



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 364 445**

51 Int. Cl.:
F16D 65/14 (2006.01)
F16D 65/00 (2006.01)
F16J 3/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08784590 .5**
96 Fecha de presentación : **02.07.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2167834**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **31.03.2010**

54 Título: **Disposición de sellado para hélices excéntricas.**

30 Prioridad: **16.07.2007 DE 10 2007 032 965**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
02.09.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
02.09.2011

73 Titular/es: **Knorr-Bremse Systeme für
Schienenfahrzeuge GmbH
Moosacher Strasse 80
80809 München, DE**

72 Inventor/es: **Freiherr von Wilmowsky, Kaspar;
Fuderer, Erich;
Staltmeir, Josef;
Täschner, Wolfgang y
Ostler, Armin**

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 364 445 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

Disposición de sellado para hélices excéntricas

Estado de la técnica

5 La invención parte de una instalación de pinza de frenado de un freno para vehículo sobre carriles, que contiene al menos dos superficies externas de orientación opuesta de una carcasa que alojan una célula excéntrica, de las cuales una espiga excéntrica de la célula excéntrica comprende palanca de horquilla de frenado, así como una disposición de sellado con al menos un sellado entre la carcasa y al menos un palanca de horquilla de frenado, según la parte introductoria de la reivindicación 1.

10 Tal instalación de pinza de frenado es conocida, a modo de ejemplo, por la DE 44 31 353 C1. En este caso, la palanca de horquilla de la unidad de pinza de frenado está pivoteada en la carcasa alrededor de su eje, pudiéndose describir los movimientos de un punto sobre una de las espigas excéntricas relativo a la carcasa mediante una rotación, o bien mediante dos traslaciones perpendiculares entre sí.

15 Tal instalación de pinza de frenado está expuesta a condiciones climatológicas, como agua proyectada en la conducción, chorros de agua caliente en la limpieza, suciedad, como polvo de frenado y arena, así como nieve y hielo, por lo cual el hermetizado entre las palancas de horquilla, la hélice excéntrica y la carcasa, tiene que funcionar con seguridad también bajo estas condiciones.

20 En la instalación de palancas de horquilla conocida, el hermetizado entre las palancas de horquilla, la hélice excéntrica y la carcasa se efectúan a través de anillos de hermetizado de hélice radial. A tal efecto, en la zona de la célula excéntrica está atornillado un disco estable a corrosión con la hélice excéntrica, en el que está configurado un asiento para un anillo de hermetizado de hélice radial, que hermetiza hacia la palanca de horquilla. Por otra parte, sobre el disco está presente una superficie de sellado para otro anillo de hermetizado de hélice radial, que está alojado en una escotadura de la carcasa. En el caso de empleo de anillos de hermetizado de hélice radial en una disposición de sellado es desfavorable que éstos presenten una sección transversal relativamente reducida con diámetros de hélice excéntrica relativamente grandes, y los labios de obturación presentan, por consiguiente, una tensión previa reducida. Además, los labios de hermetizado tienden al desgaste, por lo cual se reduce la acción de sellado.

30 En la DE 10 2005 049 058 A1 se describe igualmente una disposición de sellado de una instalación de pinza de frenado de un vehículo sobre carriles, que contiene un anillo de hermetizado dividido en forma de dos semianillos. En este caso, el anillo de sellado dividido se sujeta en una ranura fijada a la carcasa, y se guía a través de una superficie cilíndrica asignada a los palancas de horquilla. En el alojamiento de la palanca de horquilla superior en sentido gravitatorio, la ranura está configurada fijada a la carcasa, y la superficie guía cilíndrica se encuentra en la palanca de horquilla, por el contrario, en el alojamiento de la palanca de horquilla inferior, la ranura está configurada en la palanca de horquilla y la superficie guía en la carcasa. Esta configuración diferente del hermetizado de cojinete superior e inferior se basa en la influencia gravitatoria sobre agua contaminada, ya que los lados frontales de las superficies guía cilíndricas actúan como sellados Labynnth con las superficies opuestas en cada caso. Sin embargo, la estructura de la instalación de sellado superior e inferior es diferente por este motivo. Además se deben cumplir tolerancias limitadas para los alojamientos de ranura de los semianillos, para generar por una parte la acción de sellado de ranura deseada, pero por otra parte se debe posibilitar un deslizamiento de semianillos en las ranuras.

40 La presente invención toma como base la tarea de desarrollar una instalación de pinza de frenado de un freno de vehículo sobre carriles del tipo mencionado inicialmente, de tal manera que su disposición de sellado se pueda acabar de modo conveniente y presente una mejor acción de sellado.

