



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 268 238**

⑤1 Int. Cl.:
F16H 57/04 (2006.01)
F16N 11/08 (2006.01)

①2

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑧6 Número de solicitud europea: **03019554 .9**
⑧6 Fecha de presentación : **02.09.2003**
⑧7 Número de publicación de la solicitud: **1396663**
⑧7 Fecha de publicación de la solicitud: **10.03.2004**

⑤4 Título: **Torno de apoyo con carga de grasa.**

③0 Prioridad: **04.09.2002 DE 102 40 824**

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.03.2007

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.03.2007

⑦3 Titular/es: **Jost-Werke GmbH & Co. KG.**
Im Mainfeld 40
60528 Frankfurt am Main, DE

⑦2 Inventor/es: **Algüera, José y**
Müller, Gerald

⑦4 Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

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

Torno de apoyo con carga de grasa.

La invención se refiere a una disposición de grasa lubricante en el alojamiento de un engranaje, que tiene componentes giratorios, en particular en el engranaje de un torno de apoyo. Además de ello, la invención se refiere a una bolsa de grasa para la recogida de grasa lubricante y además a un procedimiento para la lubricación de engranajes mediante grasa lubricante, correspondientemente al preámbulo respectivo de las reivindicaciones 1 y 20, y como es conocido a partir del documento DE 2602185A.

Habitualmente, los engranajes son engrasados con grasa lubricante antes de su expedición, y son expedidos con ello a los clientes en estado listo para su empleo. Como los engranajes frecuentemente no son transportados en su posición de montaje, sino por ejemplo tumbados, y la grasa lubricante suelta aceite ya tras un tiempo de almacenamiento corto del engranaje, puede producirse el hecho de que este aceite salga por aberturas del alojamiento de engranaje.

Una problemática de este tipo aparece por ejemplo en tornos de apoyo, que deben ser montados por pares en apoyos de remolque de camiones articulados y esencialmente comprenden respectivamente un tubo de apoyo, en el que está dispuesto un tubo interior desplegable telescópicamente a través de un árbol de accionamiento y un engranaje.

La gran desventaja del aceite saliente estriba junto a la contaminación ambiental en que el aceite cae exteriormente por el alojamiento de engranaje y debe ser retirado de forma costosa antes de operaciones de esmaltado siguientes, ya que en caso contrario no puede conseguirse un resultado de esmaltado satisfactorio.

En la fabricación de los tornos de apoyo se ha intentado por ello cerrar hacia fuera completamente de forma estanca al aceite el alojamiento de engranaje, lo que en la práctica sin embargo sólo ha llevado de forma limitada a resultados satisfactorios. Un cierre estanco en la zona de una tapa que cierra el tubo de apoyo fue posible ciertamente por colocación de una masa de estanqueidad entre la tapa y el tubo de apoyo, al igual que el cierre estanco del paso del árbol de entrada del engranaje. El problema del cierre estanco de la abertura del árbol de unión ha quedado sin embargo sin solución hasta ahora.

En consecuencia, la invención ha tenido como base la tarea de proporcionar una disposición de grasa lubricante en el alojamiento de un engranaje, que por un lado haga posible una lubricación del engranaje lista para el empleo en el estado de expedición y por otro lado impida de forma efectiva una salida del aceite soltado por la grasa lubricante antes de la primera puesta en marcha.

Otra tarea parcial ha consistido en desarrollar una bolsa de grasa optimizada para la recogida de grasa lubricante.

Otra tarea parcial ha consistido en desarrollar un procedimiento para la lubricación de un engranaje, que haga posible una colocación de la sustancia lubricante antes de la expedición e impida al mismo tiempo una pérdida del aceite soltado por la grasa lubricante.

La tarea se resuelve conforme a la invención con una disposición en la que antes de la primera puesta en marcha del engranaje la grasa lubricante está encerrada en por lo menos una bolsa de grasa, la por lo

menos una bolsa de grasa está colocada en el alojamiento del engranaje adyacentemente a por lo menos un componente giratorio y la por lo menos una bolsa de grasa se rompe por acción del componente giratorio al producirse la primera puesta en marcha y libera la grasa lubricante.

