(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 587 502**

(51) Int. Cl.:

F16C 3/03 (2006.01)
F16N 21/02 (2006.01)
F16D 3/06 (2006.01)
F16N 7/00 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.01.2012** **E 12152674 (3)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.05.2016** **EP 2520813**

(54) Título: **Lubricación central de árboles articulados**

(30) Prioridad:

06.05.2011 DE 102011050166

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
25.10.2016

(73) Titular/es:

GKN WALTERSCHEID GMBH (100.0%)
Hauptstrasse 150
53797 Lohmar, DE

(72) Inventor/es:

BÜRLING, UWE y
CARSTENSEN, BERND

(74) Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 587 502 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

Lubricación central de árboles articulados

La invención se refiere a una lubricación central para lubricar un árbol telescópico, comprendiendo un dispositivo de lubricación y un tubo interior perfilado del árbol telescópico, en el cual puede introducirse el dispositivo de lubricación, y que presenta al menos un canal de alimentación para la alimentación de lubricante hacia la zonas del árbol telescópico a lubricar, presentando el dispositivo de lubricación un elemento de llenado para alimentar medio lubricante en el dispositivo de lubricación, un elemento de descarga para la distribución del lubricante a las zonas del árbol telescópico a lubricar, y un primer canal de lubricante entre el elemento de llenado y el elemento de descarga.

El documento DE 42 37 176 C1 muestra una lubricación central para un árbol telescópico, en la cual el dispositivo de lubricación presenta dos piezas conformadas con las correspondientes piezas de conexión. La primera pieza conformada está sostenida de forma estanca, a través de dos piezas cónicas en sus extremos, en perforaciones del perfil interior de empuje contrapuestas diametralmente entre sí. La segunda pieza conformada está colocada en la zona de la horquilla de articulación dentro del perfil interior de empuje. La segunda pieza conformada está dotada con un racor de engrase hacia fuera. Las dos piezas conformadas están unidas, a través de las respectivas piezas de conexión, mediante un tubo flexible para la conducción de lubricante.

El documento DE 601 20 815 T2 muestra un sistema de lubricación por grasa detro de un árbol interno hueco de un árbol telescópico, con dos bloques distanciados entre los cuales transcurren dos tubos paralelos. El primer bloque está dotado con un racor de engrase . El segundo bloque está mantenido en su posición mediante dos espigas huecas, al estar implantadas las mismas en el segundo bloque y penetrar en dos agujeros, contrapuestos diametralmente, en la pared del árbol interno hueco. A través de las espigas huecas puede salir el lubricante radialmente hacia fuera.

El documento DE 199 62 212 A1 publica una instalación de lubricación para árboles telescópicos con secciones tubulares desplazables una respecto a la otra. En una sección tubular interior está colocado un manguito de engrasado para el llenado con grasa. Además está previsto, en la sección tubular interior y unido con la misma, un elemento de distribución de grasa para la descarga de la grasa. El manguito de engrasado y el elemento de distribución están unidos entre sí mediante un tubito de unión. El elemento de distribución presenta dos secciones. Una de las secciones está alojada en el tubo interior y presenta una entrada central para la grasa. La otra sección del elemento de distribución está alojada, de forma desplazable y con juego limitado, en el perfil interior de una parte exterior del árbol telescópico, y presenta un recorrido de paso que está conectado con la entrada central, y que distribuye grasa entre las dos secciones telescópicas del tubo.

El documento US 1 973 702 muestra una lubricación central para la lubricación de un árbol telescópico. El dispositivo de lubricación está configurado en un árbol interior del propio árbol telescópico, y presenta canales de alimentación para alimentar lubricante a las zonas del árbol telescópico a lubricar. En un árbol exterior del árbol telescópico está prefisto un tapón separable, a través del cual puede alimentarse grasa en el recinto interior del árbol telescópico. Los canales de alimentación del tubo interior se comunican con el recinto interior del tubo exterior, y presentan canales de distribución de lubricante que transcurren radialmente, a través de los cuales son lubricadas las zonas a lubricar en la disposición deslizante.

Partiendo de ésto, el objetivo de la presente invención es poner a disposición una lubricación central con un dispositivo de lubricación que pueda colocarse de forma sencilla en un árbol telescópico.

El objetivo se alcanza mediante una lubricación central para la lubricación de un árbol telescópico, comprendiendo ésta un dispositivo de lubricación y un tubo interior perfilado del árbol telescópico, en el cual puede colocarse el dispositivo de lubricación, y que presenta al menos un canal de alimentación para alimentar lubricante a las zonas del árbol telescópico a lubricar, presentando el dispositivo de lubricación un elemento de llenado para alimentar medio lubricante en el dispositivo de lubricación, un elemento de descarga para la distribución de medio lubricante a las zonas del árbol telescópico a lubricar, y un primer canal de medio lubricante entre el elemento de llenado y el elemento de descarga, y presentando el elemento de descarga una ranura perimetral exterior que, conjuntamente con el tubo interior perfilado configura un canal perimetral de distribución, el cual se comunica tanto con el primer canal del medio lubricante como también con el canal de alimentación.

Una ventaja en esta configuración es que mediante el canal perimetral de distribución, el cual está formado por la ranura perimetral exterior y el tubo interior perfilado, el canal de alimentación en el tubo interior perfilado puede estar en un punto cualquiera sobre el perímetro del tubo interior perfilado, en tanto que el mismo esté en el plano de la sección vertical de la ranura exterior. Una alineación perimetral, o bien una alineación en la dirección radial del elemento de descarga y del tubo interior perfilado, o bien de su canal de alimentación entre sí, no ha de tener lugar, por lo tanto, desde el punto de vista de la salida de lubricante del elemento de descarga y del paso a través del tubo interior perfilado, ya que la grasa lubricante puede salir a través de todo el perímetro en la zona de la ranura exterior del elemento de descarga, o bien penetrar en el canal de alimentación del tubo interior perfilado. Solamente ha de

tener lugar una alineación perimetral, o bien una alineación en la dirección radial del elemento de descarga y del tubo interior perfilado, desde el punto de vista del perfilado del tubo prefilado interior y exterior entre sí, ya que el elemento de descarga presenta asimismo ese perfilado. Puede establecerse libremente en que zona del perímetro está colocado en efecto el canal de alimentación en el tubo interior perfilado. Por otra parte, pueden estar previstos especialmente varios canales de alimentación sobre el perímetro del tubo interior perfilado, cuya posición perimetral puede elegirse libremente. Preferentemente, en el tubo interior perfilado están previstos dos canales de alimentación, colocados, al menos aproximadamente, de forma diametralmente contrapuesta.

