismo en la primera fase de retracción de la pata de apoyo, durante la cual la carga que pesa sobre la pata de apoyo se baja progresivamente, mientras que la relación de transmisión menor se puede utilizar de nuevo durante segunda fase de retracción de la pata de apoyo, durante la cual el órgano de contacto se eleva a su posición inicial.

35 En un aspecto de la invención, la pata de apoyo comprende precisamente un árbol giratorio únicamente, conectado en un mecanismo cinemático al tornillo de maniobra, siendo el eje giratorio el árbol de accionamiento mencionado anteriormente.

Esto hace que la pata de apoyo sea muy compacta, sencilla y económica.

40 En otro aspecto de la invención, el cursor del cambio de marchas está bloqueado en sentido axial sobre el árbol de accionamiento, que puede moverse en el sentido del eje del mismo para desplazar el cursor entre las posiciones de engranado.

Gracias a esta solución, el cambio de marchas puede ser activada manualmente por un usuario, simplemente al girar y desplazar el árbol de accionamiento en un sentido axial.

45 En otro aspecto de la invención, el cursor presenta unos lados laterales opuestos, estando dotado cada uno de ellos de por lo menos un dentado frontal destinado a acoplarse con por lo menos una rueda de engranaje anterior de la segunda corona dentada orientada hacia ella, con el fin de engranar con ella.

Esta solución presenta la ventaja de que proporciona un sistema de engranaje que es muy sencillo y fiable.

50 En otro aspecto de la invención, las primeras coronas dentadas, asociadas al tornillo de maniobra, forman una sola pieza.

55 Esta solución reduce el número de componentes, y simplifica el montaje del cambio de marchas. Sin embargo, asimismo las primeras coronas dentadas pueden formar dos piezas individuales.

En otro aspecto de la invención, la pata de apoyo comprende asimismo una manivela destinada a ser activada manualmente con el fin de empezar a girar el árbol de accionamiento.

60 La manivela puede formar una sola pieza con el árbol de accionamiento o se puede hacer independiente y montada sobre el mismo.

En una forma de realización alternativa de la invención, el árbol de accionamiento podría estar conectado a un motor destinado a empezar su giro.

65

Además, el cursor podría estar asociado a unos medios automáticos para desplazarlo entre las posiciones engranadas.

5 De este modo, el funcionamiento del cambio de marchas sería completamente automático e incluso accionable de forma remota.

Breve descripción de los dibujos

10 Otras características y ventajas de la invención se pondrán de manifiesto a partir de una lectura de la siguiente descripción proporcionada a título de ejemplo no limitativo, con la ayuda de las figuras ilustradas en las hojas de dibujos adjuntas.

La Figura 1 representa una vista anterior en sección vertical de una pata de apoyo de la invención.

La Figura 2 representa un detalle de la pata de apoyo de la Figura 1 a escala ampliada.

15 La Figura 3 representa un detalle de la Figura 2 ilustrada con el cambio de marchas en una configuración diferente.

La Figura 4 representa una sección IV-IV de la Figura 2.

La Figura 5 representa una sección V-V de la Figura 3.

Las Figuras 6 y 7 son Figuras 2 y 3 representando otra forma de realización de la invención.

20 Mejor modo de poner en práctica la invención

La pata de apoyo 1 está destinada a ser montada en remolques, máquinas de construcción, máquinas agrícolas, vehículos industriales, carros de transporte o cualquier tipo de vehículo, con el fin de permitir un apoyo estable en el suelo cuando dicho vehículo esta estacionario y/o desacoplado del árbol de accionamiento.

25 La pata de apoyo 1 comprende una columna telescópica de eje vertical 2, en el extremo inferior del cual se fija una plataforma 3, estando destinada dicha plataforma 3 a apoyarse en el suelo. La plataforma 3 puede ser sustituida por cualquier otro órgano de contacto, por ejemplo una rueda.

30 La columna telescópica 2 comprende dos tubos coaxiales, de los cuales uno consiste en un tubo externo 20 y el otro en un tubo interno 21, que se introduce de forma deslizante en el tubo externo 20.

35 Los tubos coaxiales 20 y 21 presentan ambos unas secciones transversales prismáticas (véanse por ejemplo las Figuras 4 y 5), de tal modo que se pueden deslizar recíprocamente en dirección axial pero están bloqueados recíprocamente en rotación.