Mediante el movimiento de giro de los componentes giratorios, por ejemplo de los árboles y las ruedas dentadas, la grasa lubricante es distribuida uniformemente en el engranaje durante la primera utilización.

Para garantizar una rotura segura de la bolsa de grasa, al menos un borde de la bolsa de grasa puede estar dispuesto preferentemente sobre una rueda dentada del engranaje. Tan pronto como mediante la puesta en marcha del engranaje esta rueda dentada del engranaje empieza a girar, toda la bolsa de grasa es agarrada por el borde e introducida en el engranaje. En el engranaje, la bolsa de grasa es primeramente rota y la grasa es distribuida por las piezas giratorias del engranaje.

Aquí es ventajoso que la bolsa de grasa esté dispuesta bajo presión, ya que a través de ello se facilita la rotura de la bolsa de grasa. Esto puede producirse por ejemplo mediante una conformación especial por ejemplo de una tapa que cubre el engranaje, que esté dotada de nervaduras que aprieten la bolsa de grasa.

Una forma de realización particular se refiere a la disposición de grasa lubricante en el engranaje de un torno de apoyo, en que el engranaje está dispuesto al menos parcialmente en una cámara de engranaje formada por un tubo de apoyo y una tapa de engranaje, y tiene un árbol, en particular un árbol intermedio, conformado con una primera rueda cónica, en que la primera rueda cónica engrana en una segunda rueda cónica dispuesta de forma solidaria en rotación en el extremo, situado por el lado de engranaje, de un husillo, y mediante un giro del árbol en un primer sentido de giro un tubo interior, apoyado dentro del tubo de apoyo y aplicado al husillo a través de una tuerca de husillo, puede ser desplegado telescópicamente en una dirección de despliegue, en que la grasa lubricante está completamente encerrada en una bolsa de grasa y la bolsa de grasa está colocada en la cámara de engranaje con al menos un borde adyacentemente a la primera rueda cónica y/o a la segunda rueda cónica. Al producirse la primera puesta en marcha del torno de apoyo, las ruedas cónicas empiezan a girar, agarran el borde de la bolsa de grasa e introducen toda la bolsa de grasa entre la primera y la segunda rueda cónica, de forma que la grasa lubricante es extraída a presión ya durante el primer paso de la bolsa de grasa a través de las ruedas cónicas y es distribuida dentro del engranaje.

Preferentemente, la bolsa de grasa está dispuesta en el primer sentido de giro por un lado de introducción de las ruedas cónicas en la cámara de engranaje. A través de ello se consigue que la bolsa de grasa no tenga que situarse por sí misma, sino que ya antes de la expedición del torno de apoyo está colocada en una posición adecuada por el lado de introducción de las ruedas cónicas, inmediatamente delante de las ruedas cónicas. Como los tornos de apoyo siempre son expedidos en el estado retraído, y en función de ello el cliente puede mover el torno de apoyo exclusivamente en el sentido de despliegue durante la primera puesta en marcha, el sentido de giro de las ruedas cónicas durante la primera puesta en marcha está igualmen-

te prefijado y a través de ello está definido el lado de introducción de las ruedas cónicas cooperantes.

Convenientemente, la bolsa de grasa tiene una anchura que corresponde ampliamente al diámetro de la segunda rueda cónica.

El diámetro de la segunda rueda cónica corresponde a su vez preferentemente de forma aproximada a la anchura interior de la cámara de engranaje. Mediante la anchura de la bolsa se determina esencialmente la forma de la bolsa de grasa para una cantidad predeterminada de grasa. Para una anchura de la bolsa de grasa que sea claramente mayor que el diámetro de la segunda rueda cónica, la fricción de pared aumenta considerablemente y la bolsa de grasa a veces no es introducida o sólo es introducida de forma incompleta. Una bolsa de grasa claramente más estrecha lleva por el contrario, para una longitud igual de la bolsa de grasa y una cantidad mínima predeterminada de grasa lubricante, a una bolsa de grasa absolutamente llena, que frecuentemente tampoco es introducida y daña por las ruedas cónicas o no lo es de forma óptima. Esto tiene en ambos casos como consecuencia un suministro escaso de grasa lubricante al engranaje.