Como comunicación del canal perimetral de distribución, tanto con el primer canal del medio lubricante como también con el canal de alimentación, ha de entenderse un intercambio, o bien una unión flúida entre esos canales.

En la configuración de la invención, la ranura perimetral exterior está ajustada de forma alineada respecto al canal de alimentación. A través de ello se asegura que el plano radial en el que la ranura perimetral exterior está situada sobre el elemento de descarga, y el plano radial en el que el canal de alimentación está situado sobre el tubo interior perfilado están situados, al menos aproximadamente, concidiendo entre sí, o bien uno sobre el otro.

En conjunto, mediante esta configuración se garantiza la alimentación de lubricante a las zonas del árbol telescópico a lubricar, a saber, partiendo de la ranura perimetral exterior, a través del canal de alimentación, a la zona de solapamiento entre el tubo perfilado interior y exterior. Esta zona de solapamiento, también denominada zona de recubrimiento, puede ser engrasada, o bien lubricada con ello con el árbol telescópico montado, es decir, insertado uno dentro de otro, sin que halla que extender el tubo perfilado exterior e interior.

Preferentemente, el elemento de llenado está configurado como un racor de engrase, el cual está alojado preferentemente en el tubo perfilado interior. El racor de engrase puede estar atornillado, engarzado a presión o golpeado en el perfil interior. Es una ventaja que como racor de engrase puede ser utilizada una pieza normalizada barata y disponible fácilmente. Adicionalmente, o bien alternativamente, el elemento de llenado puede estar alojado en una horquilla acanalada, la cual está sostenida en un extremo axial en el tubo perfilado interior, preferentemente con una espiga de seguridad.

En una configuración concreta está prevista una disposición de llenado que comprende al elemento de llenado, preferentemente en la forma de un racor de engrase, y a un elemento de alojamiento. El elemento de alojamiento sirve, de forma ventajosa, para proporcionar una unión adecuada entre el elemento de llenado y el primer canal de lubricante. Además, el elemento de llenado asegura una modificación de la dirección entre el elemento de llenado, el cual está alojado como racor de engrase en el tubo perfilado interior, preferentemente en dirección radial, y el primer canal del medio lubricante, el cual transcurre en el tubo perfilado interior, preferentemente de forma paralela a una orientación longitudinal del árbol telescópico.

En una forma de ejecución de la invención, el elemento de alojamiento presenta una ranura perimetral exterior, la cual configura, conjuntamente con el tubo perfilado interior, un canal de alojamiento, el cual se comunica tanto con el primer canal de material lubricante como también con el elemento de llenado. Esto es ventajoso ante todo por que, en este caso, el elemento de alojamiento y el elemento de descarga están construidos básicamente de igual forma, de forma que la fabricación está simplificada. Además, surten efecto aquí las ventajas que fueron descritas anteriormente para el elemento de descarga.

En una concretización adicional, el elemento de alojamiento está estanqueizado en los dos lados axiales de la ranura perimetral respecto a la superficie interior del. A través de esto se asegura que el canal de alojamiento, el cual está con figurado por la ranura perimetral exterior y por el tubo perfilado interior, está estanqueizado, y no puede escaparse ningún lubricante involuntariamente. Para el estanqueizado pueden estar previstos anillos de empaquetadura a los dos lados de la ranura exterior. Alternativamante, una obturación puede tener lugar mediante una conformación apropiada del elemento de alojamiento sobre la superficie interior del tubo perfilado interior.

El elemento de llenado encastra preferentemente en la ranura perimetral exterior del elemento de alojamiento, a fin de bloquear axialmente el elemento de alojamiento respecto al tubo perfilado interior. A través de esto se consigue, con medios sencillos, una fijación axial de todo el dispositivo de lubricante respecto al tubo perfilado interior. Además, es ventajoso que ese encastre del elemento de llenado en la ranura perimetral exterior no plantea ningún requerimiento especial en cuanto a la exactitud dimensional. Básicamente puede bastar una pequeña profundidad de encastre del extremo interior del elemento de llenado en la ranura perimetral exterior. Además, puede bastar también básicamente una pequeña profundidad de encastre del extremo interior del elemento de llenado referida a la anchura de la ranura perimetral exterior. Un cierto desplazamiento axial del elemento de alojamiento en el tubo perfilado interior puede no ser perjudicial.

En una configuración de la invención, en el elemento de alojamiento transcurre un orificio para el tránsito del lubricante, a fin de unir el elemento de llenado con el primer canal de lubricante. Preferentemente, ese orificio transcurre, partiendo de la base de la ranura perimetral exterior, hacia el extremo axial del elemento de alojamiento que está orientado hacia el elemento de descarga. A través de esto se asegura que el elemento de alojamiento puede conducir al lubricante desde el elemento de llenado, en forma de racor de engrase, hacia el primer canal de lubricante. Además, un orificio es fácil de realizar en la práctica de la fabricación.

En otra configuración de la invención, el elemento de descarga está estanqueizado hacia los dos lados axiales de la ranura perimetral exterior, respecto a la superficie interior del tubo perfilado interior. Como ventajas han de citarse las mismas que fueron descritas respecto a la empaquetadura del elemento de alojamiento hacia sus dos lados axiales de la ranura perimetral exterior. Para la obturación pueden utilizarse asimismo anillos de empaquetadura, o bien alternativamente una conformación del elemento de alojamiento sobre la superficie interior del tubo perfilado interior.

