

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 961 302**

51 Int. Cl.:

F16F 1/38 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.07.2020 PCT/EP2020/070674**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.04.2021 WO21069123**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.07.2020 E 20754622 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.08.2023 EP 4013975**

54 Título: **Cojinete elástico**

30 Prioridad:
10.10.2019 DE 102019215570

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
11.03.2024

73 Titular/es:
**SIEMENS MOBILITY GMBH (100.0%)
Otto-Hahn-Ring 6
81739 München, DE**

72 Inventor/es:
ZÄCH, MARTIN

74 Agente/Representante:
LOZANO GANDIA, José

ES 2 961 302 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

Cojinete elástico

5 La invención se refiere a un cojinete elástico.

Tales cojinetes elásticos se conocen por el estado de la técnica como los llamados cojinetes de goma-metal. La figura 5 muestra la estructura de un cojinete de goma-metal GML3.

10 El cojinete de goma-metal GML3 tiene un cilindro exterior hueco AR3, que forma un lado exterior o un cuerpo exterior del cojinete de goma-metal GML3. El cojinete de goma-metal GML3 tiene un cilindro interior hueco IR3, que forma un lado interior o un cuerpo interior del cojinete de goma-metal GML3.

15 El cilindro exterior AR3 envuelve con forma anular el cilindro interior IR3, con lo que ambos cilindros tienen un eje longitudinal común. Este eje longitudinal común se denomina eje longitudinal del cojinete LA3 y forma en esta representación un primer eje espacial o eje x de un sistema de coordenadas espacial.

20 Una capa elástica con forma cilíndrica GUM3, fabricada por ejemplo de goma, está dispuesta aquí a modo de ejemplo con forma anular alrededor entre el cilindro exterior AR3 y el cilindro interior IR3, con lo que también su eje coincide con el eje longitudinal del cojinete LA3.

En el sistema de coordenadas espacial representado con los tres ejes espaciales x, y, z perpendiculares entre sí en un punto común, tiene el cojinete de goma-metal GML3 los siguientes seis lados de libertad:

- 25
- Movimiento de rotación (giro) de elementos del cojinete alrededor del eje longitudinal del cojinete LA3 o alrededor del eje x,
 - movimiento de rotación y/o movimiento de inclinación de elementos del cojinete alrededor del eje y,
 - movimiento de rotación y/o movimiento de inclinación de elementos del cojinete alrededor del eje z,
- 30
- movimiento de traslación de elementos del cojinete en la dirección del eje longitudinal del cojinete LA3 o en la dirección del eje x,
 - movimiento de traslación de elementos del cojinete en la dirección del eje y, y
 - movimiento de traslación de elementos del cojinete en la dirección del eje z.

35 En determinadas aplicaciones técnicas puede ser ventajoso utilizar un cojinete de goma-metal con grados de libertad limitados. Por ejemplo puede ser ventajoso impedir o bien reducir de forma definida en el cojinete de goma-metal al menos un movimiento de traslación en una dirección espacial.

40 Por el documento EP 2 905 503 A2 se conoce un cojinete con grados de libertad limitados. Los movimientos de giro de componentes del cojinete en la dirección longitudinal del cojinete y en la dirección de dos ejes espaciales perpendiculares a la misma, están bloqueados. Un movimiento de traslación de los componentes del cojinete en la dirección longitudinal del cojinete es posible, mientras que movimientos de traslación de los componentes del cojinete en la dirección de ejes espaciales perpendiculares a la dirección longitudinal del cojinete, están bloqueados.

45 Por el documento EP 0 905 405 A1 se conoce un cojinete. Un movimiento de giro de componentes del cojinete en la dirección longitudinal del cojinete y en la dirección de dos ejes espaciales perpendiculares a la misma, son posibles en una medida parcialmente limitada. Un movimiento de traslación de los componentes del cojinete en la dirección longitudinal del cojinete y en la dirección de los ejes espaciales perpendiculares a la misma, son posibles en una medida limitada.

50 Por el documento E 10 2017 103 779 A1 se conoce un cojinete con grados de libertad limitados. Los movimientos de giro de componentes del cojinete en la dirección longitudinal del cojinete y en la dirección de dos ejes espaciales perpendiculares a la misma, están bloqueados. Un movimiento de traslación de los componentes del cojinete en la dirección longitudinal del cojinete es posible, mientras que movimientos de traslación de los componentes del cojinete en la dirección de ejes espaciales perpendiculares a la dirección longitudinal del cojinete, son posibles en una medida limitada.