Esta tarea se soluciona mediante las características de la reivindicación 1 según la invención.

Ventajas de la invención

45 La invención se basa en el pensamiento de que el sellado es un sellado hermético, y comprende al menos un fuelle elástico. Frente al estado de la técnica, los sellados herméticos presentan una mejor acción de sellado, ya que no permiten suciedad o humedad, y a lo sumo dejan pasar cantidades despreciables de gas en la zona hermetizada, bajo condiciones de operación habituales. Por lo tanto, el concepto sellado hermético se entenderá en contrapartida al concepto "sellado de ranura".

50 Además se pueden emplear fueles idénticos para todos los puntos de apoyo, ya que no se debe tomar consideración del sentido de gravedad.

Mediante las medidas indicadas en las subreivindicaciones son posibles perfeccionamientos ventajosos y mejoras de la invención indicada en la reivindicación 1.

En este caso, el fuelle está realizado de modo que pueda seguir un movimiento de la espiga excéntrica relativo a la carcasa en un plano perpendicular al eje de la hélice excéntrica.

5 De modo preferente, el fuelle está elaborado a partir de goma al menos parcialmente, preferentemente por completo a partir de caucho NBR (caucho de acrilonitrilo-butadieno), estando unidos los extremos del fuelle en unión positiva y/o accionada por fricción con la carcasa y la palanca de horquilla de frenado.

10 Si al menos alguno de los pliegues del fuelle entra en una escotadura radial de un manguito, que está unida preferentemente a la carcasa, éstos presentan cámaras definidas, lo que impide que los pliegues se aprisionen durante el movimiento excéntrico de la palanca de horquilla frente a la carcasa.

De modo especialmente preferente, al menos un extremo del fuelle está unido materialmente con un anillo rígido frente al mismo, que está sujeto en unión positiva en la carcasa o en el manguito. Esta unión material se ocasiona, a modo de ejemplo, vulcanizándose el anillo al menos parcialmente en el fuelle.

15 Este anillo se puede bloquear entonces mediante un disco contra la palanca de horquilla de frenado de la carcasa, que forma simultáneamente un alojamiento axial entre la palanca de horquilla de frenado y la carcasa, y por consiguiente cumple una función de bloqueo ventajosa.

20 Si este disco está elaborado a partir de un material de cojinete de deslizamiento que amortigua la oscilación, a modo de ejemplo a partir de poliamida o bronce para cojinetes, las oscilaciones a las que está expuesto la palanca de horquilla de frenado en estado de no frenado, y por lo tanto no tensado, se amortiguan ventajosamente, y se impide en gran medida una transmisión del sonido propagado por estructuras sólidas de las palancas de horquilla de frenado sobre la carcasa.

De la siguiente descripción de ejemplos de ejecución se desprende información más precisa.

Dibujos

25 A continuación, en el dibujo y en la descripción subsiguiente se explican más detalladamente ejemplos de ejecución de la invención. En el dibujo muestra

la figura 1 una representación en perspectiva de una instalación de pinzas de frenado con disposiciones de sellado según una forma preferente de ejecución de la invención;

la figura 2 una representación en sección transversal ampliada de las disposiciones de sellado de la figura 1;

30 la figura 3 una representación en sección transversal de una disposición de sellado según otra forma de ejecución.

Descripción de los ejemplos de ejecución

35 En la figura 1 se representa una instalación de palancas de frenado 2 de un freno de vehículo sobre carriles, que coopera con un disco de frenado no mostrado. La instalación de palancas de frenado 2 está mostrada en la figura 1 en posición de empleo, es decir, elementos de construcción representados en la parte superior están también incorporados en la parte superior.

40 La instalación de pinzas de frenado 2 se acciona mediante un actuador 3 no descrito más detalladamente en este caso, y actúa sobre una hélice excéntrica 4 con espigas excéntricas terminales, una espiga excéntrica superior 6, y una espiga excéntrica inferior 8, que está alojada de modo rotatorio por orificios de carcasa 10, 12 de una carcasa 14 de la palanca de horquilla de frenado, una palanca de horquilla de frenado superior 16, y una palanca de horquilla de frenado inferior 18. En la posición de uso mostrada en la figura 1, la instalación de pinzas de frenado 2 presenta disposición esencialmente horizontal, de modo que, en sentido gravitatorio, la palanca de horquilla de frenado superior 16 está dispuesto en un nivel más elevado que la palanca de horquilla de frenado 18.