En otra configuración de la invención, en el elemento de descarga transcurre un orificio para el tránsito del lubricante, a fin de unir el primer canal de lubricante con el canal de alimentación. Preferentemente, ese orificio transcurre, partiendo de la base de la ranura perimetral exterior, hacia el extremo axial del elemento de descarga que está orientado hacia el elemento de llenado, o bien hacia el primer canal de lubricante. En ello es ventajosa la estructura básicamente igual del elemento de descarga y del elemento de alojamiento, con la consecución de las mismas ventajas.

En otra forma de ejecución, que puede presentar también todas las características de configuración citadas anteriormente, está previsto un segundo canal de lubricante para la alimentación de lubricante a otras zonas del árbol telescópico a lubricar, a fin de conectar al elemento de descarga con las otras zonas a lubricar. De forma ventajosa, puede ampliarse a través de ello la lubricación central de forma modular.

En otra concretización adicional, en el elemento de descarga se ha dispuesto un orificio para para el tránsito del lubricante, el cual transcurre partiendo de la ranura perimetral externa hacia los dos extremos radiales del elemento de descarga, a fin de conectar el primer canal de lubricante con el canal de alimentación y con el segundo canal de lubricante. Preferentemente, ese orificio transcurre partiendo de la base de la ranura perimetral externa, con forma de T, hacia los extremos axiales del elemento de descarga.

En una variante de la forma de ejecución, las zonas a lubricar pueden estar colocadas en una articulación cardan, especialmente entre los pernos cruzados y la horquilla acanalada, la cual está conectada con un tubo perfilado exterior. A través de ello puede conectarse a la lubricación central una articulación cardan existente normalmente, la cual presenta generalmente un racor propio de engrase para lubricar.

Preferentemente, el segundo canal de lubricante puede modificarse en su longitud, y está configurado con forma de espiral, o bien de forma elástica. A través de ello, la lubricación central, o bien el dispositivo de lubricante se adapta de forma autónoma a la modificación de longitud del árbol telescópico.

En otra configuración de la invención, el elemento de descarga se asienta sobre un casquillo de sujeción, el cual está insertado en el canal de alimentación del tubo perfilado interior y encastra en la ranura perimetral exterior del elemento de descarga, y está sujeta axialmente frente al tubo perfilado interior. A través de ello puede alcanzarse, de forma ventajosa, otro bloqueo, o bien un bloqueo adicional del dispositivo de lubricación respecto al tubo perfilado exterior. Alternativamente, el casquillo de sujeción puede encastrar también radialmente hacia dentro en el orificio del elemento de descarga, el cual sirve para la conducción de lubricante.

Las formas de ejecución preferidas de la invención se describen a continuación según las figuras. Aquí se muestran:

Figura 1 muestra un corte longitudinal a través de una primera forma de ejecución de la lubricación central según la invención,

a) en un corte longitudinal,

b) en un corte transversal a lo largo de la línea de corte B-B de la fig. 1a;

Figura 2 muestra una segunda forma de ejecución de la lubricación central según la invención,

Figura 3 muestra corte longitudinal a través de una tercera forma de ejecución de la lubricación central según la invención,

Figura 4 muestra un corte longitudinal a través la primera forma de ejecución de la lubricación central según la invención, en una variante.

Las figuras 1 a 4 se describen en primer lugar conjuntamente con vistas a concordancias de las formas de ejecución. En ello, la primera forma de ejecución recibe los signos de referencia hasta la cifra 99, la segunda forma de ejecución los signos de referencia hasta la cifra 199, y la tercera forma de ejecución los signos de referencia hasta la cifra 299.

Se muestra un árbol articulado que sirve, por ejemplo, para el accionamiento de un aparato agrícola, a través del árbol de toma de fuerza de un tractor. En sus dos extremos se han colocado articulaciones cardan, de la cuales una presenta una horquilla acanalada, no representada, para la unión con el árbol de toma de fuerza, y la otra una horquilla acanalada, asimismo no representada, para la unión con el árbol de accionamiento de un aparato agrícola. Las horquillas acanaladas 4, 4' están sostenidas respectivamente sobre el tubo perfilado respectivo mediante un

casquillo de sujeción 28, 28'.

El árbol articulado está configurado como un árbol telescópico 1, 101, 201 con un tubo perfilado exterior 3, 103, 203 y un tubo perfilado interior 2, 102, 202. Los tubos perfilados 2, 102, 202, 3, 103, 203 están unidos entre sí de forma fija respecto al giro y desplazable longitudinalmente, de forma que un momento de giro entre los mismos puede ser transmitido, y la longitud total del árbol telescópico 1, 101, 201 puede ser variada. Los dos tubos perfilados 2, 102, 202, 3, 103, 203 poseen una sección transversal distinta de una forma circular, de manera que a través de ello está garantizado un encastre con unión positiva de forma de los dos tubos perfilados 2, 102, 202, 3, 103, 203, uno dentro del otro, para la transmisión del momento de giro, como se observa en la figura 1b. Para la protección del operario, por ejemplo, del árbol telescópico 1, 101, 201, él mismo está dotado con un tubo exterior de protección 30, 130, 230 y un tubo interior de protección, no representado, los cuales están insertados de forma telescópica uno dentro del otro para la compensación longitudinal. Cada tubo de protección está sujeto, en la zona de la brida de conexión de la respectiva articulación de cruceta, al tubo perfilado exterior, o bien al tubo perfilado interior 2, 102, 202, 3, 103, 203.