Evidentemente, los tubos coaxiales 20 y 21 podrían presentar una sección transversal circular.

La plataforma 3 está soldada al extremo inferior del tubo interno 21 que sobresale del tubo externo 20.

40 El tubo externo 20 está destinado a ser fijado al vehículo, de tal modo que el tubo interno 21 puede deslizar entre la posición retirada de la Figura 1, en la que la plataforma 3 está elevada del suelo, y una posición extraída (no ilustrada) en la que la plataforma 3 se apoya en el suelo.

45 Tal y como se ha ilustrado en las Figuras 2 y 3, una voluta roscada 4 está fijada al extremo superior del tubo interno 21.

La voluta roscada 4 comprende un resalte superior 40 que se apoya en el borde del tubo interno 21, y una parte inferior 41 que está articulada en el interior del tubo interno 21.

50 La voluta roscada 4 es forzada solidaria hacia el tubo interno 21 mediante dos pasadores transversales 42, cada uno de los cuales está introducido en un orificio respectivo practicado en la parte inferior 41 del cual sobresale cada pasador 42 con una cabeza que coopera con un orificio practicado en el tubo interno 21.

55 De este modo, la voluta roscada 4 está obligada de forma sólida al tubo interno 21 en sentido axial, y no puede ni siquiera girar alrededor del eje vertical del mismo.

Un tornillo de maniobra de eje vertical 5 está enroscado en la voluta roscada 4, estando dicho tornillo 5 introducido de forma coaxial en el interior del tubo externo 20 y del tubo interno 21.

60 Tal y como se ha ilustrado en las Figuras 2 y 3, el extremo superior del tornillo de maniobra 5 comprende un engranaje cilíndrico coaxial 50 que sobresale por encima de la voluta roscada 4.

El engranaje cilíndrico 50 presenta un diámetro menor que la del tornillo de maniobra 5, de tal modo que queda definido entre ellos un tope 51.

65

El cilindro 50 se introduce en un orificio pasante practicado en la parte central de una placa 6 que está soldada en el interior del tubo externo 20.

5 Un espaciador anular 52, que se apoya en o está soldada en el tope 51, y un cojinete de empuje 53, en contacto con tanto el espaciador anular 52 y la placa 6, se introducen en una pista del engranaje cilíndrico 50 comprendido entre la placa 6 y el tornillo de maniobra 5.

10 Una rueda dentada 7 está fijada en la pista del cilindro 50 que sobresale por encima de la placa 6, girando dicha rueda dentada 7 como una sola pieza con el tornillo 5.

10 La rueda dentada 7, la placa 6, el cojinete de empuje 53 y el espaciador anular 52 están bloqueados en una pila entre el tope 51 del tornillo de maniobra 5 y un anillo elástico tipo *seeger* 54, u otro sistema de retención, que está fijado al extremo del cilindro 50.

15 De este modo, el tornillo de maniobra 5 está hacia el tubo externo 20, en dirección axial, y puede girar libremente alrededor del eje vertical del mismo, en una sola pieza con la rueda dentada 7.

20 Dicha rueda dentada 7 comprende dos coronas dentadas cónicas, mutuamente coaxiales y con los dientes orientados hacia abajo, de las cuales una consiste en una corona dentada interna 70 y la otra una corona dentada externa 71.

Cada una de las coronas dentadas 70 y 71 engrana con una corona dentada de eje horizontal, respectivamente con una primera rueda dentada 80 y con una segunda rueda dentada 81.

25 La relación de transmisión realizada entre la primera rueda dentada 80 y la corona dentada interna 70 es mayor que la relación de transmisión realizada entre la segunda rueda dentada 81 y la corona dentada externa 71.

30 En la forma de realización ilustrada, la relación de transmisión entre la primera rueda dentada 80 y la corona dentada 70 es mayor que 1 (uno), porque el diámetro primitivo de la rueda dentada 80 es mayor que el diámetro primitivo de la corona dentada 70, de tal modo que presentan una relación de multiplicación en la que para cada revolución completa de la rueda dentada 80 la rueda dentada 7 realiza más de una revolución completa.

35 La relación de transmisión entre la segunda rueda dentada 81 y la corona dentada externa 71 tiene un valor mínimo de 1 (uno), porque el diámetro primitivo de la rueda dentada 81 es menor que el diámetro primitivo de la corona dentada 71, de tal modo que presentan una relación de reducción que para cada revolución completa de la rueda dentada 81 se produce menos de una revolución completa de la rueda dentada 7.