Ventajosamente, el por lo menos un borde de la bolsa de grasa es fijado con un adhesivo a por lo menos una rueda cónica y/o al árbol, en particular a un árbol intermedio. A través de ello se aumenta adicionalmente la probabilidad de agarre e introducción de la bolsa de grasa. Como adhesivo entra por ejemplo en consideración un adhesivo de pulverización.

Alternativa o complementariamente a un empleo de adhesivo, el borde de la bolsa de grasa puede estar dotado de una lengüeta de montaje, que puede ser conducida entre el árbol intermedio y la segunda rueda cónica.

Preferentemente, la tapa del engranaje tiene nervaduras de bloqueo que sobresalen hacia el espacio interior y actúan sobre la bolsa de grasa.

En los tornos de apoyo conocidos, a menudo la tapa del engranaje está conformada por el lado inferior con un borde de sujeción circundante saliente y con una nervadura en cruz saliente. Aquí puede tener efectos positivos prever nervaduras de bloqueo adicionales en el borde de sujeción y en la nervadura en cruz. Mientras que la nervadura en cruz sirve particularmente para el refuerzo de la tapa del engranaje, las nervaduras de bloqueo tienen la función de apretar la bolsa de grasa, tras la colocación de ésta, al cerrar la tapa del engranaje contra los componentes del engranaje, tales como por ejemplo las ruedas cónicas. En función de ello, la bolsa de grasa puede estar conformada con un tamaño menor y estar llena con una cantidad menor de grasa lubricante. De ello resultan a su vez una reducción de costes y menos material de bolsa de grasa a triturar por el engranaje.

Además de ello, las nervaduras de bloqueo impiden un asiento fijo de la bolsa de grasa o de mayores cantidades de grasa lubricante entre la nervadura en cruz y mejoran con ello la lubricación de las piezas móviles del engranaje.

La otra tarea parcial se resuelve con una bolsa de grasa que está hecha de un material compuesto. Las capas individuales del material compuesto tienen aquí funciones diferentes, en que el material compuesto comprende preferentemente una capa de polietileno situada interiormente, una capa de aluminio dispuesta sobre ella, una capa intermedia de polietileno y una capa exterior de papel. Las capas de polietileno son

necesarias para soldar entre sí el material de la bolsa a los lados del borde. La capa de aluminio sirve para no dejar pasar hacia fuera el aceite o la grasa lubricante y representa con ello una capa de bloqueo. El papel tiene una superficie relativamente rugosa, es agarrado de forma relativamente fácil por los componentes del engranaje y puede ser roto entonces por éstos.

Convenientemente, la capa de polietileno situada interiormente tiene una masa por unidad de superficie de 20 g/m² hasta 30 g/m², la capa de aluminio un grosor de 5 µm hasta 10 µm, la capa intermedia de polietileno una masa por unidad de superficie de 10 g/m² hasta 15 g/m² y la capa exterior de papel una masa por unidad de superficie de 20 g/m² hasta 50 g/m². Una estructura de capas así del material compuesto procura por un lado un encapsulamiento estanco de la grasa lubricante y apenas perjudica por otro lado el proceso de movimiento del engranaje tras la transferencia de la grasa lubricante. Esto se deja notar por ejemplo para el usuario del torno de apoyo en una aplicación de fuerzas sin modificaciones apreciables para el movimiento del torno de apoyo.

La forma exterior de la bolsa de grasa puede comprender una forma rectangular con dos bordes longitudinales opuestos y dos bordes de cabeza opuestos. En la conformación de la bolsa de grasa en forma rectangular, un primer borde longitudinal puede ser fabricado como borde de plegado y el segundo borde longitudinal opuesto así como los bordes de cabeza como borde de soldadura. A través de ello se recorre un camino muy sencillo desde el punto de vista de la técnica de fabricación, ya que a pesar de la forma rectangular sólo hay que soldar tres lados. Además de ello, las tolerancias de fabricación y los desechos son menores, ya que la bolsa de grasa está hecha de un material de una pieza y durante la fabricación de la bolsa de grasa se llega en menor medida a desplazamientos del lado superior respecto al inferior.

