



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 271 251**

51 Int. Cl.:
F16C 19/36 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **02730562 .2**

86 Fecha de presentación : **08.03.2002**

87 Número de publicación de la solicitud: **1370780**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **17.12.2003**

54 Título: **Cojinete de rodillos cónicos con equipamiento completo.**

30 Prioridad: **09.03.2001 GB 0105799**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.04.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.04.2007

73 Titular/es:
HANSEN TRANSMISSIONS INTERNATIONAL N.V.
Leonardo da Vincilaan 1
2650 Edegem, BE

72 Inventor/es: **Leimann, Dirk-Olaf**

74 Agente: **Ruo, Alessandro**

ES 2 271 251 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 de rodillos cónicos con equipamiento completo.

Esta invención se refiere a un procedimiento de montaje de un cojinete de rodillos cónicos con equipamiento completo, y a una herramienta de montaje para utilizar en tal procedimiento. Tal procedimiento y tal herramienta de montaje se conocen gracias al documento US1545841A.

Los cojinetes de rodillos cónicos son bien conocidos como elemento de cojinete de rodillos. El diseño típico que se muestra en la Figuras 1, 2 y 5 consiste en un anillo interior o cono, un anillo exterior o copa, rodillos y una jaula. El propósito de la jaula es guiar los rodillos y retenerlos en su sitio en ausencia de la copa, por ejemplo durante el montaje del cojinete. En un dispositivo montado, el anillo interno o cono, los rodillos y la jaula forman una unidad mientras que el anillo exterior es el otro componente mediante el cual el cojinete puede montarse en ejes o dentro de alojamientos.

En el diseño típico del cojinete de rodillos cónicos, la guía axial de los rodillos se consigue por medio de una muesca en el anillo interior o cono que en combinación con la jaula mantiene a los rodillos en su posición y los dirige al centro del cono.

Sin embargo, este típico diseño del cojinete de rodillos cónicos es propenso al fallo debido a la deformación de la jaula, a la compresión del anillo de la jaula o al deterioro de la cavidad de la jaula, hechos que se ilustran en las Figuras 2a, 2b y 2c respectivamente.

Un cojinete de rodillos cónicos con equipamiento completo en una disposición bien conocida en O para ejes se desprende del documento US606635. Sin embargo, en esta conocida configuración la colocación axial y la guía de los rodillos se consigue por medio de dos muescas espaciadas axialmente instaladas en cada superficie del cojinete de rodillos cónicos que engranan con complementarias aristas espaciadas que se proyectan radialmente hacia fuera de la superficie del cojinete o pista del anillo interno radial o cono. La configuración de las aristas y muescas sobre las superficies del cojinete descrita en el documento US606635 reduce la capacidad sustentadora de carga del cojinete al reducir la superficie disponible del rodillo e incrementa el riesgo de un fallo prematuro por deterioro y ruptura de las aristas.

El objeto de la presente invención es proporcionar un procedimiento de montaje de un cojinete de rodillos cónicos con equipamiento completo según la reivindicación 1.

Según un segundo aspecto, la invención proporciona una herramienta de montaje según la reivindicación 3.

Por ángulo de contacto se entiende el ángulo entre una línea recta perpendicular a la pista exterior y una línea recta paralela al plano de rotación del cojinete como definido en la norma ISO 281:1990.

Preferiblemente el ángulo de contacto se encuentra en un radio de 5 a 30 grados, más preferiblemente se encuentra entre 10 y 20 grados inclusive.

Más características de la presente invención se desprenden de la descripción de las siguientes realizaciones de la invención y en conjunción con los siguientes dibujos en los que:

Las figuras 1a y 1b muestran diagramas transver-

sales esquemáticos de un cojinete de rodillos cónicos convencional encajado en la jaula; y

Las figuras 2a a 2c muestran varios aspectos de daño a la jaula del cojinete debido a problemas durante el funcionamiento; y

La figura 3 muestra una vista tomada desde el lado del talón del anillo interno o cono de un cojinete de rodillos cónicos con equipamiento completo montado según la presente invención; y

La figura 4 muestra una vista del cojinete con equipamiento completo de la Figura 3 tomada desde el lado de la punta del anillo interno; y

La Figura 5 muestra una vista de un conjunto de rodillos de anillo interno y jaula de un cojinete de rodillos cónicos convencional; y

La Figura 6 muestra una vista transversal parcial esquemática del procedimiento de montaje del cojinete con equipamiento completo de la presente invención usando una herramienta de montaje.