40 Las ruedas dentadas 80 y 81 están introducidas de forma coaxial en el mismo árbol de accionamiento de manera loca de eje horizontal 8, que está introducido y mantenido en dos orificios pasantes recíprocamente alineados y practicados en las paredes laterales del tubo externo 20.

Unos casquillos plásticos 82 y 83 están interpuestos entre el árbol de accionamiento 8 y cada uno de los orificios pasantes del tubo externo 20, reduciendo dichos casquillos plásticos el rozamiento del giro.

45 En algunas formas de realización los casquillos plásticos 82 y 83 se pueden omitir.

50 El árbol de accionamiento 8 puede deslizar libremente en sentido axial con respecto a las ruedas dentadas 80 y 81, que son estacionarios en sentido axial de tal modo que engranan constantemente con las coronas dentadas respectivas 70 y 71.

En particular, la rueda dentada 81 está bloqueado en sentido axial entre el casquillo 82 y la corona dentada 70, mientras que la rueda dentada 80 está bloqueado en sentido axial entre la corona dentada 71 y el casquillo 83 mediante la interposición de un espaciador 84.

55 Debería notarse que las ruedas dentadas 80 y 81 están coaxiales pero están dispuestas en lados diametralmente opuestos con respecto al eje de giro del tornillo de maniobra 5; las ruedas dentadas 80 y 81 están destinadas a girar siempre en sentidos opuestos.

60 Cada rueda dentada 80 y 81 comprende además una o más ruedas dentadas anteriores 85 que sobresalen de la superficie orientada hacia la otra rueda dentada.

65 Un cursor anular 86 está introducido en la pista del árbol de accionamiento 8 comprendida entre las ruedas dentadas 80 y 81, comprendiendo los lados laterales de dicho cursor anular 86 uno o más dentados frontales 87 destinados a cooperar con los dentados frontales 85 de la rueda dentada 80 ó 81, de tal modo que se realice un engranaje que obliga a la rueda dentada 80 y 81 al cursor anular 86 en giro. El cursor anular 86 está forzado en dirección axial y de

forma giratoria, en una sola pieza, al árbol de accionamiento 8 mediante un tapón transversal elástico 88, que está introducido sin holgura en un orificio pasante correspondiente 89 que atraviesa el árbol de accionamiento 8.

5 Tal y como se ha ilustrado en las Figuras 4 y 5, el cursor anular 86 puede deslizarse hacia adelante y hacia atrás conjuntamente con el árbol de accionamiento 8, con el fin de acoplar alternativamente con la rueda dentada 80 o con la rueda dentada 81.

10 Asimismo, resulta posible detener el cursor 86 en una posición intermedia local, en la que no está acoplado con la rueda dentada 80 ni con la rueda dentada 81. El desplazamiento del árbol de accionamiento 8 y el cursor anular relativo 86 se puede conseguir manualmente o mediante unos medios automáticos especiales de tipo conocido y no ilustrados.

15 De este modo, el cursor anular 86 conjuntamente con las ruedas dentadas 80, 81 y la rueda dentada 7 establece un cambio de marchas mecánico entre el árbol de accionamiento horizontal 8 y el tornillo de maniobra vertical 5, sin la necesidad de otro intermedio giratorio.

20 Tal y como se ilustra en la Figura 1, la pata de apoyo 1 está dotada de una manivela 9 fijada a un extremo del árbol de accionamiento 8 que sobresale del tubo externo 20, de tal modo que puede ser agarrada y activada manualmente para provocar el giro del propio árbol de accionamiento 8.

La manivela 9 puede ser sustituido por cualquier otro órgano de activación manual o automático, incluyendo por ejemplo un motor eléctrico.

25 En términos generales, el giro del árbol de accionamiento 8 se transmite mediante los engranajes del cambio de marchas al tornillo de maniobra 5 que, gracias a la voluta roscada 4, lo convierte en un movimiento axial del tubo interno 21 en el tubo externo 20 y por lo tanto en una extensión o una retracción de la pata de apoyo 1.

30 En mayor detalle, cuando el cursor anular 86 coopera con la rueda dentada 80 tal y como se ilustra en las Figuras 3 y 5, la transmisión del accionamiento entre el árbol de accionamiento 8 y el tornillo de maniobra 5 se realiza mediante el engranaje de la rueda dentada 80 y la corona dentada 70.