Es el objetivo de la presente invención especificar un cojinete de goma-metal con grados de libertad limitados.

60 Este objetivo se logra mediante las características de la reivindicación 1.

La invención se refiere a un cojinete elástico con un cuerpo interior, un cuerpo exterior y con una capa elástica. El cuerpo exterior envuelve entonces el cuerpo interior de forma tal que sus ejes longitudinales son paralelos a un primer eje espacial de un sistema de coordenadas espacial.

65 La capa elástica está posicionada entre el cuerpo exterior y el cuerpo interior. En la dirección de un segundo eje espacial tienen el cuerpo exterior y el cuerpo interior una distancia mínima uno respecto al otro, la cual está libre de la

capa elástica. En la dirección de un tercer eje espacial tienen el cuerpo exterior y el cuerpo interior uno respecto al otro una misma distancia, en la que está dispuesta la capa elástica, para rellenar la misma distancia.

5 En una variante de configuración preferida, se entiende bajo el concepto "distancia mínima" que en el marco de tolerancias de fabricación la distancia a un intersticio de aire tiene una extensión menor o bien reducida a una extensión mínima, o bien que en el caso extremo el cuerpo interior y el cuerpo exterior se tocan.

10 De acuerdo con la invención, tienen el cuerpo exterior y el cuerpo interior una forma anular o una forma básica de cilindro hueco.

De acuerdo con la invención, la capa elástica está fabricada de goma.

15 En una variante de configuración no reivindicada, tienen el cuerpo exterior y el cuerpo interior en la dirección del segundo eje espacial respectivas superficies, teniendo estas superficies a su vez una distancia mínima entre sí.

De acuerdo con la invención, tienen en la dirección del segundo eje espacial el cuerpo exterior y el cuerpo interior, a lo largo de una línea paralela al primer eje espacial, una distancia mínima entre sí.

20 De acuerdo con la invención envuelve el cuerpo exterior el cuerpo interior de forma tal que los ejes longitudinales del cuerpo exterior y del cuerpo interior se encuentran uno sobre otro y forman con ello un eje longitudinal común del cojinete, que corresponde al primer eje espacial del sistema de coordenadas espacial.

Mediante la presente invención, se adapta la geometría de los elementos del cojinete de goma-metal de forma tal que se bloquea al menos un grado de libertad.

25 Mediante la presente invención se proporciona un cojinete de goma-metal con grados de libertad bloqueados, que se utiliza en particular en chasis activos de vehículos ferroviarios.

30 Mediante la presente invención, por ejemplo en el chasis activo, podría definir el elemento activo la rigidez en una dirección espacial. Esta dirección espacial se bloquea entonces en los otros elementos elásticos en la ruta de la carga del chasis.

Mediante la presente invención resultan posibles nuevos diseños de chasis, que no pueden realizarse según el estado de la técnica conocido.

35 A continuación se describe la presente invención a modo de ejemplo en base a un dibujo. Al respecto muestran:

40 figura 1 un ejemplo de realización no reivindicado con respecto a la presente invención,
 figura 2 con referencia a la figura 1, una representación espacial del ejemplo de realización,
 figura 3 un ejemplo de realización de la presente invención y
 figura 4 con referencia la figura 3, una representación espacial del ejemplo de realización de la presente invención y
 figura 5 el cojinete elástico antes descrito en la introducción, según el estado de la técnica conocido.

45 La figura 1 muestra un cojinete de goma-metal GML1 no reivindicado.

El cojinete de goma-metal GML1 tiene un cuerpo exterior AR1, que con preferencia tiene una forma básica de cilindro hueco y que forma un lado exterior del cojinete de goma-metal GML1.

50 El cojinete de goma-metal tiene un cuerpo inferior IR1, que con preferencia tiene una forma básica de cilindro hueco y que tiene un lado interior del cojinete de goma-metal GML1.

El cuerpo exterior AR1 envuelve el cuerpo interior IR1 de forma tal que ambos anillos tienen un eje de simetría común como eje longitudinal del cojinete LA1.

55 En el sistema de coordenadas espacial representado, con los tres ejes espaciales x, y, z que se encuentran perpendiculares entre sí en un punto común, constituye el eje longitudinal del cojinete LA1 el eje x.