El dispositivo de lubricación 10, 110, 210, a lo largo del eje longitudinal A del tubo perfilado interior 2, 102, 202, se ha introducido, o bien colocado dentro del mismo. El dispositivo de lubricación 10, 110, 210 presenta una disposición de llenado 17, 117, 217 con un elemento de llenado con forma de un racor de engrase 12, 112, 212, y un elemento de alojamiento 18, 118, 218, un elemento de descarga 13, 113, 213, y un primer canal de lubricante 14, 114, 214, que comunica entre sí a la disposición de llenado 17, 117, 217 con el elemento de descarga 13, 113, 213. A través del canal de lubricante 14, 114, 214 puede ser transportado el lubricante entre la disposición de llenado 17, 117, 217 y el elemento de descarga 13, 113, 213. Además, el primer canal de lubricante 14, 114, 214 constituye una unión fija entre la disposición de llenado 17, 117, 217 y el elemento de descarga 13, 113, 213, en el sentido de que a través del primer canal de lubricante 14, 114, 214 pueden ser transmitidas fuerzas de tracción y de compresión entre la disposición de llenado 17, 117, 217 y el elemento de descarga 13, 113, 213.

El elemento de alojamiento 18, 118, 218 y el elemento de descarga 13, 113, 213 están adaptados con su contorno exterior al contorno interior del tubo perfilado interior 2, 102, 202, y en este sentido pueden ser descritos también como émbolos, como se desprende de la figura 1b. El contorno exterior de los dos elementos 18, 118, 218, 13, 113, 213 se corresponde con el perfilado con unión positiva de forma entre el tubo perfilado exterior 3, 103, 203 y el tubo perfilado interior 2, 102, 202. El dispositivo de lubricación 10, 110, 210 está sostenido en el tubo perfilado interior 2, 102, 202 mediante el elemento de llenado, en forma de racor de engrase 12, 112, 212. Para ello, el racor de engrase 12, 112, 212 está sostenido, alineado radialmente en el tubo perfilado interior 2, 102, 202, mediante una unión roscada 25, 125, 225. El tubo exterior de protección 30, 130, 230 presenta radialmente en el exterior una abertura de entrada 31, 131, 231 hacia el racor de engrase 12, 112, 212. Alternativamente, el racor de engrase 12, 112, 212 puede estar también engastado. El racor de engrase 12, 112, 212 encastra con su extremo interior, radialmente y con unión positiva de forma, en el interior del elemento de alojamiento 18, 118, 218. En la forma de ejecución según la figura 2, puede estar previsto, de forma alternativa, que el racor de engrase 112 esté sostenido en la horquilla estriada 104 con una de las uniones descritas anteriormente.

En las formas de ejecución según las figuras 1 y 3, el elemento de alojamiento 18, 118, 218 y el elemento de descarga 13, 113, 213 están configurados de forma en gran parte simétrica respecto a un plano vertical de simetría. Las diferencias existentes se describen más abajo. El elemento de alojamiento 18, 218 presenta una ranura perimetral exterior 20, 220, la cual, conjuntamente con la superficie interior 19, 219 del tubo perfilado interior 2, 202, configura un canal de alojamiento 21, 221 que es asimismo perimetral. En la ranura perimetral exterior 20, 220 encastra el racor de engrase 12, 212 con unión positiva de forma radialmente hacia el interior. El elemento de descarga 13, 213 presenta una ranura perimetral exterior 15, 215 que configura, conjuntamente con la superficie interior 19, 219 del tubo perfilado interior 2, 202, un canal perimetral de distribución 16, 216.

En la zona del canal de distribución 16, 216, el tubo perfilado interior 2, 202 presenta dos canales de alimentación 11, 11', 211, 211', a través de los cuales puede llegar el lubricante desde el canal de distribución 16, 216 hacia las zonas a lubricar entre el tubo perfilado interior y exterior 2, 202, 3, 203 y los orificios configurados alineados radialmente y contrapuestos diametralmente entre sí. Alternativamente, la dirección de los orificios puede tener también otro trazado, y puede estar previsto también solamente un orificio, o bien más de dos orificios sobre el perímetro del tubo perfilado interior 2, 202.

El elemento de alojamiento 18, 218 y el elemento de descarga 13, 213 pueden ser denominados en su corte longitudinal como con forma de haltera, como consecuencia de la respectiva ranura perimetral externa 15, 215, 20, 220. Hacia los dos lados axiales de la ranura perimetral externa 15, 215, 20, 220, el elemento de alojamiento 18, 218 y el elemento de descarga 13, 213 están estanqueizados respecto a la superficie interior 19, 219 del tubo perfilado interior 2, 202, de forma que se origina una disposición émbolo-cilindro. Para la obturación se han previsto anillos de obturación 26, 26', 27, 27', 226, 226', 227, 227'. Alternativamente puede tener lugar también una obturación mediante un conformado del elemento de alojamiento 18, 218 y del elemento de descarga 13, 213 a la superficie interior 19, 219 del tubo perfilado interior 2, 202. Preferentemente, en cualquier forma de ejecución, el elemento de alojamiento 18, 218 y el elemento de descarga 13, 213 están fabricados de material sintético.

En el elemento de alojamiento 18, 218 y el elemento de descarga 13, 213 transcurre respectivamente un orificio 22, 222, 23, 223 para el paso de lubricante. Los orificios 22, 222, 23, 223 transcurren respectivamente desde lados

contrapuestos, es decir, diametralmente, de la base de las ranuras perimetrales externas 15, 215, 20, 220 hacia los extremos axiales de los elementos 18, 218, 13, 213, los cuales están orientados uno hacia el otro, o bien sobre los cuales se une el primer canal 14, 214 de lubricante para la conexión de los dos elementos 18, 218, 13, 213. La figura 1 muestra una primera variante de la sujeción en la que el el primer canal 14 de lubricante está engastado en el correspondiente orificio 22, 23 del elemento de alojamiento 18, y del elemento de descarga 13. Alternativamente, el primer canal 14 de lubricante puede estar engastado también en los elementos 18, 13 mediante un elemento separado de conexión con orificio de paso, como se describe para el segundo canal de lubricante en la figura 3. Las variantes descritas de la sujeción del primer canal 14, 214 de lubricante sobre el elemento de alojamiento 18, 218 y el elemento de descarga 13, 213 pueden encontrar utilización en cualquiera de las formas de ejecución de la invención.