45 Mediante giro de la hélice excéntrica 4, las palancas de horquilla de frenado 16, 18 se mueven en el sentido del disco de frenado, mediante lo cual los soportes de revestimiento de frenado 22, 24, dispuestos en las palancas de horquilla de frenado 16, 18, con pastillas de freno, entran con contacto por fricción con las mismas. Los extremos de palancas de horquilla de frenado 16, 18 dirigidos a los soportes de revestimiento de frenado 22, 24, están pivoteados en los extremos de un regulador de varilla de presión 21 alrededor de ejes de giro 20 paralelos al eje z, que es

ajustable en su longitud para ajuste de desgaste. En el caso de una prolongación de regulador de varilla de presión 21 en sentido y, los extremos de palancas de horquilla de frenado 16, 18 se alejan uno de otro, debido a lo cual los mismos se tuercen alrededor de las espigas excéntricas 6, 8 de la hélice excéntrica 4, para acortar la distancia de soportes de revestimiento 22, 24 entre sí.

5 Como se puede ver en el mejor de los casos en la figura 2, la palanca de horquilla de frenado inferior 18, que se describe en este caso de manera representativa para la palanca de horquilla de frenado superior 16, presentan un orificio perforado ciego terminal 26, en el que está insertado un manguito 28, cuya superficie periférica radial interna forma un buje de un rodamiento de rodillos de aguja radial externa 30, con el que la espiga excéntrica 8 está pivoteada frente a la palanca de horquilla de frenado 18. A tal efecto, la espiga excéntrica 8 está envuelta por un
10 manguito 32, que forma el otro buje del rodamiento de rodillos de aguja radial externo 30. Por otra parte, una sección media 24 de la hélice excéntrica 4 está pivoteada por medio de dos rodamientos de rodillo de aguja radial internos 36 frente a la carcasa. El especialista puede adaptar correspondientemente estos alojamientos a los requisitos de modo correspondiente, por ejemplo también se pueden formar por cojinetes de deslizamiento.

15 En el caso de accionamiento rotatorio de la hélice excéntrica 4, el eje medio 38 de la espiga excéntrica 8 experimenta un movimiento de traslación en sentido del eje X y del eje Y, así como una rotación alrededor del eje medio 40 de la hélice excéntrica, que es paralela al eje z o a la vertical. Esta palanca de horquilla de frenado 18 alojado a través del rodamiento de rodillo de aguja radial externo 30 puede seguir esta trayectoria de movimiento excéntrico, para ocasionar un movimiento de frenado o desfrenado del alojamiento de revestimiento de frenado 22, 24 frente al disco de frenado.

20 Una descripción exacta de tal accionamiento excéntrico está contenida en la DE 10 2005 049 058 A1 citada anteriormente, por lo cual no se debe abordar la misma más detalladamente en este caso.

25 Sobre la superficie frontal 42 del orificio de la carcasa 12 está aplicada una brida 44 con una superficie de asiento 48 configurada en un hombro de la brida 46, que entra con un cuello de centrado 50 en el orificio de la carcasa 12, y se mantiene preferentemente en el mismo mediante ajuste prensado. Por consiguiente, la brida 44 forma un componente sólido de la carcasa. La superficie periférica radial externa de la brida 44 está provista de una escotadura 52 que entra radialmente. Además, una superficie frontal 54 de la brida 44, que sale de la carcasa 14, forma una superficie de cojinete de fricción para un disco de rodamiento axial 56.

30 El disco de rodamiento axial 56 está constituido preferentemente por un material de cojinete de fricción que amortigua la oscilación, a modo de ejemplo por poliamida o bronce para cojinetes. De este modo se amortiguan ventajosamente las oscilaciones a las que están expuestos las palancas de horquilla de frenado en estado de no frenado, y por lo tanto no tensado.

35 El disco de alojamiento axial 56 está fijado preferentemente a la superficie frontal 58 de la palanca de horquilla de frenado 18, orientada hacia la carcasa 14, preferentemente a través de un atornillado no mostrado en la representación en sección transversal de la figura 2. El disco de rodamiento axial 56 fijado a la palanca de horquilla de frenado, junto con la superficie de cojinete de fricción asignada, que se forma en este caso por la superficie frontal 54 de la brida fijada a la carcasa 44, que sale de la carcasa 14, forma un cojinete de deslizamiento axial para la palanca de horquilla de frenado 18 respecto a la carcasa 14. Como es fácilmente imaginable en base a la figura 1, se producen fuerzas axiales o transversales, es decir, en relación al eje medio 40 de la hélice excéntrica 4, o fuerzas orientadas en sentido z, si en el caso de freno tensado se aplican las pastillas de frenado sobre el disco de frenado,
40 y de este modo se producen fuerzas de fricción, que cargan la palanca de horquilla de frenado 16, 18 terminal perpendicularmente a su amplitud longitudinal en forma de flexión. Esta carga por combado ocasiona fuerzas transversales o axiales, que se apoyan en el presente caso en la carcasa 14 a través del disco de rodamiento axial 56.