Una capa de goma GUM1 está dispuesta como capa elástica con forma anular entre el cuerpo exterior AR1 y el cuerpo interior IR1 como sigue:

60 El cuerpo exterior AR1 tiene en la dirección del eje z respecto al cuerpo interior IR1 una distancia mínima, en la que no está situada ninguna capa de goma GUM1 o que está libre de la capa de goma GUM1.

65 En este ejemplo de realización está en contacto plano el cuerpo exterior AR1 con el cuerpo interior IR1 a lo largo de una superficie ARE.

El cuerpo exterior AR1 tiene en la dirección del eje y respecto al cuerpo interior IR1 una distancia esencialmente constante, en la que está dispuesta, al menos parcialmente, la capa de goma GUM1.

Con ello se bloquean algunos grados de libertad del cojinete de goma-metal GML1.

5

Mediante esta variante de configuración tiene el cojinete de goma-metal GML1 los siguientes grados de libertad:

- Movimiento de rotación (de giro) de los elementos del cojinete alrededor del eje z,
- movimiento de traslación de los elementos del cojinete en la dirección del eje longitudinal del cojinete LA1 o bien eje x, y
- movimiento de traslación de los elementos del cojinete en la dirección del eje y.

10

Correspondientemente, mediante esta variante de configuración están bloqueados los siguientes grados de libertad en el cojinete de goma-metal GML1:

15

- Movimiento de rotación (de giro) de los elementos del cojinete alrededor del eje longitudinal del cojinete LA1 y/o alrededor del eje x,
- movimiento de rotación (de giro) de los elementos del cojinete alrededor del eje y, y
- movimiento de traslación de los elementos del cojinete en la dirección del eje z.

20

La figura 2 muestra con referencia a la figura 1 una representación espacial del cojinete de goma-metal.

La figura 3 muestra un segundo cojinete de goma-metal GML2 de acuerdo con la invención.

25

El cojinete de goma-metal GML2 tiene un cuerpo exterior AR2, que con preferencia tiene una forma básica de cilindro hueco y que constituye un lado exterior del cojinete goma-metal GML2.

El cojinete goma-metal GML2 tiene un cuerpo interior IR2, que con preferencia tiene una forma básica de cilindro hueco y que constituye un lado interior del cojinete de goma-metal GML2.

30

El cuerpo exterior AR2 envuelve el cuerpo interior IR2 de forma tal que ambos anillos tienen un eje de simetría común como eje longitudinal del cojinete LA2.

35

En el sistema de coordenadas espacial representado con los tres ejes espaciales x, y, z perpendiculares entre sí en un punto común, constituye el eje longitudinal del cojinete LA2 el eje x.

Una capa de goma GUM2 está dispuesta como capa elástica con forma anular entre el cuerpo exterior AR2 y el cuerpo interior IR2 como sigue:

40

El cuerpo exterior AR2 tiene en la dirección del eje z respecto al cuerpo interior IR2 una distancia mínima, en la que no está dispuesta ninguna capa de goma GUM2 o que está libre de la capa de goma GUM2.

En este ejemplo de realización toma contacto el cuerpo exterior AR2 con el cuerpo interior IR2 a lo largo de una línea LIN paralela al eje x.

45

El cuerpo exterior AR2 tiene en la dirección del eje y respecto al cuerpo interior IR2 una distancia esencialmente constante, en la que está dispuesta, al menos parcialmente, la capa de goma GUM2.

Con ello se bloquean de nuevo grados de libertad del cojinete de goma-metal GML2.

50

Mediante esta variante de configuración tiene el cojinete de goma-metal GML2 los siguientes grados de libertad:

- Movimiento de rotación (de giro) de los elementos del cojinete alrededor del eje longitudinal del cojinete LA2 o alrededor del eje x,
- movimiento de rotación (giratorio) de los elementos del cojinete alrededor del eje z,
- movimiento de traslación de los elementos del cojinete en la dirección del eje longitudinal del cojinete LA2 o eje x, y
- movimiento de traslación de los elementos del cojinete en la dirección del eje y.

55

60

Correspondientemente están bloqueados mediante esta variante de configuración en el cojinete de goma-metal GML2 los siguientes grados de libertad:

- movimiento de rotación (de giro) de los elementos del cojinete alrededor del eje y, y
- movimiento de traslación de los elementos del cojinete en la dirección del eje z.

65

La figura 4 muestra con referencia a la figura 3 una representación espacial del ejemplo de realización de la presente invención.