Ventajosamente, la anchura del borde de soldadura aumenta al menos en un borde de cabeza en dirección a los bordes longitudinales. A través de ello se facilita igualmente la introducción de la bolsa de grasa en el engranaje, ya que a menudo la primera rueda cónica está dispuesta en una zona de borde de la caja de engranaje y el borde de soldadura que coopera con la primera rueda cónica está conformado con mayor anchura en esta zona de borde en la forma de realización anteriormente citada de la bolsa de grasa. Para reducir errores al colocar la bolsa de grasa antes de la expedición del engranaje, la anchura del borde de soldadura debería aumentar simétricamente en dirección a los bordes longitudinales.

Ha demostrado ser particularmente ventajoso formar la bolsa de grasa para la recogida de una cantidad de grasa lubricante de 160 g hasta 200 g. Con ayuda de una cantidad así de grasa lubricante se asegura una lubricación del engranaje del torno de apoyo y al mismo tiempo se reduce claramente la cantidad de grasa lubricante a emplear en comparación con el estado de la técnica. Esto es debido a que la grasa lubricante es transferida inmediatamente a los componentes móviles del engranaje y en función de ello se evita el llenado de espacios huecos dentro de la cámara de engranaje.

La otra tarea parcial se resuelve con un procedimiento en el que antes de la puesta en marcha es puesta en contacto con el engranaje por lo menos una bolsa de grasa con grasa lubricante, en el que al poner en

marcha el engranaje por lo menos un componente del engranaje rompe la por lo menos una bolsa de grasa, de forma que la grasa lubricante es liberada y lubrica el engranaje, y en el que la por lo menos una bolsa de grasa permanece en el engranaje tras la puesta en marcha. La gran ventaja de este procedimiento estriba en que en los engranajes o respectivamente en el tubo de apoyo que rodea el engranaje no tiene que llevarse a cabo ninguna modificación estructural.

Preferentemente, la por lo menos una bolsa de grasa se disuelve por sí misma. Como bolsa de grasa podrían servir aquí una o más cápsula(s) de gelatina.

Ventajosamente, la bolsa de grasa es molida sin embargo por el engranaje, de forma que tras múltiples movimientos del torno de apoyo la bolsa de grasa ha sido triturada y las partes trituradas de la bolsa de grasa restantes en el engranaje no tienen efectos perjudiciales.

Con ayuda de las seis figuras siguientes se explica a modo de ejemplo la invención. Muestran:

la figura 1 un corte longitudinal a través de una sección superior de un torno de apoyo con carga de grasa lubricante;

la figura 2 una vista según la figura 1 con una bolsa de grasa colocada antes de la primera puesta en marcha;

la figura 3 una vista desde arriba sobre un torno de apoyo abierto con una bolsa de grasa colocada antes de la primera puesta en marcha;

la figura 4 una vista desde arriba sobre una bolsa de grasa;

la figura 5 una vista desde abajo sobre una tapa de engranaje y

la figura 6 un corte longitudinal a lo largo de la línea de corte A - A de la figura 5.

En la figura 1 está representado un corte longitudinal a través de una sección superior de un torno de apoyo 5 con carga de grasa lubricante convencional.

Aquí, el engranaje 1 está dispuesto dentro del tubo de apoyo 6 y acciona un husillo 12, que al rotar desplaza una tuerca de husillo 14, unida en posición fija al tubo interior 15, en la dirección de despliegue 16. Por el extremo 13, situado por el lado de engranaje, del husillo 12, el husillo 12 está unido de forma solidaria en rotación a la segunda rueda cónica 11, la cual coopera a su vez con la primera rueda cónica 10 dispuesta de forma solidaria en rotación en el árbol intermedio 9. Al girar el árbol intermedio 9 en el primer sentido de giro 17, el tubo interior 15 se mueve en la dirección de despliegue 16.