En la forma de ejecución mostrada en la figura 3, el orificio 223 transcurre en el elemento de descarga 213 desde lados contrapuestos, es decir, diametralmente, de la base de la ranura 215 hacia los dos extremos axiales del elemento de descarga 213. El orificio 223 tiene con ello un transcurso en forma de cruz dentro del elemento de descarga 213. En el extremo axial que está opuesto al primer canal 214 de lubricante, se ha engastado un segundo canal 242 de lubricante mediante un elemento de conexión 229 con un orificio axial de paso 240. Alternativamente puede estar prevista aquí la variante descrita anteriormente de la sujeción sin un elemento separado 229 de conexión. Con otro extremo axial, el segundo canal 242 de lubricante está engastado en la articulación de cruceta 204‘ a engrasar, en la cruceta 231 de pernos, mediante un elemento de conexión 229‘ con un orificio de paso 240, es decir, en este caso céntricamente en el eje longitudinal A del árbol telescópico 201. Alternativamente puede estar prevista una conexión excéntrica. En la cruceta 231 de pernos está previsto un orificio 232, que transcurre con forma de cruz, para la alimentación de lubricante radialmente hacia fuera a las zonas a lubricar.

El segundo canal 242 de lubricante está ejecutado de forma que puede modificarse su longitud, a fin de que pueda tener lugar en esta forma de ejecución una adaptación de la longitud del dispositivo de lubricación 210, en la que se modifica la distancia axial entre la articulación de cruceta 204‘ y el tubo perfilado interior 202, en el que está alojado el dispositivo de lubricación 210, al modificarse la longitud del árbol telescópico 201. El segundo canal 242 de lubricante está configurado con forma de espiral en una zona 227 para la modificación de longitud. Alternativamente, el mismo puede estar también configurado de forma elástica, completamente o por zonas.

La forma de ejecución de la figura 2 se describe a continuación en relación con sus diferencias con las formas de ejecución representadas anteriormente. La forma de ejecución de la figura 2 presenta un elemento de alojamiento 118, en cual está situado a modo de tapón de cierre en el extremo axial del tubo perfilado interior 102, sobre el cual está sostenida, de forma no desplazable axialmente, la horquilla acanalada 104 de la articulación cardan del lado del tractor, que continúa sin estar representada, mediante el casquillo de sujeción 128. Sobre el perfilado del tubo perfilado interior 102 está sujeta en el mismo la horquilla acanalada 104, de forma fija respecto al giro. El elemento de alojamiento 118 presenta, en el centro y transcurriendo en dirección radial, un orificio pasante 150 para el paso del casquillo de sujeción 128.

En el elemento de alojamiento 118 transcurre un orificio 122 para la conducción de lubricante. El orificio 122 transcurre desde un perímetro exterior del elemento de alojamiento 118 hacia el extremo axial del elemento de alojamiento 118 que está orientado hacia el interior del tubo perfilado interior 102. El orificio 122 transcurre con una sección radial 151 y una sección axial 152, referidas al eje longitudinal A del árbol telescópico 101. La sección axial 152 transcurre desplazada paralelamente respecto al eje longitudinal A, a fin de transcurrir sin colisiones, y desplazada lateralmente, hacia el orificio pasante 150 y hacia el casquillo de sujeción 128 que penetra a través del mismo. La sección axial 152 del orificio 122 desemboca en el extremo axial del elemento de alojamiento 118, sobre el cual se asienta el primer canal 114 de lubricante, como se ha descrito en las otras formas de ejecución. En la figura 2 se muestra la variante de la conexión en la que el segundo canal 114 de lubricante está engastado en el elemento de alojamiento 118 y en el elemento de descarga 113. También puede estar prevista aquí también la variante con elemento separado de conexión. Como consecuencia del desplazamiento lateral de la sección axial 152 del orificio 122 respecto al eje longitudinal A, el primer canal 114 de lubricante transcurre asímismo desplazado, preferentemente de forma paralela respecto al eje longitudinal A, y el orificio 123 del elemento de descarga 113 transcurre desde lados contrapuestos, es decir, diametralmente, de la base de la ranura perimetral 115, hacia el extremo axial del elemento de descarga 113, en el que desemboca el orificio 123, que está desplazado axialmente respecto al eje longitudinal A. Por lo demás, la configuración del elemento de descarga 113, del canal de distribución 116, y de los canales de alimentación 111, 111' del tubo perfilado interior 102, se corresponden con las formas de ejecución descritas anteriormente.

La figura 4 muestra una variante de la primera forma de ejecución, en la que está previsto, para la fijación axial del dispositivo 10 de lubricación respecto al tubo perfilado interior 2, un casquillo de sujeción 24, el cual está apoyado en los canales de alimentación 11, 11' y en el orificio 23 del elemento de descarga 13. Esta variante puede encontar también utilización en las otras formas de ejecución.

El dispositivo 10 de lubricación se prolonga a través de la mayor parte del tubo perfilado interior 2, 102, 202. Así se garantiza que un repliegue del árbol telescópico 1 no sea impedido por el racor de engrase 12, 112, 212, que sobresale radialmente, y que, con el árbol telescópico 1, 101, 201 completamente extendido, el elemento de descarga 13, 113, 213 y los canales de alimentación 11, 11', 111, 111', 211, 211' se encuentren todavía en una zona

en la que el tubo perfilado exterior y el tubo perfilado interior 2, 102, 202, 3, 103, 203 se solapen, a fin de alimentar esa zona con lubricante.

En todas las formas de ejecución, el dispositivo 10, 110, 210 de lubricación está alojado de tal forma en el tubo perfilado interior 2, 102, 202, y está integrado de tal forma en el árbol telescópico 1, 101, 201, que surten efecto las ventajas de la lubricación central según la invención.