En las figuras 1a y 1b se muestra el montaje de un convencional cojinete de rodillos cónicos tipo jaula que incluye los elementos de un anillo interno o cono 1, un anillo exterior o copa 4 y libremente dispuestos entre el cono y la copa una pluralidad de rodillos 6 contenidos dentro de una jaula 7 circunferencialmente extendida.

La superficie cónica 3 radialmente exterior del anillo interno o cono dispone de una pista interna 2 y de forma similar la superficie cónica 5 frontal que se encuentra radialmente hacia dentro del anillo exterior o copa 4 proporciona una pista exterior.

Los rodillos cónicos están situados y dirigidos en la pista interior 2 por medio de manguitos-tope 8,9 situados en los bordes axiales del anillo interno, cuyo manguito tope 8 actúa sobre el extremo plano de los rodillos cónicos cuando el cojinete está cargado. Al borde axial de la pista interior que tiene el diámetro mayor se le designa normalmente como talón mientras que al borde con el diámetro menor se le suele designar como punta. De la misma manera, los manguitos-tope 8,9 se designarán respectivamente como manguito-tope de talón y manguito-tope de punta.

En las figuras 3 y 4 se muestra un cojinete de rodillos cónicos con equipamiento completo montado según la presente invención.

La figura 3 muestra una vista del cojinete desde el lado del talón del anillo interno o cono y muestra claramente unos rodillos con equipamiento completo sin una jaula de rodillo. La Figura 3 muestra también que el cojinete dispone de un manguito-tope de talón en el anillo interior mientras que el lado de punta del anillo interior no dispone de tal manguito-tope tal y como se demuestra en la Figura 4.

El ángulo de contacto α cuyo ángulo entre una línea recta que se extiende perpendicularmente desde la pista exterior y una línea paralela al plano de rotación o cojinete como se muestra en la Figura 6 está en concordancia con la presente invención no menos de 5 grados y no más de 30 grados. Así, el ángulo de contacto α se corresponde con la inclinación de la pista exterior hacia el eje longitudinal A de la barra a la que se ha fijado el anillo interno o cono. Preferiblemente el ángulo de contacto del cojinete está en el radio de 10 a 20 grados de tal forma que el cojinete sea especialmente apropiado para uso en condiciones con grandes cargas radialmente dirigidas.

La presente invención está especialmente dirigida al montaje de cojinetes de gran resistencia para

uso con barras que oscilan en un radio de 25 mm a 150 mm de diámetro. Normalmente, las condiciones de velocidad máxima registradas para tales usos serán aproximadamente de 5.500 rpm para un diámetro de 25 mm de diámetro de barra y de 1.500 rpm para un diámetro de barra de 150 mm.

El procedimiento de montaje del cojinete se muestra en la Figura 6 que muestra una vista de semicorte transversal de los componentes del cojinete junto con una herramienta de montaje 62. Se sobreentiende que la Figura 6 muestra sólo una mitad de la disposición y que la otra mitad está dispuesta simétricamente bajo el eje A de la barra. Conforme a ello, la herramienta de montaje 62 es fundamentalmente cilíndrica en su forma y está diametralmente dividida en la mitad superior y la inferior, mostrándose la mitad superior en la Figura 6. La superficie cilíndrica radialmente exterior de la herramienta de montaje 62 dispone de una proyección que se extiende axialmente o proyecciones 63 que, mediante la separación de las dos mitades de la herramienta de montaje 62 en la dirección indicada por la flecha Y, puede colocarse axialmente hacia el interior del borde exterior axial y radial de los rodillos. A continuación, mediante el movimiento de retorno de las dos mitades de la herramienta de montaje 62 de una hacia la otra en la dirección indicada por la flecha X, la proyección 63 puede engranar el borde exterior radial y axial de los rodillos. El extremo axial de la proyección 63 puede tomar la forma de su lado radialmente hacia dentro para conformarse a la porción axial y radialmente hacia fuera del rodillo tal y como se muestra para facilitar el engranaje con el rodillo.

