

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 847 576**

51 Int. Cl.:

**F16D 13/68**

(2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.12.2017 PCT/EP2017/082163**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.06.2018 WO18104548**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.12.2017 E 17832203 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.11.2020 EP 3551901**

54 Título: **Soporte de láminas**

30 Prioridad:

**09.12.2016 DE 202016106877 U**

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

**03.08.2021**

73 Titular/es:

**BISCHOPINK, HUGO (100.0%)  
Am Rott 12  
57413 Finnentrop, DE**

72 Inventor/es:

**BISCHOPINK, HUGO**

74 Agente/Representante:

**GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo**

ES 2 847 576 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

### Soporte de láminas

5 La invención se refiere a un procedimiento para fabricar un soporte de láminas con una pared circunferencial cilíndrica, que tiene una primera sección de pared circunferencial con un primer diámetro y una segunda sección circunferencial adyacente axialmente con un segundo diámetro, siendo el segundo diámetro mayor que el primero y estando la primera sección circunferencial y la segunda sección circunferencial conectadas entre sí por medio de un talón anular radial, láminas axiales en forma de nervio que están formadas en el lado interior de la primera sección circunferencial y/o de la segunda sección circunferencial, y un surco anular que está formado en el lado interior del talón anular y entre la segunda sección circunferencial y una pared acanalada radialmente interna, que sobresale axialmente y que presenta aberturas radiales, según el preámbulo de la reivindicación 1.

15 Un procedimiento genérico se deriva del documento EP 1936 220 A2.

Los soportes de láminas, también conocidos como soportes de láminas de embrague, son un componente usado en los embragues de las transmisiones de los vehículos. Los soportes de láminas tienen esencialmente forma de olla y presentan un área de núcleo que se extiende radialmente y un área de pared circunferencial cilíndrica que discurre axialmente. A lo largo de la parte interior de la pared circunferencial hay nervios que discurren axialmente, que se designan como máximas y sirven para sostener y guiar los platos de embrague.

En particular para las transmisiones de doble embrague se conocen soportes de láminas con una pared circunferencial cilíndrica son conocidos, que presentan una primera sección de pared circunferencial con un primer diámetro y una segunda sección circunferencial adyacente axialmente con un segundo diámetro mayor. Se sabe soldar los soportes de láminas de este tipo a partir de dos o más componentes.

Las uniones soldadas son complejas en cuanto a la técnica de fabricación.

Se sabe también fabricar soportes de láminas sencillos mediante laminado por presión a partir de una pieza de trabajo inicial. Sin embargo, en el caso de los soportes de láminas con dos secciones circunferenciales de la pared circunferencial desplazadas entre sí, existe el problema de que para el transporte de aceite, en una zona de talón radial debe estar previsto un surco anular entre las dos secciones circunferenciales. El surco anular está formado entre la segunda sección de la pared circunferencial y una pared acanalada anular radialmente interior, que sobresale axialmente. Esta pared acanalada está provista de aberturas radiales para poder transmitir un flujo de aceite de la manera deseada.

Si el soporte de láminas se forma por medio de laminación por presión, esta zona del talón radial especialmente formada no puede conformarse de la manera deseada, o al menos no con precisión. Por lo tanto, se sabe que tales soportes de láminas deben ser mecanizadas con arranque de virutas para formar la ranura anular y la pared acanalada con las aberturas radiales. Sin embargo, esa operación de mecanizado con arranque de virutas en el soporte de láminas en forma de olla es técnicamente compleja y sólo puede llevarse a cabo de manera limitada.

La invención tiene como objetivo presentar un procedimiento con el cual se pueda fabricar de manera sencilla y precisa un soporte de láminas.

Según la invención, el objetivo se consigue mediante un procedimiento con las características de la reivindicación 1. Las formas de realización preferentes se indican en las reivindicaciones de dependientes.

Esta previsto que mediante la laminación a presión por estiramiento de la pared circunferencial con la primera sección circunferencial, la segunda sección circunferencial y las láminas axiales, se forme el soporte de láminas en una sola pieza a partir de una pieza inicial la que está formado el talón anular con la ranura anular y la pared dacanalada con las aberturas radiales antes de la laminación a presión por estiramiento .