Lista de signos de referencia

1	árbol telescópico
2	tubo perfilado interior
3	tubo perfilado exterior
4,4'	horquilla acanalada
10	dispositivo de lubricación
11	canal de alimentación
12	elemento de llenado
13	elemento de descarga
14	primer canal de lubricante
15	ranura perimetral exterior
16	canal perimetral de distribución
17	disposición de llenado
18	elemento de alojamiento
19	supericie interior
20	ranura perimetral exterior
21	canal perimetral de alojamiento
22	orificio
23	orificio
24	casquillo de sujeción
25	unión atornillada
26,26'	anillo de obturación
27,27'	anillo de obturación
28,28'	casquillo de sujeción
30	tubo de protección exterior
31	abertura de entrada
122	orificio
150	orificio de entrada
151	sección radial
152	sección radial
227	zona con forma de espiral
229,229'	elemento de conexión
232	orificio

240	orificio de entrada
241	cruceta de pernos
242	segundo canal de lubricante
A	eje longitudinal

REIVINDICACIONES

1. Lubricación central para lubricar un árbol telescópico (1, 101, 201), comprendiendo un dispositivo de lubricación (10, 110, 210) y un tubo interior perfilado (2, 102, 202) del árbol telescópico (1, 101, 201), en el cual puede introducirse el dispositivo de lubricación (10, 110, 210), y que presenta al menos un canal de alimentación (11,111,211) para la alimentación de lubricante hacia la zonas del árbol telescópico (1, 101, 201) a lubricar, presentando el dispositivo de lubricación (10, 110, 210) un elemento de llenado (12, 112, 212) para alimentar medio lubricante en el dispositivo de lubricación (10, 110, 210), un elemento de descarga (13, 113, 213) para la alimentación del lubricante a las zonas del árbol telescópico (1, 101, 201) a lubricar, y un primer canal de lubricante (14, 114, 214) entre el elemento de llenado (12,112, 212) y el elemento de descarga(13, 113, 213), **caracterizada por que** el elemento de descarga (13, 113, 213) presenta una ranura perimetral (15, 115, 215), la cual configura, junto al tubo interior perfilado (2, 102, 202), un canal perimetral de distribución (16, 116, 216), que se comunica tanto con el primer canal de lubricante (14, 114, 214) como también con el canal de alimentación (11,111,211).

2. Lubricación central según la reivindicación 1, **caracterizada por que** la ranura perimetral (15, 115, 215) está orientada alineada axialmente con el canal de alimentación (11,111,211).

3. Lubricación central según la reivindicación 1 o 2, **caracterizada por que** el elemento de llenado está configurado como un racor de engrase (12,112, 212), el cual está alojado preferentemente en el tubo interior perfilado (2, 102, 202).

4. Lubricación central según una de las reivindicacione 1 a 3, **caracterizada por que** está prevista una disposición de llenado (17, 117, 217), que comprende al elemento de llenado (12,112, 212) y a un elemento de descarga(13, 113, 213).

5. Lubricación central según la reivindicación 4, **caracterizada por que** el elemento de alojamiento (18, 218) presenta una ranura perimetral exterior (20, 220), la cual configura, junto al tubo interior perfilado (2, 202), un canal perimetral de alojamiento (21, 221), el cual se comunica tanto con el primer canal de lubricante (14, 214) como también con el elemento de llenado (12, 212).

6. Lubricación central según la reivindicación 5, **caracterizada por que** el elemento de alojamiento (18, 218) está estanqueizado hacia los dos lados axiales de la ranura perimetral exterior (20, 220), respecto a la superficie interior (19, 219) del tubo interior perfilado (2, 202).

7. Lubricación central según la reivindicación 5 o 6, **caracterizada por que** el elemento de llenado (12, 212) encastra el la ranura perimetral exterior (20, 220) del elemento de alojamiento (18, 218), a fin de bloquear axialmente al elemento de alojamiento (18, 218) respecto al tubo interior perfilado (2, 202).

8. Lubricación central según una de las reivindicaciones 4 a 7, **caracterizada por que** en el elemento de alojamiento (18, 118, 218) transcurre un orificio (22, 122, 222) para el paso de lubricante, a fin de conectar el elemento de llenado (12,112, 212) con el primer canal de lubricante (14, 114, 214).

9. Lubricación central según una de las reivindicacione 1 a 8, **caracterizada por que** el elemento de descarga (13, 113, 213) está estanqueizado hacia los dos lados axiales de la ranura perimetral exterior (15, 115, 215), respecto a la superficie interior (19, 119, 219) del tubo interior perfilado (2, 102, 202).

10. Lubricación central según una de las reivindicacione 1 a 9, **caracterizada por que** en el elemento de descarga (13, 113, 213) transcurre un orificio (23, 123, 223) para el paso de lubricante, a fin de conectar el primer canal de lubricante (14, 114, 214) con el canal de alimentación (11,111,211).

11. Lubricación central según una de las reivindicacione 1 a 10, **caracterizada por que** está previsto un segundo canal de lubricante (242) para la alimentación de lubricante a otras zonas del ábol telescópico (201) a lubricar, para conectar el elemento de descarga (213) con las otras zonas a lubricar.

12. Lubricación central según la reivindicación 11, **caracterizada por que** en el elemento de descarga (213) esta dispuesto un orificio (223) para el paso de lubricante, el cual transcurre, partiendo de la ranura perimetral exterior (215), hacia los dos extremos axiales del elemento de descarga (213), para conectar el primer canal de lubricante (214) con el canal de alimentación (211) y con el segundo canal de lubricante (242).

13. Lubricación central según la reivindicación 11 o 12, **caracterizada por que** las otras zonas a lubricar están colocadas en una articulación de cruceta, la cual está unida con un tubo exterior perfilado (203).

14. Lubricación central según una de las reivindicacione 11 a 13, **caracterizada por que** el segundo canal de lubricante (242) puede modificarse en su longitud, y está configurado especialmente con forma de espiral, o bien con forma elástica.

15. Lubricación central según una de las reivindicacione 1 a 14, **caracterizada por que** el elemento de descarga (13, 113, 213) está fijado axialmente respecto al tubo interior perfilado (2, 102, 202) mediante un casquillo de sujeción (24), el cual se asienta en el canal de alimentación (11,111,211) del tubo interior perfilado (2, 102, 202) y encastra en la ranura perimetral exterior (15, 115, 215) del elemento de descarga (13, 113, 213).