Según el procedimiento de montaje ilustrado en la Figura 6, los rodillos cónicos 60 están montados en su posición final de la pista interior del cono 61 y se mantienen allí mediante la herramienta de montaje 62 teniendo una proyección extendida axialmente o proyecciones 63 que contactan y mantienen la porción axial y radialmente exterior de cada rodillo para retener el rodillo en la pista tal y como se muestra. La herramienta de montaje 62 suele ser de forma cilíndrica, teniendo un diámetro que se extiende a través de la proyección axial o proyecciones 63 que es menor que el diámetro exterior del anillo exterior o copa, de tal forma que la copa pueda montarse en su alojamiento final posibilitando aún así el montaje de los

rodillos cónicos con el cono interior y la copa para que puedan moverse uno hacia el otro en la posición muy próxima mostrada en la Figura 6. La herramienta de montaje 62 tiene otra proyección 65 que se extiende axial y radialmente hacia dentro de la proyección 63 que empalma como se muestra con el lado del talón del anillo interior 61 para facilitar el movimiento del montaje. Además, la dimensión del espesor de la proyección 63 en la dirección radial y el diámetro exterior de la copa son tales como para permitir la suficiente separación de las mitades de la herramienta de montaje 62 que permita a su vez la retirada de la herramienta.

Una vez el montaje se encuentra en la posición mostrada en la Figura 6 las dos mitades de la herramienta de montaje 62 se separan radialmente en la dirección indicada por la flecha Y hasta que la proyección o proyecciones 63 están libres de los rodillos, punto en el que las partes de la herramienta de montaje se retiran en la dirección Z. La cercana proximidad del montaje de los rodillos y el cono en relación con la copa asegura que los rodillos no puedan ser desalojados y en la operación final la copa y el montaje del cono del rodillo vuelvan a moverse uno hacia el otro para alcanzar su posición final y completar el montaje.

Mientras que el procedimiento arriba descrito se designa como una herramienta de montaje en la forma de dos semicilindros, la herramienta de montaje puede por supuesto dividirse en tres o más partes, como por ejemplo cuatro cuadrantes que serán radialmente expansibles mediante el movimiento en cuatro direcciones, siendo la dirección del movimiento de cada cuadrante en los ángulos rectos hacia la dirección del movimiento de un cuadrante adyacente.

Tal herramienta de montaje puede también incluir cualquier miembro de sujeción elásticamente deformable apropiado que pueda cambiar operativamente entre un estado radialmente contraído y un estado radialmente expandido y viceversa.

Este procedimiento de montaje de un cojinete de rodillos cónicos con equipamiento completo es particularmente aplicable a un cojinete que tenga manguitos-tope de rodillo tanto en el lado del talón como en el de la punta de la pista interior o a situaciones donde el cojinete deba montarse con la fila de los rodillos orientados verticalmente.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento de montaje de un cojinete de rodillos cónicos con equipamiento completo formado por un anillo interior o cono (61) que posee una pista en su superficie cónica radialmente exterior y un anillo exterior o copa que posee una pista exterior en su superficie cónica radialmente interior y una o varias filas de rodillos cónicos (60), que comprende formar un primer montaje de los rodillos en la pista interior del cono; aplicar medios de retención (62) para retener los rodillos en la pista interior, por lo que estos medios entran en contacto y mantienen la porción externa radial y axialmente de cada rodillo para sujetar el rodillo en la pista; y posteriormente, formar el montaje final mediante la inserción del primer montaje en el anillo exterior.

2. Un procedimiento según la reivindicación 1 en el que los medios de retención comprenden elementos de fijación radialmente retraíbles y expansibles que actúan sobre los rodillos, retirándose los elementos de fijación después de formar el montaje final.