35 En esta configuración, la rueda dentada 81 gira de manera local en el árbol de accionamiento 8 en el sentido opuesto a la rueda dentada 80, arrastrada por la corona dentada 71. La relación de transmisión mayor entre la rueda dentada 80 y la corona dentada 70 permite extraer y retirar la pata de apoyo rápidamente, es decir, haciendo que el árbol de accionamiento 8 realice un número más reducido de revoluciones.

40 Cuando el cursor anular 86 engrana con la rueda dentada 81 tal y como se ilustra en las Figuras 2 y 4, la transmisión del motor entre el árbol de accionamiento 8 y el tornillo de maniobra 5 se produce mediante el engranaje entre la rueda dentada 81 y la corona dentada externa 71.

45 La rueda dentada 80 gira de manera local en el árbol de accionamiento 8 en sentido opuesto con respecto a la corona dentada 81, arrastrada por la corona dentada 70. La relación de transmisión menor entre la rueda dentada 81 y la corona dentada 71 permite extender o retirar la pata de apoyo 1 con menos esfuerzo, es decir, con un par menor aplicado al árbol de accionamiento 8 con una misma carga aplicada a la pata de apoyo 1.

En aras de mayor claridad, a continuación se describe el uso de la pata de apoyo 1.

50 Dicha pata de apoyo 1 se encuentra inicialmente en la configuración ilustrada en la Figura 1, en la que el tubo externo 20 está fijado a un vehículo y el tubo interno 21 está elevado del suelo.

Con el fin de estabilizar el vehículo en el suelo, la pata de apoyo 1 está sometida a una primera extensión, hasta llevar la plataforma 3 en contacto con el suelo, y a continuación hasta una segunda extensión adicional de tal modo que por lo menos parcialmente se eleva la carga.

55 Durante la primera extensión, la pata de apoyo 1 no está sometida a la carga.

El cambio de marchas se lleva hasta la configuración ilustrada en la Figura 3, de tal modo que la mayor relación de transmisión entre la rueda dentada 80 y la corona dentada 81 permite bajar la plataforma 3 rápidamente.

60 Durante la segunda extensión, la pata de apoyo 1 está sometida a la carga.

El cambio de marchas se desplaza hasta la configuración ilustrada en la Figura 2 de tal manera que la relación de transmisión menor entre la rueda dentada 81 y la corona dentada 71 permite elevar la carga al aplicar un par relativamente menor sobre el árbol de accionamiento 8.

65

Debería notarse que las ruedas dentadas 80 y 81 siempre giren en sentidos diferentes, con el fin de obtener la segunda extensión el árbol de accionamiento 8 tiene que ser girado en sentido opuesto con respecto a la primera fase de extensión.

5 Con el fin de liberar el vehículo, la pata de apoyo 1 está sometida a una primera retirada, hasta cuando apoya su carga completamente en el árbol de accionamiento, y a continuación hasta una segunda retirada adicional, tal como para volver la plataforma 3, asimismo conocida como base, a la posición inicial representada en la Figura 1.

Durante la primera retirada, la pata de apoyo 1 sigue sometida a la carga.

10 Por esta razón, el cambio de marchas se deja en la configuración ilustrada en la Figura 2, de tal modo que la relación de transmisión menor entre la rueda dentada 81 y la corona dentada 71 permite bajar la carga al aplicar un par relativamente reducido al eje de transmisión 8.

15 Naturalmente, con el fin de bajar la carga será necesario girar el árbol de accionamiento 8 en el sentido opuesto con respecto a la etapa anterior, dado que el cambio de marchas permanece en la misma configuración operativa.

Durante la segunda retirada, la pata de apoyo 1 ya no está sometida a la carga.

20 Por lo tanto el cambio de marchas puede ser devuelto a la configuración ilustrada en la Figura 3, de tal modo que la relación de transmisión mayor entre la rueda dentada 80 y la corona dentada 70 permite elevar la plataforma 3 rápidamente.

25 En las Figuras 6 y 7, se ilustra una pata de apoyo 1 que representa una segunda forma de realización de la invención.

Dicha segunda forma de realización es similar en términos estructurales y funcionales a la anterior, y se diferencia de ella únicamente en algunos aspectos constructivos, estando definidos a continuación los más importantes.