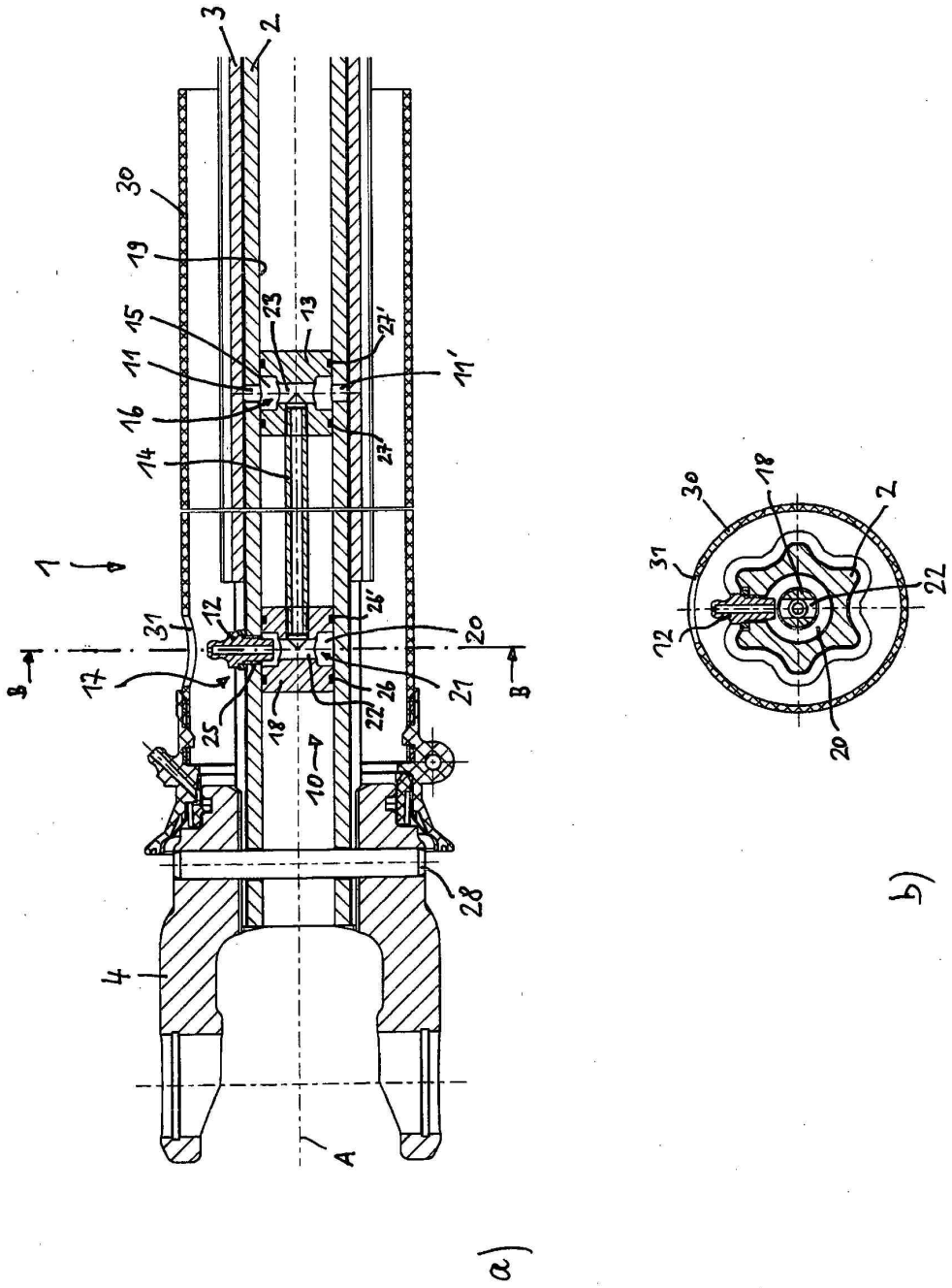
a)
b)
1
2
3
4
10
11
11'
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
24'
25
26
27
27'
28
30
31
A
B
B

Fig. 1

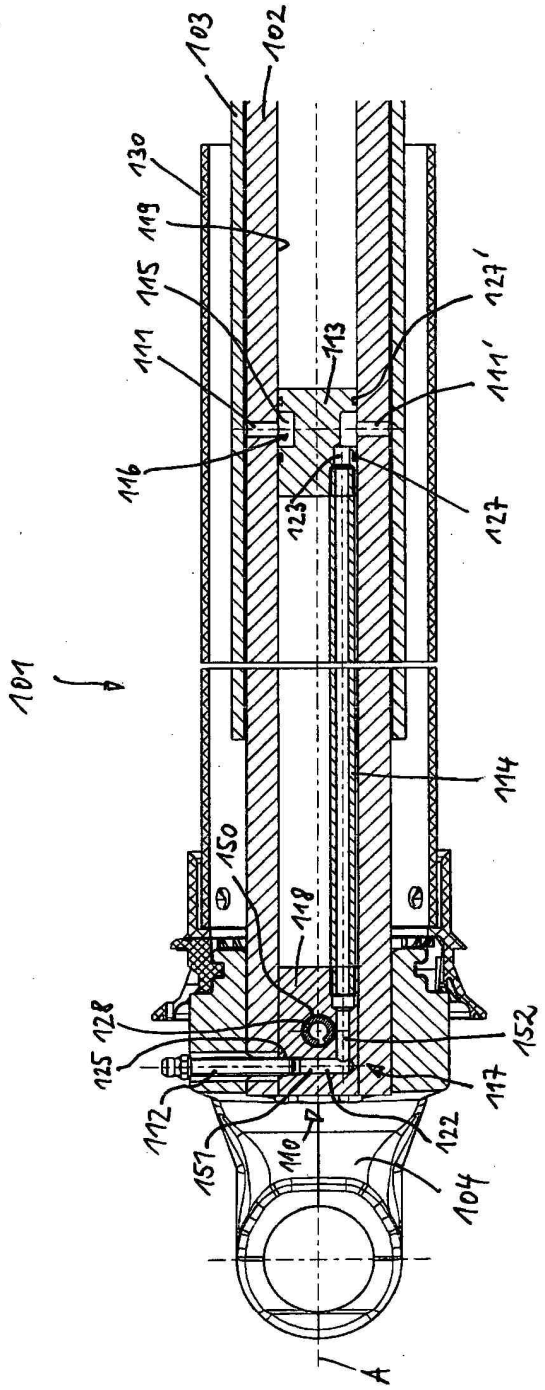
103
102
130
119
115
111
116
113
127'
111'
123
127
101
114
150
118
128
125
152
117
112
151
110
122
104
A