3. Una herramienta de montaje (62) para uso en un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque tiene una proyección que se extiende axialmente (63) o proyecciones que entran en contacto y mantienen la porción exterior axial y radialmente de cada rodillo (60) para sujetar el rodillo en la pista.

4. Una herramienta de montaje según la reivindicación 3, **caracterizada** porque generalmente es de forma cilíndrica con un diámetro que se extiende a través de la proyección axial o proyecciones que es inferior al diámetro exterior del anillo exterior o copa.

5. Una herramienta de montaje según la reivindicación 4, **caracterizada** porque está dividida en dos semicilindros o en múltiples partes iguales de igual forma.

6. Una herramienta de montaje según la reivindicación 5, **caracterizada** porque la dimensión del grosor de la proyección (63) en la dirección radial y el diámetro exterior de la copa son tales como para permitir una suficiente separación de las múltiples partes de la herramienta de montaje.

7. Una herramienta de montaje según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 6, **caracterizada** porque tiene otra proyección que se extiende axialmente (65) en dirección radial hacia el interior de la proyección que empalma con el lado del talón del anillo interior (61).

8. Una herramienta de montaje según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 7 **caracterizada** porque comprende miembros de sujeción elásticamente deformables que pueden cambiar operativamente entre un estado radialmente contraído y un estado radialmente expandido y viceversa.

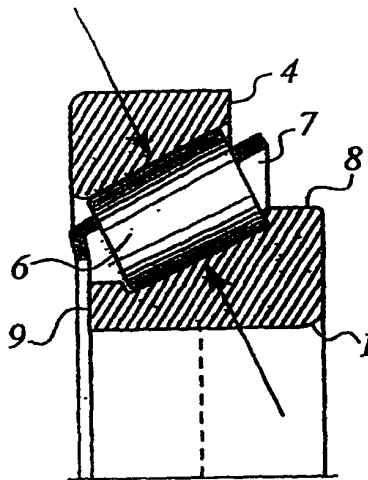


Fig. 1a
(Técnica anterior)

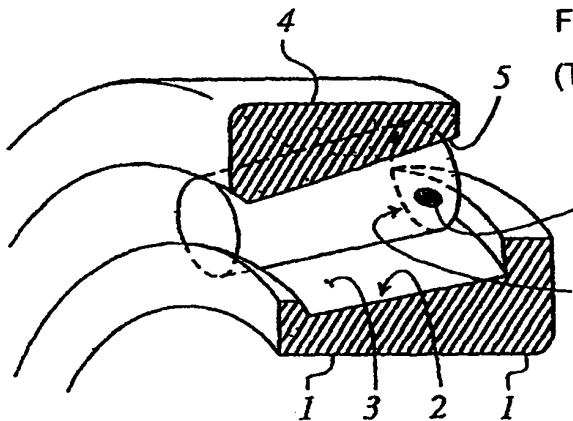
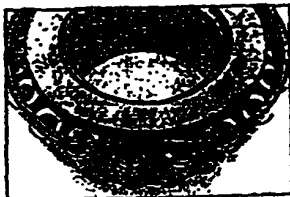


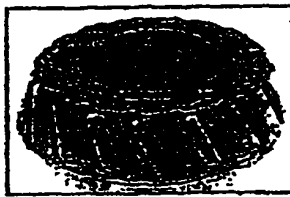
Fig. 1b
(Técnica anterior)

Fig. 2
(Técnica anterior)

Daños en la jaula



Deformación de la jaula - instalada inadecuadamente o caída del cojinete. Fig. 2a



Agarrotamiento y torcimiento de cojinetes - anillo de la jaula comprimido durante la instalación o interferencias durante el servicio.



Desgaste de la cavidad de la jaula - fuerte contacto entre los rodillos y las superficies de la cavidad de la jaula causado por funcionamiento de cojinetes demasiado suelto.