30 En primer lugar, los engranajes 80, 81, 70, 71 del cambio de marchas están contenidos en el interior de una envolvente independiente 22 que está soldada a la parte superior del tubo externo 20. La pared de fondo de la envolvente 22 sustituye la placa 6 en la primera forma de realización, y el árbol de accionamiento 8 está introducido en el interior de los orificios practicados en las paredes laterales de la envolvente 22.

35 No se prevé ningún casquillo plástico entre el árbol de accionamiento 8 y los orificios respectivos.

Por lo tanto, la rueda dentada 81 está apoyada directamente contra una pared lateral de la envolvente 22, mientras que la rueda dentada 80 está apoyada contra la pared lateral opuesta únicamente con la interposición de un espaciador 84.

40 La manivela de activación 9 está formada en una sola pieza con el árbol de accionamiento 8.

45 La corona dentada externa 71 y la corona dentada interna 70 están formadas en dos piezas independientes 7' y 7'', que están introducidas en sentido coaxial en la pista del engranaje cilíndrico 50 que sobresale en el interior de la envolvente 22.

Naturalmente, en este caso la corona dentada externa 71 y la rueda dentada interna 70 asimismo podrían ser formadas en una sola pieza tal y como en la forma de realización anterior.

50 La corona dentada externa 71 y la corona dentada interna 70 están formadas en una sola pieza, de forma giratoria, con el cilindro 50 mediante una aleta individual 55 u otro sistema de obligación.

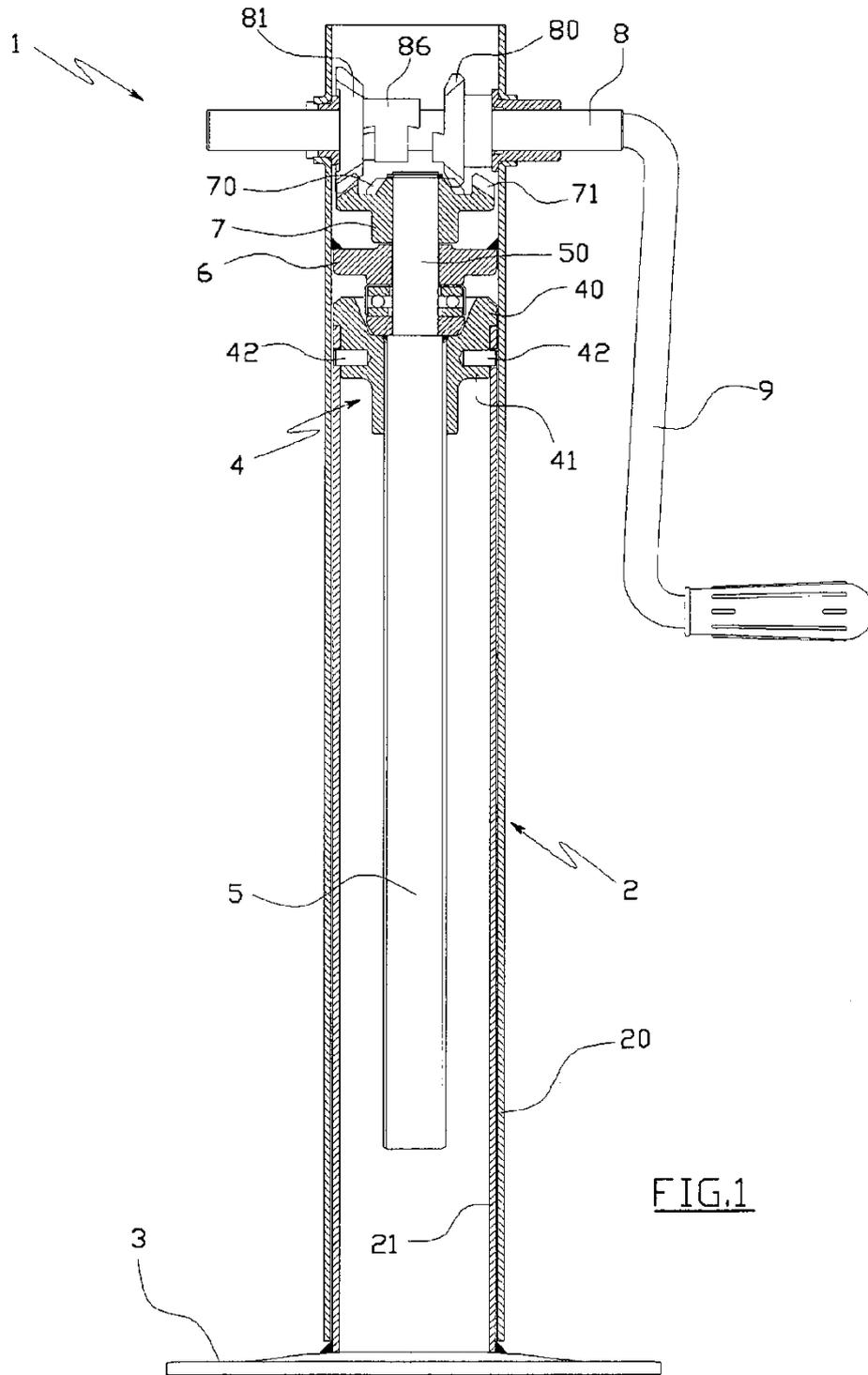
55 El tubo interno 21 está forzado hacia la voluta roscada 4, realizando una serie de abultamientos 43 mediante la deformación plástica, cooperando dichos abultamientos 43 en unas cavidades respectivas practicadas en la voluta roscada 4, eliminando así la necesidad de los pasadores transversales 42.