Una idea básica de la invención consiste en fabricar el soporte de láminas en una sola pieza por medio de un rodillo de prensa por estiramiento a partir de una pieza de trabajo inicial, en la que la zona del talón anular con la pared acanalada y las aberturas ya está preformada y/o terminada. La pieza de trabajo inicial también tiene una primera sección circunferencial y una segunda sección circunferencial, que son, sin embargo, axialmente más pequeñas pero, en términos de espesor de la pared, mayores que las secciones circunferenciales del soporte de láminas terminado.

La invención se basa en el conocimiento de que esta área radial preformada no se deforma, al menos no significativamente, durante la laminación a presión por estiramiento de las secciones circunferenciales. De esta manera se puede fabricar un soporte de láminas que tiene en sus secciones circunferenciales una microestructura endurecida en frío por la laminación a presión por estiramiento, mientras que en la zona del talón anular apenas se modifica la microestructura de la pieza de trabajo inicial.

De esta manera, se puede fabricar un soporte de láminas que tenga un área de talón anular fabricada con precisión y

que, sin embargo, se fabrique eficientemente en una sola pieza mediante la laminación a presión o la laminación a presión por estiramiento.

5 En principio, la pieza de trabajo inicial puede ser fabricada de cualquier manera, por ejemplo mediante fundición, conformación o mecanizado con arranque de virutas. Es particularmente ventajoso, según una forma de realización de la invención, que la pieza de trabajo inicial sea una pieza de trabajo forjada. Con ello, se puede fabricar toda la pieza de trabajo de manera particularmente eficiente y con una alta resistencia.

10 Otra forma de realización preferente de la invención consiste en que el talón anular con la ranura anular y la pared acanalada con las aberturas radiales se forma mediante arranque de virutas. Así, la pieza de trabajo inicial con una longitud axial relativamente corta puede ser mecanizada de manera eficiente y con una alta precisión mediante un torno o una fresadora, por ejemplo. En particular, la ranura anular y las aberturas radiales pueden producirse de manera eficiente.

15 Según un perfeccionamiento de la invención, es ventajoso que las láminas axiales de la primera sección circunferencial y/o la segunda sección circunferencial estén distribuidas uniformemente alrededor de la circunferencia y se extiendan al menos a lo largo de una sección parcial axial de la pared circunferencial. Preferentemente las láminas axiales, que también pueden llamarse nervios, se extienden sustancialmente por toda la longitud axial de la primera y/o la segunda sección circunferencial. Las láminas pueden formarse mediante laminación a presión por estiramiento, en la que el material se forma en un contorno correspondiente en un revestimiento de presión.

20 Otra forma de realización ventajosa de la invención es que las láminas axiales de la segunda sección circunferencial se extienden axialmente desde el talón anular hasta un extremo libre de la pared circunferencial. Así, la segunda sección circunferencial puede usarse en toda su longitud axial, por ejemplo para sujetar y guiar los platos de embrague.

25 En principio, la pared circunferencial del soporte de láminas en forma de olla puede estar realizada de forma cerrada. Según una variante de realización de la invención, es ventajoso para ciertas funciones tener aberturas en la pared circunferencial. Las aberturas pueden realizarse después de la laminación a presión mediante el correspondiente mecanizado con eliminación de material.

30 Para una unión eficiente del soporte de láminas a un eje de transmisión, según un perfeccionamiento de la invención está previsto que se disponga un cubo en forma de manguito en la zona del cubo radial. El cubo puede estar provisto preferentemente de un perfil de chavetero para crear una conexión eje-cubo con arrastre de forma.

35 La invención comprende un procedimiento de fabricación de un soporte de láminas que tiene una pared circunferencial cilíndrica que comprende una primera sección de pared circunferencial, con un primer diámetro, y una segunda sección circunferencial adyacente axialmente, que tiene un segundo diámetro, siendo el segundo diámetro más grande que el primero, estando la primera sección circunferencial y la segunda sección circunferencial conectadas entre sí por medio de un talón anular radial, láminas axiales en forma de nervio que están formadas en un lado interior de la primera sección circunferencial y/o de la segunda sección circunferencial, y una ranura anular que está formada en el lado interior del talón anular y entre la segunda sección circunferencial y una pared de ranura radialmente interna, que sobresale axialmente y que tiene aberturas radiales, en donde está previsto que el soporte de láminas se forme integralmente con la primera sección circunferencial, la segunda sección circunferencial y las láminas axiales a partir de una pieza de trabajo inicial mediante el laminado a presión por estiramiento, en donde el talón anular con la ranura anular y la pared de la ranura con las aberturas radiales se forman antes del laminado a presión de estiramiento.