Para asegurar una lubricación del engranaje 1, la cámara de engranaje 8, abierta hacia abajo y formada por el tubo de apoyo 6 y la tapa de engranaje 7, fue llenada con grasa lubricante 2 hasta la altura de llenado 2a. Tras ser soltado aceite (no dibujado) por la grasa lubricante 2, éste se escapa a menudo a través del paso de árbol 30, que hasta ahora no ha podido ser cerrado satisfactoriamente de forma estanca, del árbol intermedio 9.

La figura 2 muestra una vista según la figura 1 con la bolsa de grasa 3 colocada antes de la primera puesta en marcha. Aquí, la bolsa de grasa 3 se apoya con al menos un borde 4, en particular el borde de cabeza 27, por toda la superficie sobre la segunda rueda cónica 11 y está al mismo tiempo en contacto con la primera rueda cónica 10, como puede deducirse de la figura 3.

En la figura 3 está representado el torno de apoyo

5 en una vista desde arriba sin la tapa de engranaje 7 igualmente con la bolsa de grasa 3 colocada antes de la primera puesta en marcha. Aquí, la bolsa de grasa 3 fue colocada por el lado de introducción 18 de las ruedas cónicas 10, 11, el cual está definido para una dirección de despliegue 16 (véase la figura 1) mediante el primer sentido de giro 17, correspondiente a ella, del árbol intermedio 9.

En la vista desde arriba de la figura 3 puede reconocerse igualmente que la anchura 19 de la bolsa de grasa 3 corresponde aproximadamente al diámetro 20 de la segunda rueda cónica 11 y el segundo borde longitudinal 26 se apoya en la primera rueda cónica 10 ya antes de la primera puesta en marcha.

Al rotar el árbol intermedio 9 en el primer sentido de giro 17, el borde de cabeza 27 (véase la figura 4) es agarrado por el árbol intermedio 9 y la segunda rueda cónica 11 o respectivamente en una primera fase por la primera rueda cónica 10 y es introducido.

En una fase posterior, la primera rueda cónica 10 se aplica particularmente al segundo borde longitudinal 26 de la bolsa de grasa 3, mientras que la segunda rueda cónica 11 que gira en un sentido de giro 31 transporta la bolsa de grasa 3, ya parcialmente abierta y parcialmente vaciada a presión, por el lado de introducción 18 en dirección a la primera rueda cónica 10.

En una fase final, la bolsa de grasa 3 es arrastrada completamente pasando entre la primera y la segunda rueda cónica 10, 11 y es ampliamente dañada en vueltas adicionales.

La figura 4 muestra una vista desde arriba sobre la bolsa de grasa 3, que tiene un primer borde longitudinal 25 conformado como borde de plegado así como un segundo borde longitudinal 26 opuesto hecho como borde de soldadura 28. Los dos bordes de cabeza 27 están hechos igualmente como borde de soldadura 28, en que en un borde de cabeza 27 está fijada una lengüeta de montaje 21. La lengüeta de montaje 21 puede ser metida ya durante el montaje entre el árbol intermedio 9 y la segunda rueda cónica 11 y puede ser adherida al árbol intermedio 9 preferentemente mediante un adhesivo de pulverización.

En los bordes de soldadura 28, el lado superior 32 y el lado inferior (no visible) de la bolsa de grasa 3 están unidos entre sí por continuidad de material correspondientemente a la anchura 29. Debido a la conformación plana del borde de soldadura 28, las partes dentadas de las ruedas cónicas 10, 11 se aplican a dicho borde de forma particularmente efectiva.

La figura 5 muestra en una vista desde abajo la tapa de engranaje 7 con el borde de sujeción 22 y la nervadura en cruz 23 que sirve para el aumento de la resistencia. Para evitar un asiento fijo de la bolsa de grasa 3 por el lado inferior de la tapa de engranaje 7 entre la nervadura en cruz 23 y el borde de sujeción 22, están conformadas nervaduras de bloqueo 24 adicionales.