Fig. 2c

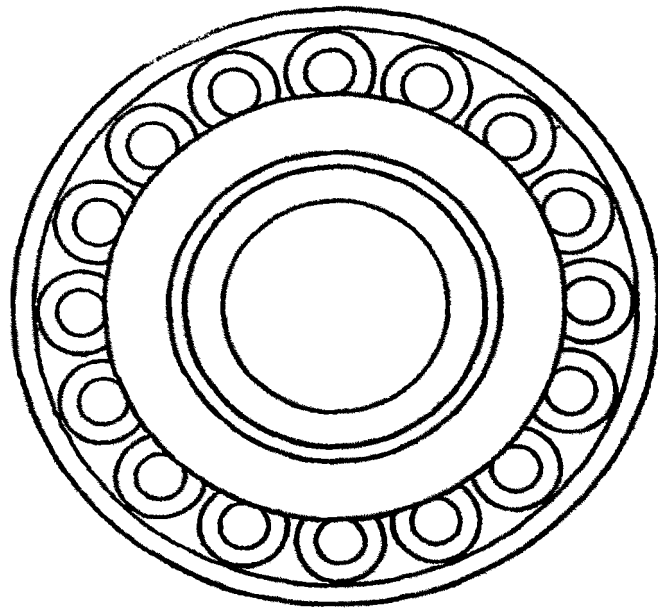


FIG. 3

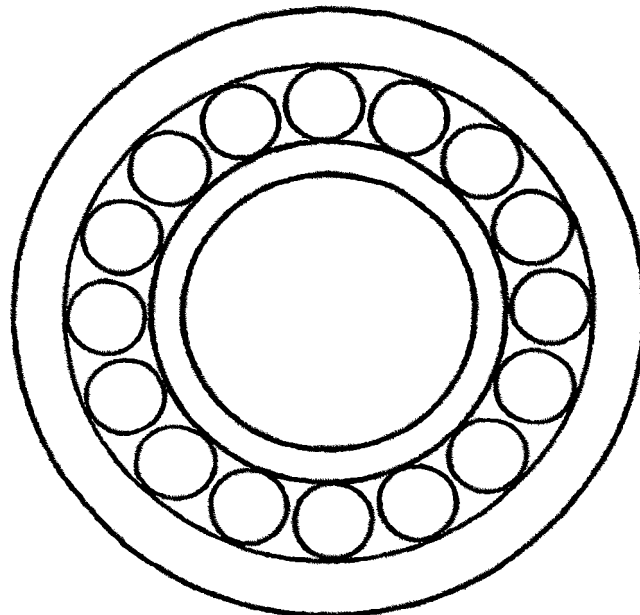


FIG. 4

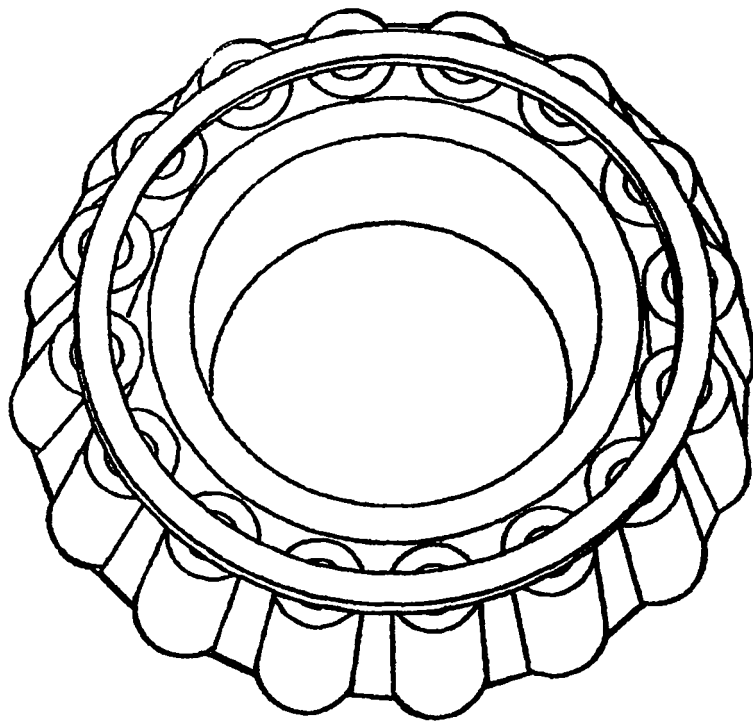


Fig. 5
(Técnica anterior)