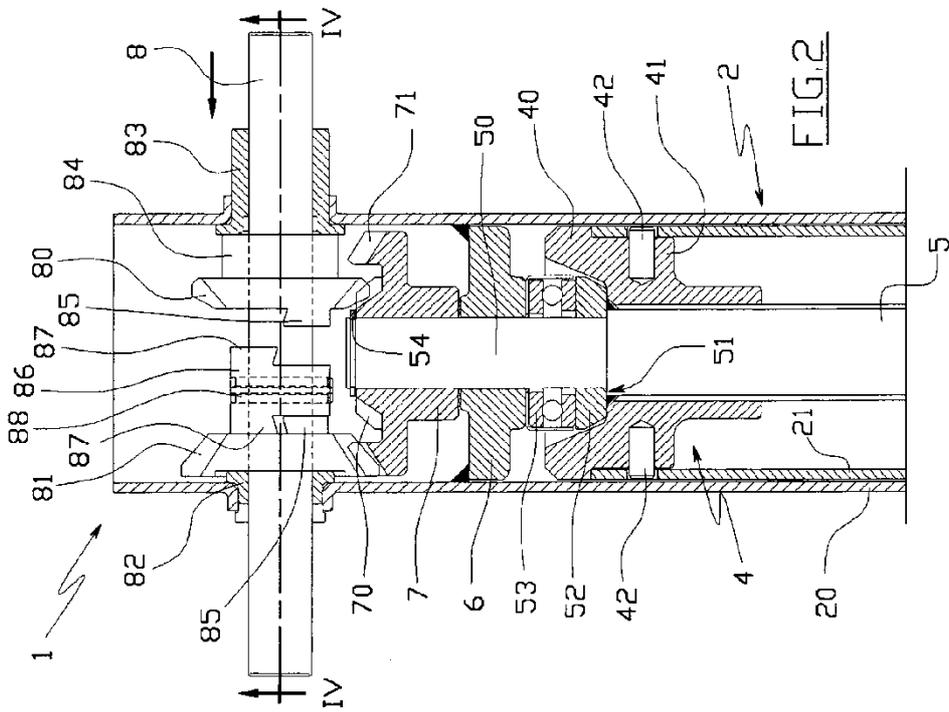
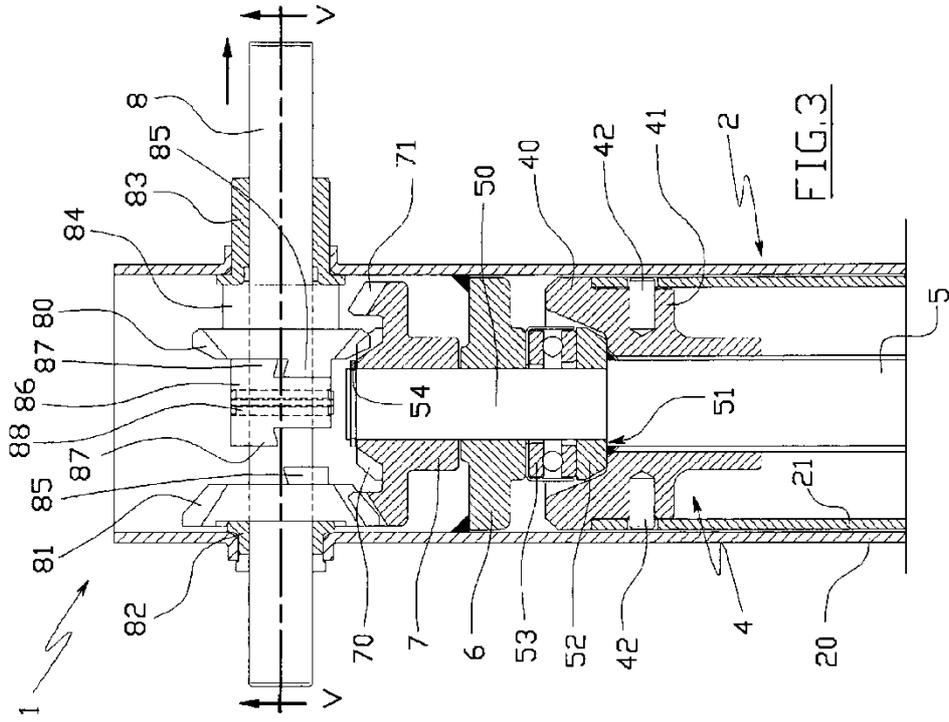
Evidentemente un experto técnico del sector podría introducir numerosas modificaciones de una naturaleza técnicamente aplicables a la pata de apoyo 1, sin apartarse del alcance de la invención tal y como se reivindica a continuación.