45 Es esencial que el flujo de fuerzas transversales o axiales en sentido z se conduzca por las palancas de horquilla de frenado 16, 18 directamente a los discos de rodamiento axial 56, y de los mismos a la brida fijada a la carcasa 44, y finalmente a la carcasa 14, sin incluir en este flujo de fuerzas la hélice excéntrica 4 o las espigas excéntricas 6, 8. Por el contrario, las fuerzas transversales que actúan sobre la palanca de horquilla de frenado 16, 18, que proceden de su movimiento de frenado, y que actúan en el plano x-y, se apoyan a través del rodamiento de rodillo de aguja radial externo 30 en la hélice excéntrica 4, que está apoyada a su vez en la carcasa 14 a través del rodamiento de rodillo de aguja radial interno 36.
50

Ya que la instalación de pinzas de frenado 2 se encuentra en el vehículo sobre carriles en una zona expuesta a agua sucia y pulverizada, la hélice excéntrica 4, o bien sus espigas excéntricas terminales 6, 8, se hermetizan frente a la carcasa 14.

La figura 2 muestra en detalle una disposición de sellado superior 60 y una disposición de sellado inferior 62 de la instalación de pinzas de frenado 2. De manera representativa para la disposición de sellado superior 60, a continuación se describe la estructura de la disposición de sellado inferior 62 idéntica a la anterior.

5 La disposición de sellado inferior 62 comprende al menos un sellado hermético, que se forma mediante al menos un fuelle 64 sujeto por una parte en la carcasa 14, y por otra parte en la palanca de horquilla de frenado 18 inferior, elástico al menos parcialmente. En este caso, el fuelle 64 está realizado de modo que puede seguir los movimientos radiales, resultantes del accionamiento excéntrico, de la espiga excéntrica 8 respecto a la carcasa 14 en un plano x-y perpendicular al eje medio 40 de la hélice excéntrica 4, compensando los pliegues del fuelle 64 estos movimientos.

10 El fuelle 64 está elaborado a partir de goma al menos parcialmente, de modo preferente por completo a partir de un caucho NBR (caucho de acrilonitrilo-butadieno), estando unidos los extremos 66, 68 del fuelle 64 en unión positiva y/o de cierre por rozamiento con la carcasa 14 y la palanca de horquilla de frenado 18.

El fuelle 64 rodea la brida 44 radialmente y tiene aproximadamente su extensión longitudinal en sentido del eje medio 40 de la hélice excéntrica 4 (sentido z). Al menos alguno de los pliegues del fuelle 64 entran en la escotadura radial 52 de la brida 44, que está unida con la carcasa 14.

15 De modo especialmente preferente, el extremo 66 del fuelle 64 asignado a la palanca de horquilla de frenado 18 está unido a un anillo rígido 70, preferentemente mediante unión material, que está sujeto preferentemente en unión positiva a la palanca de horquilla de frenado 18. Esta unión material se produce, a modo de ejemplo, vulcanizándose el anillo 70 al menos parcialmente en el fuelle 64. Este anillo 70, como el disco de rodamiento axial 56, está fijado preferentemente al lado frontal 58, orientado a la carcasa 14, de la palanca de horquilla de frenado 18 mediante al menos un tornillo 72. Además, el anillo 70 rodea el disco de rodamiento axial 56.

20 Por otra parte, el extremo 68 del fuelle 64 asignado a la carcasa 14 se aprieta entre la superficie de asiento 48 de la brida 44 y la superficie frontal 42 de la carcasa 14 orientada a la palanca de horquilla de frenado 18 mediante unión no positiva y/o positiva, para lo cual el extremo 68 puede presentar una ampliación de sección transversal 74, que está alojada en una correspondiente escotadura de anillo en la superficie de asiento 48 de la brida 44.

25 En el otro ejemplo de ejecución según la figura 3, las partes estables y de acción equivalente frente al anterior ejemplo están caracterizadas por los mismos signos de referencia. Por el contrario, el extremo 68 del fuelle 64 asignado a la brida 44 o a la carcasa 14 está apretado preferentemente en unión positiva entre una superficie frontal 75 de la brida 44, saliendo de la superficie de asiento 48, y un anillo de sujeción 76 separado, que está atornillado, a modo de ejemplo, con la brida 44. Además, el anillo 70 con sección transversal en forma de L, vulcanizado con el otro extremo 66 del fuelle 64, tiene una ramificación 78, que está recubierta, y de este modo fijada, a través del disco de rodamiento axial 56 atornillado al lado frontal 58 de la palanca de horquilla de frenado 18 mediante tornillos. Por lo demás, las disposiciones de sellado 60, 62, así como el alojamiento de la hélice excéntrica 4 y la palanca de horquilla de frenado 16, 18, están realizados de manera idéntica a la del ejemplo de ejecución según la figura 2.