REIVINDICACIONES

1. Cojinete elástico (GML2),
- 5 – con un cuerpo interior (IR2), un cuerpo exterior (AR2) y con una capa elástica (GUM2) como elementos del cojinete,
 - en el que la capa elástica (GUM1, GUM2) está fabricada de goma,
 - en el que el cuerpo exterior (AR2) y el cuerpo interior (IR2) tienen una forma básica de cilindro hueco,
 - 10 – en el que el cuerpo exterior (AR2) envuelve el cuerpo interior (IR2) de forma tal que ejes longitudinales del cuerpo exterior y del cuerpo interior se encuentran uno sobre otro y forman con ello un eje longitudinal común del cojinete, que corresponde al primer eje espacial de un sistema de coordenadas espacial,
 - en el que a capa elástica (GUM2) está posicionada entre el cuerpo exterior (AR2) y el cuerpo interior (IR2),
 - en el que en la dirección de un segundo eje espacial (z) el cuerpo exterior (AR2) y el cuerpo interior (IR2) tienen uno respecto al otro, a lo largo de una línea (LIN) paralela al primer eje espacial (x), una distancia mínima entre sí, que está libre de capa elástica (GUM2),
 - 15 – en el que en la dirección de un tercer eje espacial (y) el cuerpo exterior (AR2) y el cuerpo interior (IR2) tienen entre sí una misma distancia, en la que está dispuesta la capa elástica (GUM2), para llenar la misma distancia,
 - con lo que mediante esta variante de configuración el cojinete elástico (GML2) tiene los siguientes grados de libertad:
 - 20 • Movimiento de rotación de los elementos del cojinete alrededor del primer eje espacial (x),
 - movimiento de rotación de los elementos del cojinete alrededor del segundo eje espacial (z),
 - movimiento de traslación de los elementos del cojinete en la dirección del primer eje espacial (x) y
 - movimiento de traslación de los elementos del cojinete en la dirección del tercer eje espacial (y), y
 - 25 – porque mediante esta variante de configuración, en el cojinete de goma-metal (GML2) están bloqueados los siguientes grados de libertad:
 - movimiento de rotación de los elementos del cojinete alrededor del tercer eje espacial (y), y
 - movimiento de traslación de los elementos del cojinete en la dirección del segundo eje espacial (z).

FIG 1

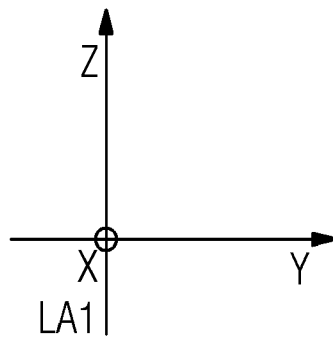
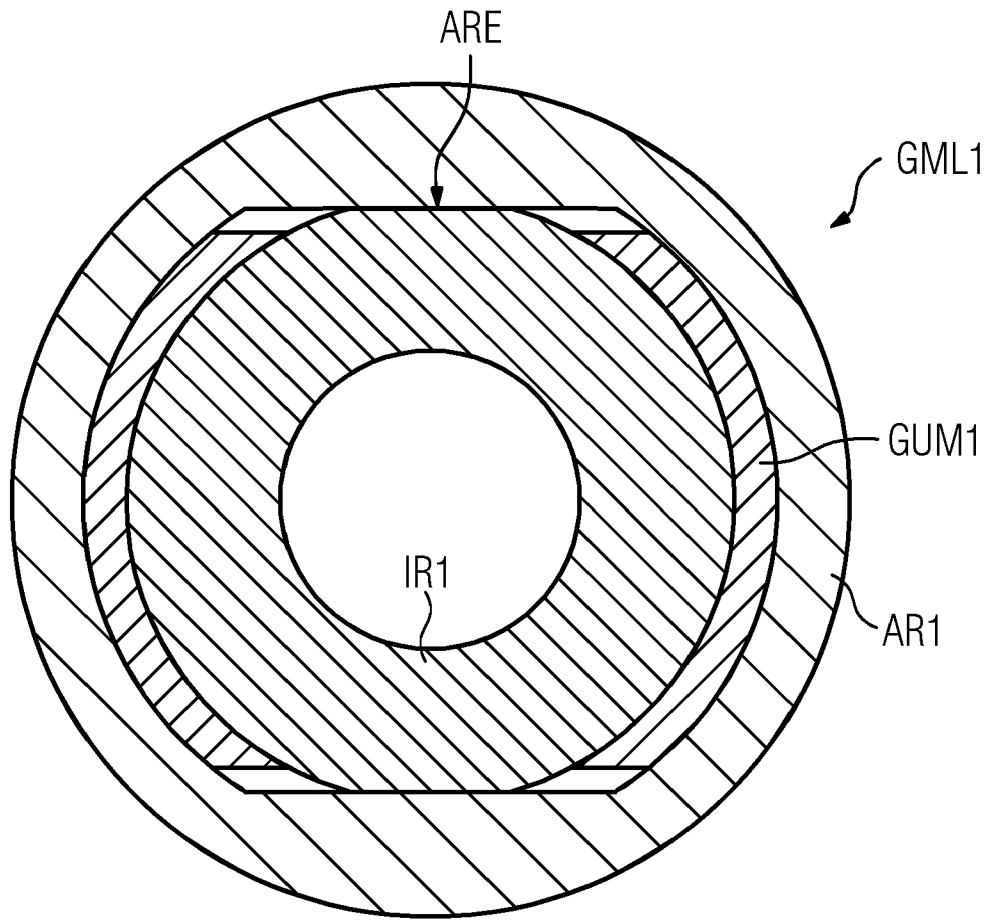