60

REIVINDICACIONES

1. Pata de apoyo extensible, que comprende por lo menos dos partes deslizables recíprocamente (20, 21), un tornillo de maniobra (5) forzado axialmente hacia una primera parte (20) de las partes (20, 21), una voluta roscada (4) forzada axialmente hacia una segunda parte (21) de las partes (20, 21), y roscada sobre el tornillo de maniobra (5), y un árbol de accionamiento giratorio (8), conectado al tornillo de maniobra (5) mediante un cambio de marchas mecánico (70, 71, 80, 81, 86), y destinado a ser girado para poner en rotación a dicho tornillo de maniobra, comprendiendo además el cambio de marchas mecánico (70, 71, 80, 81, 86):
- dos primeras coronas dentadas (71, 71), coaxiales y solidarias en rotación con el tornillo de maniobra (5);
- dos segundas coronas dentadas (80, 81) montadas de forma coaxial y con rotación loca sobre el árbol de accionamiento (8),
- en la que un cursor (86), asociado de manera solidaria en rotación con una parte del árbol de accionamiento (8) comprendida entre las segundas coronas dentadas (80, 81), y que es móvil, en una dirección del eje del árbol de accionamiento (8), entre una primera posición engranada y una segunda posición engranada, en la que el árbol de accionamiento (8) es respectivamente solidario en rotación con una de las segundas coronas dentadas (80) y con la otra (81); caracterizada porque cada una de las segundas coronas dentadas (80, 81) engrana directamente con una respectiva corona dentada de las primeras coronas dentadas (70, 71), de manera que se produzcan dos engranajes con relaciones de transmisión diferentes.
2. Pata de apoyo según la reivindicación 1, caracterizada porque comprende exactamente un solo árbol giratorio, conectado en un mecanismo cinemático al tornillo de maniobra (5), siendo el árbol giratorio el árbol de accionamiento (8).
3. Pata de apoyo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el cursor (86) está bloqueado en la dirección axial en el árbol de accionamiento (8), que es móvil en la dirección del eje del mismo para desplazar el cursor (86) entre las posiciones engranadas.
4. Pata de apoyo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el cursor (86) presenta unos lados laterales opuestos, cada uno de los cuales está provisto de por lo menos un dentado frontal (87) destinado a acoplarse por lo menos a un dentado frontal (85) de la segunda corona dentada (80, 81) enfrenteado al mismo, con el fin de producir un engranaje.
5. Pata de apoyo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque las primeras coronas dentadas (70, 71) están realizadas en un solo cuerpo (7) o en dos cuerpos independientes.
6. Pata de apoyo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque comprende una manivela (9) destinada a ser activada manualmente con el fin de poner en rotación el árbol de accionamiento (8).
7. Pata de apoyo según la reivindicación 6, caracterizada porque la manivela (9) está formada en un solo cuerpo con el árbol de accionamiento (8).
8. Pata de apoyo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el árbol de accionamiento (8) puede estar conectado a un motor para poner en rotación el árbol de accionamiento (8).
9. Pata de apoyo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el cursor (86) está asociado a unos medios automáticos para desplazar el cursor (86) entre las posiciones engranadas.