Fig. 2

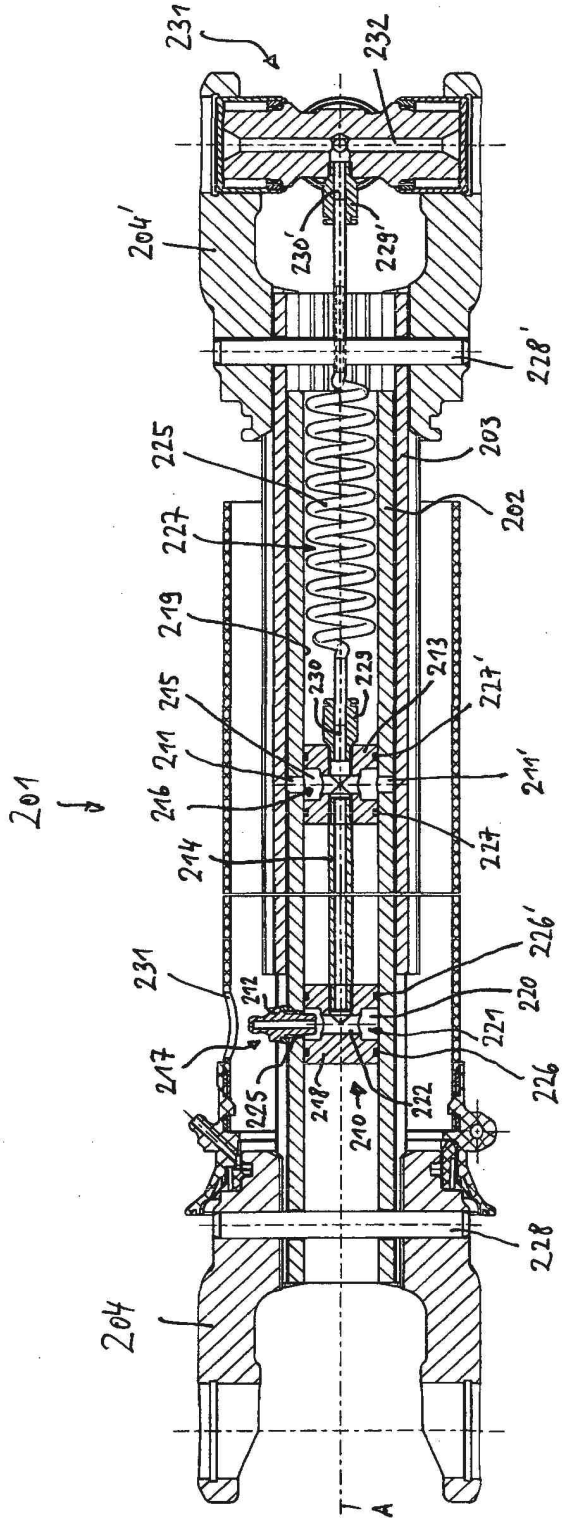
231
232
204'
230'
229'
228'
225
203
202
227
219
230
229
213
227'
215
211
211'
216
201
214
227
226'
231
212
220
221
217
226
225
218
210
222
228
204
A

Fig. 3

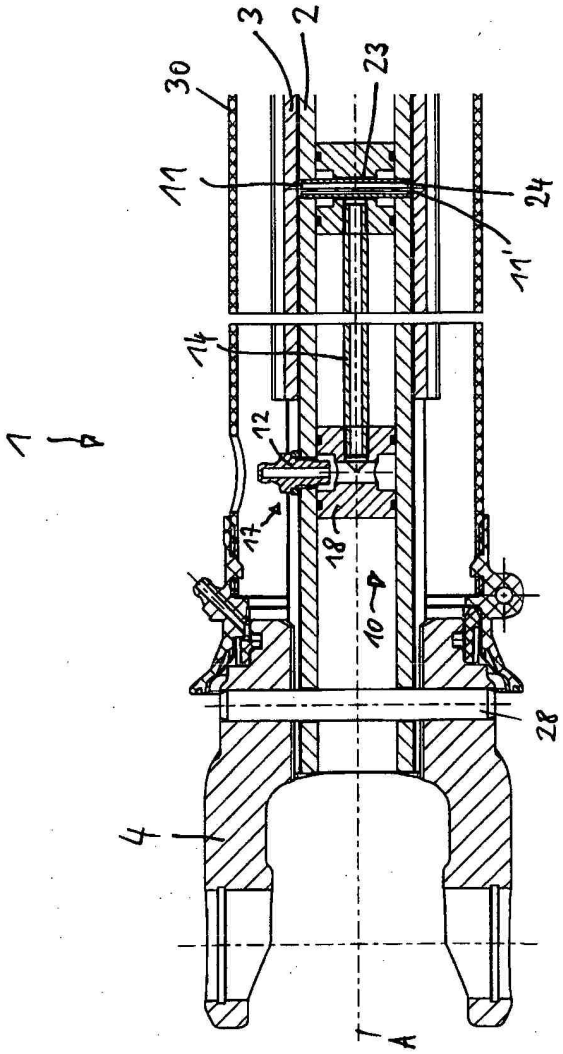

Fig. 4