El procedimiento se usa preferentemente para la fabricación del soporte de láminas descrito anteriormente y sus variantes de realización descritas.

50 La invención se describe a continuación mediante ejemplos de realización preferentes, que se muestran esquemáticamente en los dibujos. Se muestra en los dibujos:

- Fig. 1 una vista transversal parcial del soporte de láminas fabricado según la invención;
- Fig. 2 una vista frontal del soporte de láminas de la Fig. 1 a escala reducida;
- 55 Fig. 3 una vista transversal detallada del soporte de láminas de la Fig. 1;
- Fig. 4 una vista en perspectiva adicional de una pieza de trabajo inicial; y
- Fig. 5 otra vista en perspectiva de la pieza de trabajo inicial de la Fig. 4.

60 La estructura de un soporte de láminas 10 fabricado según la invención se describe en relación con las figuras 1 a 3. El soporte de láminas en forma de olla 10 tiene una pared circunferencial cilíndrica escalonada 20 y una zona de cubo en forma de disco 12, en cuyo centro está formado un cubo en forma de manga 14. La pared circunferencial 20 comprende una primera sección circunferencial 21 con un primer diámetro y una segunda sección circunferencial 22 con un segundo diámetro. El segundo diámetro de la segunda sección circunferencial 22 es mayor que el primer diámetro de la primera sección circunferencial 21.

65 La segunda sección circunferencial 22 está unida a la primera sección circunferencial 21 a través de un talón anular

30. En un lado interior cilíndrico de la primera sección circunferencial 21, que se proyecta radialmente hacia el interior, están formadas las primeras láminas 23 en forma de nervio. De manera similar, en el interior de la segunda sección circunferencial 22 hay formadas unas segundas láminas similares a nervios 24, que se extienden desde el talón anular 30 hasta un extremo libre de la pared circunferencial 20. Entre las segundas láminas 24 de la segunda sección circunferencial 22, hay formadas dos aberturas 28 en cada hueco.

En un lado interior del talón anular 30, hay formada una ranura anular 32 entre la segunda sección circunferencial 22 y una pared de ranura anular 34 dispuesta radialmente interior. Hay huecos o aberturas 34 practicados en la pared de ranura 34 a intervalos regulares, estando formadas entre ellos proyecciones axiales 38. Las proyecciones axiales 38 sirven de superficie de tope axial para los discos de embrague que pueden disponerse dentro de la segunda sección circunferencial 22. A través de la ranura anular 32 y las aberturas 36, se puede intercambiar lubricante y/o aire entre las dos zonas de la primera sección circunferencial 21 y la segunda sección circunferencial 22 durante el funcionamiento del soporte de láminas 10 en un embrague. Un lado interior 25 de la primera sección circunferencial 21 se continúa con un lado interior en la pared de la ranura anular 34.

El soporte de láminas 10 se fabrica a partir de una pieza de trabajo inicial 50, que está formada preferentemente como una pieza forjada y se muestra claramente en las figuras 4 y 5. La pieza de trabajo inicial de rotación simétrica 50 tiene un área de cubo 12 con un cubo en forma de manguito 14, que preferentemente tienen una forma que coincide con el área de cubo 12 y el cubo 14 del soporte de láminas terminado 10.

Una pared circunferencial con una primera área de pared 51 y una segunda área de pared adyacente 52 están dispuestas en la pieza de trabajo inicial 50 en forma de manguito. Los espesores de las paredes de las dos regiones de pared 51, 52 de la pieza de trabajo inicial 50 son más gruesas que los espesores de las paredes de la primera y de la segunda sección circunferencial 21, 22 del soporte de láminas terminado 10. Las dos regiones de pared 51, 52 se adelgazan y se alargan mediante los rodillos de laminación por estiramiento y finalmente adoptan las formas de la primera sección circunferencial 21 o de la segunda sección circunferencial 22.