FIG 2

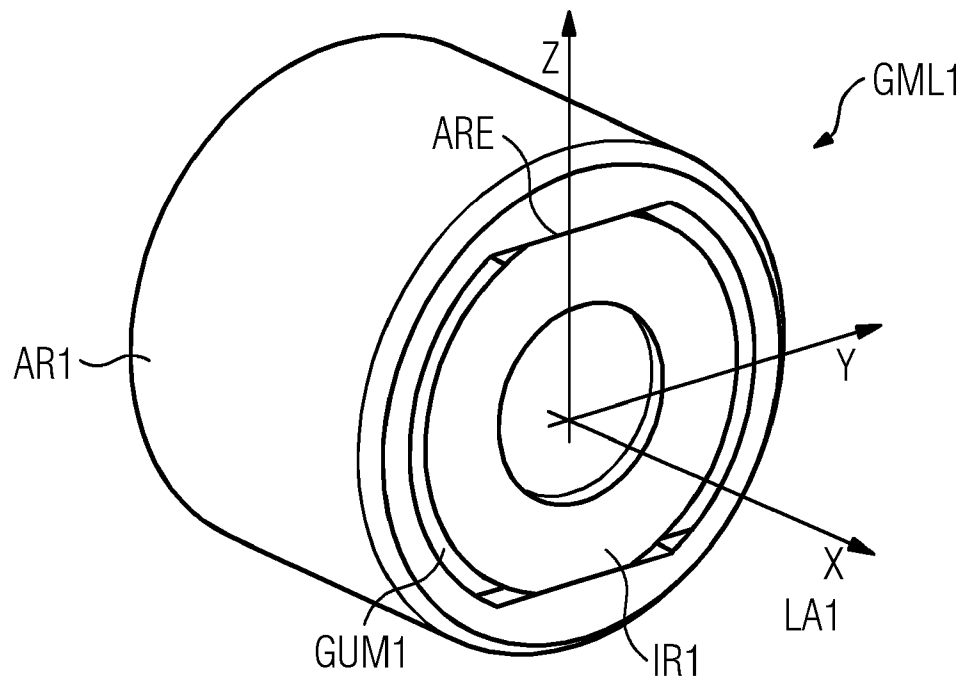


FIG 3

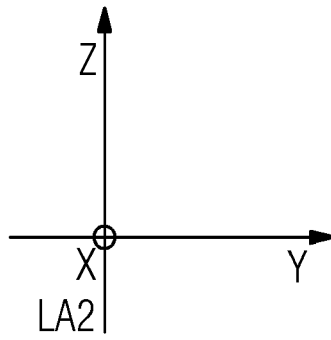