La altura 34 de las nervaduras de bloqueo 24 corresponde aquí a la altura 33 de la nervadura en cruz 23, como puede deducirse del corte longitudinal a lo largo de la línea de corte A - A de la tapa de engranaje 7 en la figura 6.

Lista de números de referencia

1 Engranaje

2 Grasa lubricante

2a	Altura de llenado de la grasa lubricante		18	Lado de introducción de las ruedas cónicas
3	Bolsa de grasa		19	Bolsa de grasa ancha
4	Borde		20	Diámetro de la segunda rueda cónica
5	Torno de apoyo	5	21	Lengüeta de montaje
6	Tubo de apoyo		22	Borde de sujeción de la tapa de engranaje
7	Tapa de engranaje		23	Nervadura en cruz
8	Cámara de engranaje	10	24	Nervaduras de bloqueo
9	Árbol intermedio		25	Primer borde longitudinal
10	Primera rueda cónica		26	Segundo borde longitudinal
11	Segunda rueda cónica	15	27	Borde de cabeza
12	Husillo		28	Borde de soldadura
13	Extremo por el lado de engranaje del husillo		29	Borde de soldadura ancho
14	Tuerca de husillo	20	30	Paso de árbol para el árbol intermedio
15	Tubo interior		31	Sentido de giro de la segunda rueda cónica
16	Dirección de despliegue		32	Lado superior de la bolsa de grasa
17	Primer sentido de giro	25	33	Altura de nervadura en cruz
			34	Altura de nervadura de bloqueo
		30		
		35		
		40		
		45		
		50		
		55		
		60		
		65		

REIVINDICACIONES

1. Disposición de grasa lubricante (2) en el alojamiento de un engranaje (1), en que el engranaje tiene componentes giratorios, **caracterizada** porque antes de la primera puesta en marcha del engranaje (1) la grasa lubricante (2) está encerrada en por lo menos una bolsa de grasa (3), la por lo menos una bolsa de grasa (3) está colocada en el alojamiento del engranaje (1) adyacentemente a por lo menos un componente giratorio y la por lo menos una bolsa de grasa (3) se rompe por acción del componente giratorio al producirse la primera puesta en marcha y libera la grasa lubricante (2).

2. Disposición según la reivindicación 1, **caracterizada** porque por lo menos un borde (4) de la bolsa de grasa (3) está dispuesto sobre una rueda dentada del engranaje (1).

3. Disposición de grasa lubricante según la reivindicación 1 ó 2 en el engranaje de un tornillo de apoyo (5), en que el engranaje (1) está dispuesto al menos parcialmente en una cámara de engranaje (8) formada por un tubo de apoyo (6) y una tapa de engranaje (7), tiene un árbol intermedio (9) conformado con una primera rueda cónica (10), en que la primera rueda cónica (10) engrana en una segunda rueda cónica (11) dispuesta de forma solidaria en rotación en el extremo (13), situado por el lado de engranaje, de un husillo (12), y mediante un giro del árbol (9) en un primer sentido de giro (17) un tubo interior (15), apoyado dentro del tubo de apoyo (6) y aplicado al husillo (12) a través de una tuerca de husillo (14), puede ser desplegado telescópicamente en una dirección de despliegue (16), **caracterizada** porque la bolsa de grasa (3) está colocada en la cámara de engranaje (8) con al menos un borde (4) adyacentemente a la primera rueda cónica (10) y/o a la segunda rueda cónica (11).

4. Disposición según la reivindicación 3, **caracterizada** porque la bolsa de grasa (3) está dispuesta en el primer sentido de giro (17) por un lado de introducción (18) de las ruedas cónicas (10, 11) en la cámara de engranaje (8).

5. Disposición según la reivindicación 3 ó 4, **caracterizada** porque la bolsa de grasa (3) tiene una anchura (19), que corresponde ampliamente al diámetro (20) de la segunda rueda cónica (11).