En la pieza de trabajo inicial 50, el talón radial 30 con la ranura anular 32 y la pared de la ranura 34 se forma entre el área de la primera pared 51 y el área de la segunda pared 52. Las aberturas 36 y las proyecciones 38 se forman de manera correspondiente en la pared de la ranura 34. La forma final de la pared de la ranura 34 puede lograrse directamente mediante forjado o preferentemente mediante mecanizado, que se incluye antes del laminado a presión por estiramiento.

## REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de fabricación de un soporte de láminas con

- una pared circunferencial cilíndrica (20), que comprende una primera sección circunferencial (21) con un primer diámetro y una segunda sección circunferencial adyacente axialmente (22) con un segundo diámetro, siendo el segundo diámetro más grande que el primer diámetro, y estando la primera sección circunferencial (21) y la segunda sección circunferencial conectadas entre sí a través de un talón anular radial (30),
- láminas axiales similares a un nervio (23, 24), que están formadas en el lado interior de la primera sección circunferencial (21) y/o de la segunda sección circunferencial (22), y
- una ranura anular (32) formada en un lado interior del talón anular (30) y entre la segunda sección circunferencial (22) y una pared acanalada radialmente interior, que sobresale axialmente (34) y que tiene aberturas radiales (36),

**caracterizado**

- **porque** el soporte de láminas(10) se forma integralmente a partir de una pieza de trabajo inicial (50), mediante laminación a presión por estiramiento de la pared circunferencial (20), con la primera sección circunferencial (21), la segunda sección circunferencial (22) y las láminas axiales (23, 24), y
- **porque** el talón anular (30) con la ranura anular (32) y la pared de ranura (34) con las aberturas radiales (36) se preforman o se terminan de formar antes de la laminación a presión por estiramiento.

2. Procedimiento según la reivindicación 1,

**caracterizado**

**porque** la pieza de trabajo inicial (50) es una pieza de trabajo forjada.

3. Procedimiento según las reivindicaciones 1 o 2,

**caracterizado**

**porque** el talón anular (30) con la ranura anular (32) y la pared de ranura (34) con las aberturas radiales (36) se forman por arranque de viruta.

4. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3,

**caracterizado**

**porque** las láminas axiales (23, 24) están dispuestas en la primera sección circunferencial (21) y/o la segunda sección circunferencial (22) sobre la circunferencia, distribuidas uniformemente, y se extienden al menos a lo largo de una sección parcial axial de la pared circunferencial (20).

5. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4,

**caracterizado**

**porque** las láminas axiales (24) de la segunda sección circunferencial (22) se extienden axialmente desde el talón anular (30) hasta un extremo libre de la pared circunferencial (20).

6. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 5,

**caracterizado**

**porque** las aberturas (28) se hacen en la pared circunferencial (20).

7. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 6,

**caracterizado**

**porque** un núcleo en forma de manguito (14) está dispuesto en la región del cubo radial (12).

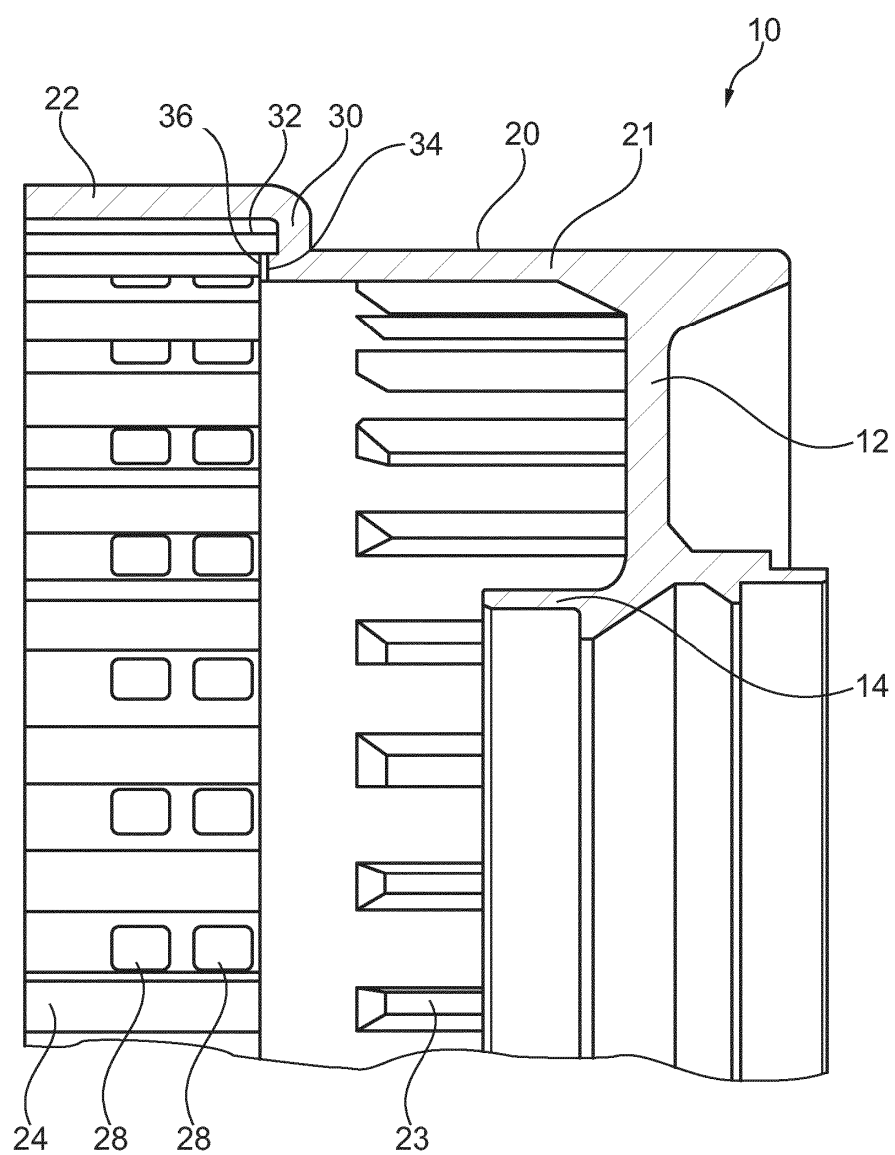


Fig. 1

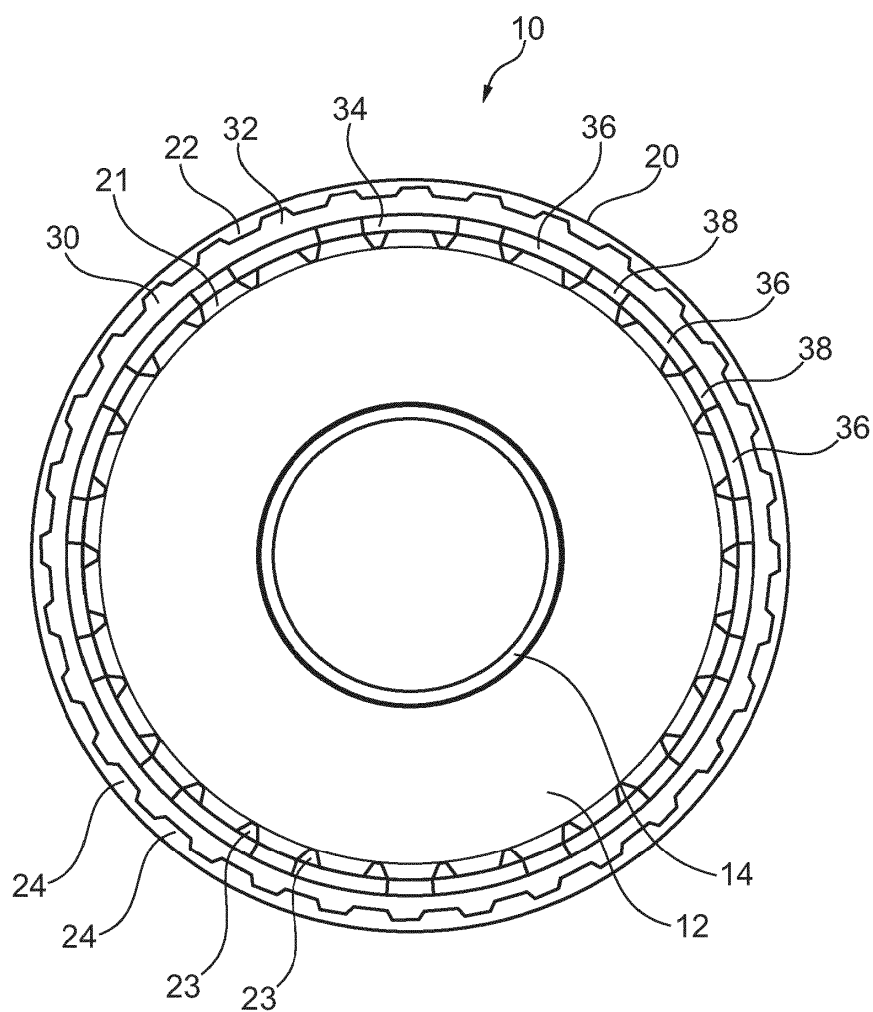


Fig. 2

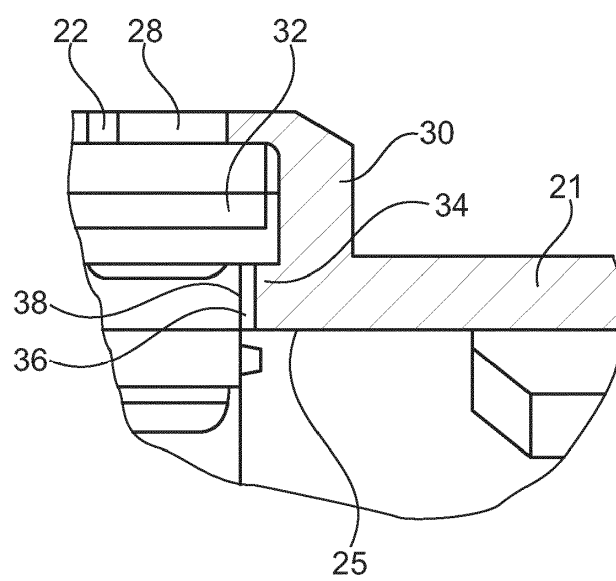


Fig. 3



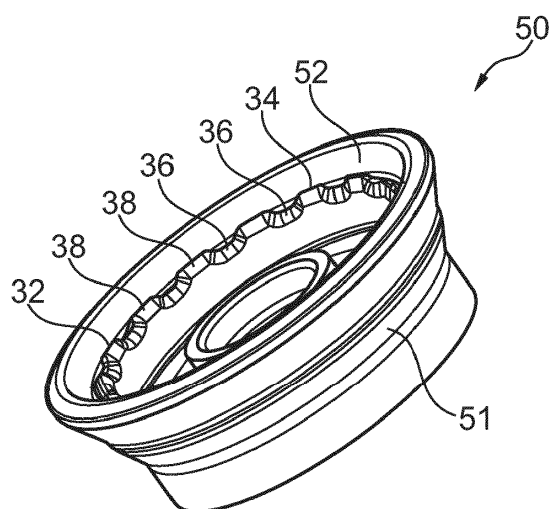


Fig. 4

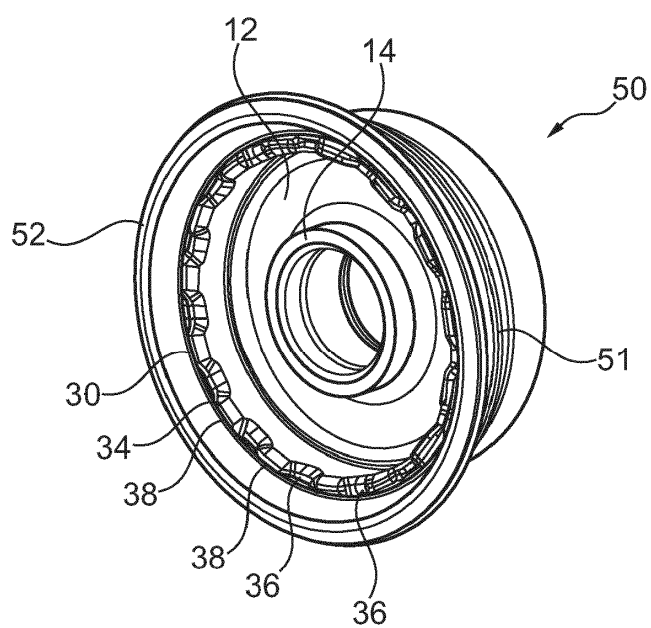


Fig. 5