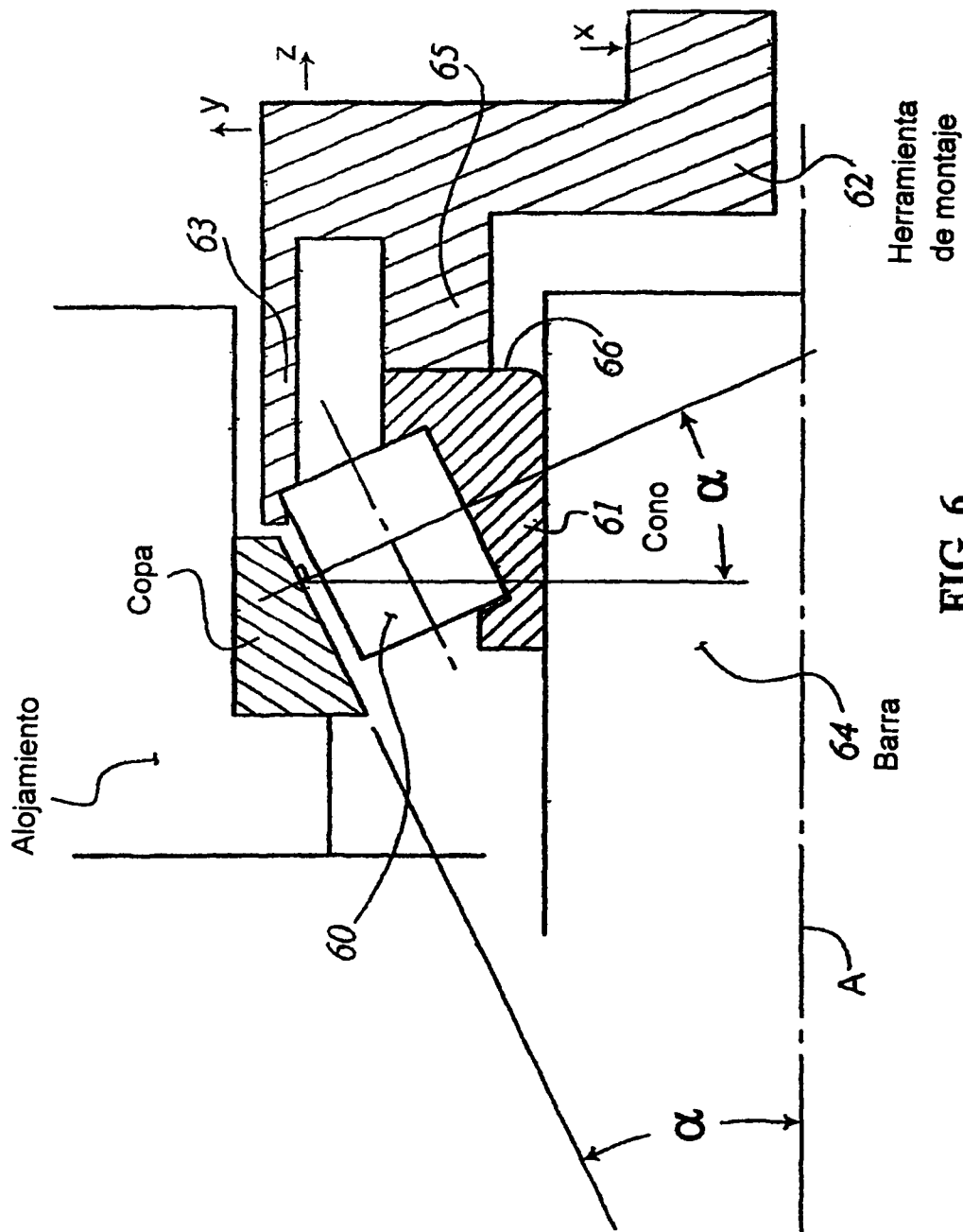


FIG. 6