6. Disposición según una de las reivindicaciones 3 hasta 5, **caracterizada** porque el por lo menos un borde (4) de la bolsa de grasa (3) está fijado con un adhesivo a por lo menos una rueda cónica (10, 11) y/o al árbol intermedio (9).

7. Disposición según una de las reivindicaciones 3 hasta 6, **caracterizada** porque el borde (4) de la bolsa de grasa (3) tiene una lengüeta de montaje (21), que puede ser conducida entre el árbol intermedio (9) y la segunda rueda cónica (11).

8. Disposición según una de las reivindicaciones 3 hasta 7, en la que la tapa de engranaje (7) está conformada por el lado inferior con un borde de sujeción (22) circundante saliente y con una nervadura en cruz (23) saliente, **caracterizada** porque unas nervaduras de bloqueo (24) adicionales están aplicadas al borde de sujeción (22) y a la nervadura en cruz (23).

9. Disposición según una de las reivindicaciones

3 hasta 8, **caracterizada** porque la bolsa de grasa (3) tiene las características de las reivindicaciones 10 hasta 19.

10. Bolsa de grasa (3) para la recogida de grasa lubricante (2), en particular para la colocación en un engranaje (1), **caracterizada** porque la bolsa de grasa (3) está hecha de un material compuesto.

11. Bolsa de grasa (3) según la reivindicación 10, **caracterizada** porque el material compuesto comprende una capa de polietileno situada interiormente, una capa de aluminio dispuesta encima, una capa intermedia de polietileno y una capa exterior de papel.

12. Bolsa de grasa (3) según la reivindicación 11, **caracterizada** porque la capa de polietileno situada interiormente tiene una masa por unidad de superficie de 20 g/m² hasta 30 g/m².

13. Bolsa de grasa (3) según la reivindicación 11 ó 12, **caracterizada** porque la capa de aluminio tiene un grosor de 5 µm hasta 10 µm.

14. Bolsa de grasa (3) según una de las reivindicaciones 11 hasta 13, **caracterizada** porque la capa intermedia de polietileno tiene una masa por unidad de superficie de 10 g/m² hasta 15 g/m².

15. Bolsa de grasa (3) según una de las reivindicaciones 11 hasta 14, **caracterizada** porque la capa exterior de papel tiene una masa por unidad de superficie de 20 g/m² hasta 50 g/m².

16. Bolsa de grasa (3) según una de las reivindicaciones 10 hasta 15, **caracterizada** porque la bolsa de grasa (3) tiene una forma rectangular con dos bordes longitudinales (25, 26) opuestos y dos bordes de cabeza (27) opuestos.

17. Bolsa de grasa según la reivindicación 16, **caracterizada** porque un primer borde longitudinal (25) está conformado como borde de plegado y el segundo borde longitudinal (26) opuesto así como los bordes de cabeza (27) están conformados como borde de soldadura (28).

18. Bolsa de grasa según la reivindicación 17, **caracterizada** porque la anchura (29) del borde de soldadura (28) de al menos un borde de cabeza (27) aumenta en dirección a los bordes longitudinales (25, 26).

19. Bolsa de grasa según una de las reivindicaciones 10 hasta 18, **caracterizada** porque la bolsa de grasa (3) está conformada para la recogida de una cantidad de grasa lubricante de 160 g hasta 200 g.

20. Procedimiento para la lubricación de engranajes (1) mediante grasa lubricante (2), **caracterizado** porque antes de la puesta en marcha es puesta en contacto con el engranaje (1) por lo menos una bolsa de grasa (3) con grasa lubricante (2), porque al poner en marcha el engranaje (1) por lo menos un componente del engranaje (1) rompe la por lo menos una bolsa de grasa (3), de forma que la grasa lubricante (2) es liberada y lubrica el engranaje (1), y porque la por lo menos una bolsa de grasa (3) permanece en el engranaje (1) tras la puesta en marcha.

21. Procedimiento según la reivindicación 20, **caracterizado** porque la bolsa de grasa (3) se disuelve por sí misma.

22. Procedimiento según la reivindicación 20 ó 21, **caracterizado** porque la bolsa de grasa (3) es triturada por el engranaje (1).