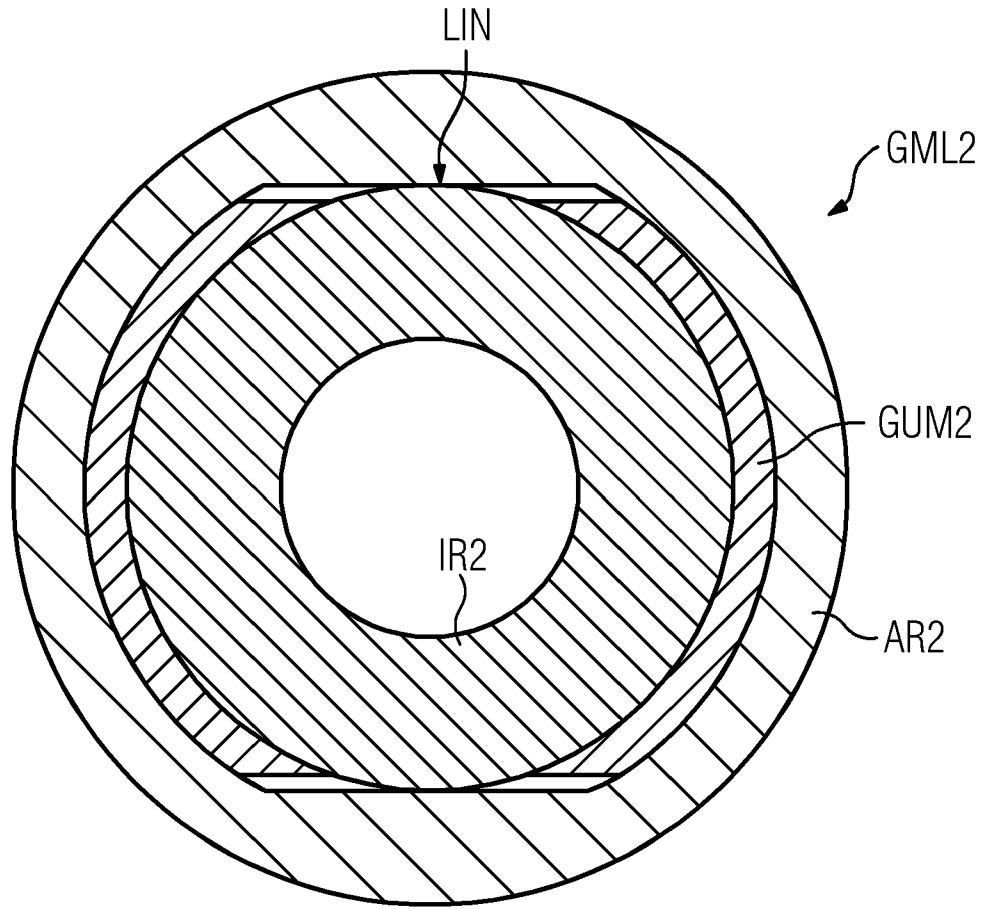


FIG 4

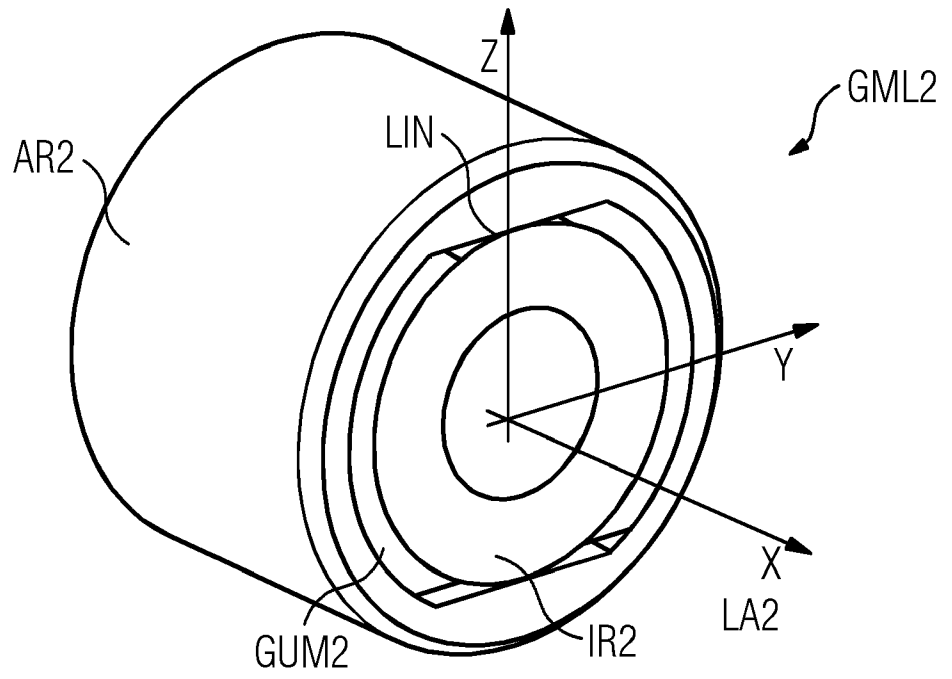


FIG 5