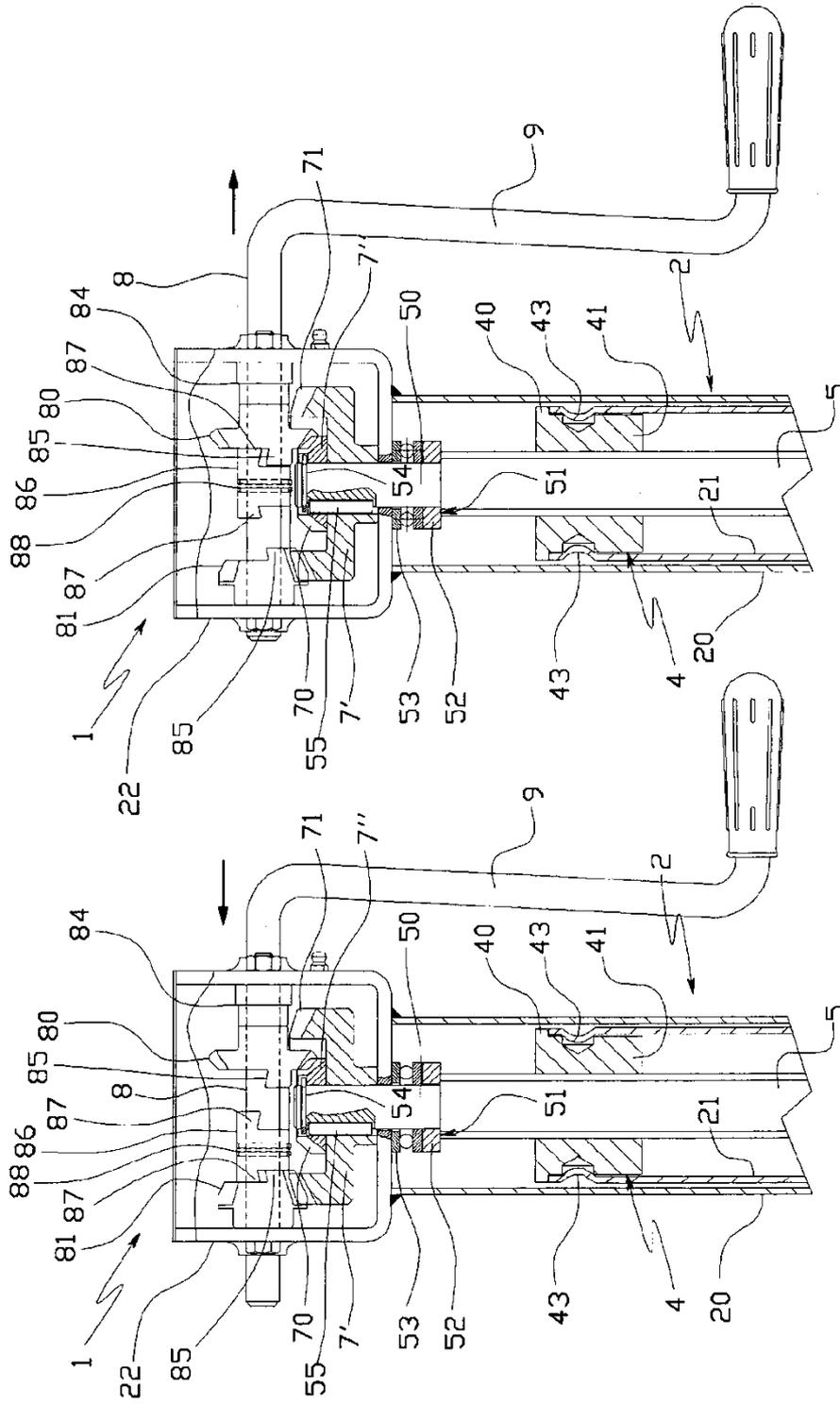


FIG. 7

FIG. 6