35 La aplicación de disposiciones de sellado 60, 62 no está limitada a instalaciones de pinzas de frenado 2. Más bien se pueden emplear tales disposiciones de sellado 60, 62 generalmente entre cada carcasa 14 que aloja una hélice excéntrica 4, y una espiga excéntrica 6, 8 terminal, que sale de la carcasa 14, de la hélice excéntrica 4.

Lista de signos de referencia

2	instalación de pinza de frenado
4	hélice excéntrica
40	6 pinzas excéntricas
	8 pinzas excéntricas
10	orificio de carcasa
12	orificio de carcasa
14	carcasa
45	16 palanca de horquilla de frenado
	18 palanca de horquilla de frenado
20	eje de giro
21	regulador de varilla de presión
22	sopORTE de forro de freno

	24	soporte de forro de freno
	26	taladro de agujero ciego
	28	manguito
	30	rodamiento de rodillos de aguja radial
5	32	manguito
	34	sección media
	36	rodamiento de rodillos de aguja radial
	38	eje medio
	40	eje medio
10	42	superficie frontal
	44	brida
	46	hombro de brida
	48	superficie de asiento
	50	cuello de centrado
15	52	escotadura
	54	superficie frontal
	56	disco de rodamiento axial
	58	superficie frontal
	60	disposición de sellado superior
20	62	disposición de sellado inferior
	64	fuelle
	66	extremo
	68	extremo
	70	anillo
25	72	tornillo
	74	aumento de sección transversal
	75	superficie frontal
	76	anillo de sujeción
	78	rama
30	80	tornillo

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Instalación de pinza de frenado (2) de un freno para vehículo sobre carriles, que contiene al menos dos superficies externas de orientación opuesta de una carcasa (14) que alojan una célula excéntrica (4), de las cuales una espiga excéntrica terminal (6, 8) de la célula excéntrica (4) comprende palanca de horquilla de frenado (16, 18) accionada excéntricamente, así como una disposición de sellado (60, 62) con al menos un sellado (64) entre la carcasa (14) y al menos un palanca de horquilla de frenado (16, 18), caracterizada porque el sellado (64) es un sellado hermético, y contiene al menos un fuelle (64) sostenido por una parte en la carcasa (14), y por otra parte en la palanca de horquilla de freno (16, 18), al menos parcialmente elástico.
- 10 2.- Instalación de pinza de frenado según la reivindicación 1, caracterizada porque el fuelle (64) está elaborado a partir de goma al menos parcialmente.
- 3.- Instalación de pinza de frenado según la reivindicación 2, caracterizado porque los extremos (66, 68) del fuelle (64) están unidos con la carcasa (14) y la palanca de horquilla de freno (18) en unión positiva y/o accionada por fricción.
- 15 4.- Instalación de pinza de frenado según al menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque al menos algunos de los pliegues del fuelle (64) entra en una escotadura radial (52) de un manguito (44), que está unido a la carcasa (14).
- 5.- Instalación de pinza de frenado según la reivindicación 4, caracterizado porque al menos un extremo (66) del fuelle (64) está unido a un anillo (70) rígido frente al mismo en unión material, que está sujeto a la carcasa (14) o en el manguito (44) en unión positiva.
- 20 6.- Instalación de pinza de frenado según la reivindicación 5, caracterizada porque el anillo (70) está bloqueado por un disco (56) contra la palanca de horquilla de frenado (18) o la carcasa (14), que forma un rodamiento axial entre la palanca de horquilla de frenado (18) y la carcasa (14).
- 7.- Instalación de pinza de frenado según la reivindicación 6, caracterizada porque el disco (56) está elaborado a partir de un material de cojinete de deslizamiento que amortigua la oscilación.
- 25 8.- Instalación de pinza de frenado según la reivindicación 7, caracterizado porque el disco (56) está elaborado a partir de al menos un material sintético, y unido a la palanca de horquilla de frenado (18).
- 9.- Instalación de pinza de frenado según al menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el fuelle (64) está realizado de modo que pueda seguir un movimiento de la espiga excéntrica (6, 8) relativo a la carcasa (14) en un plano perpendicular al eje (40) de la hélice excéntrica (4).
- 30

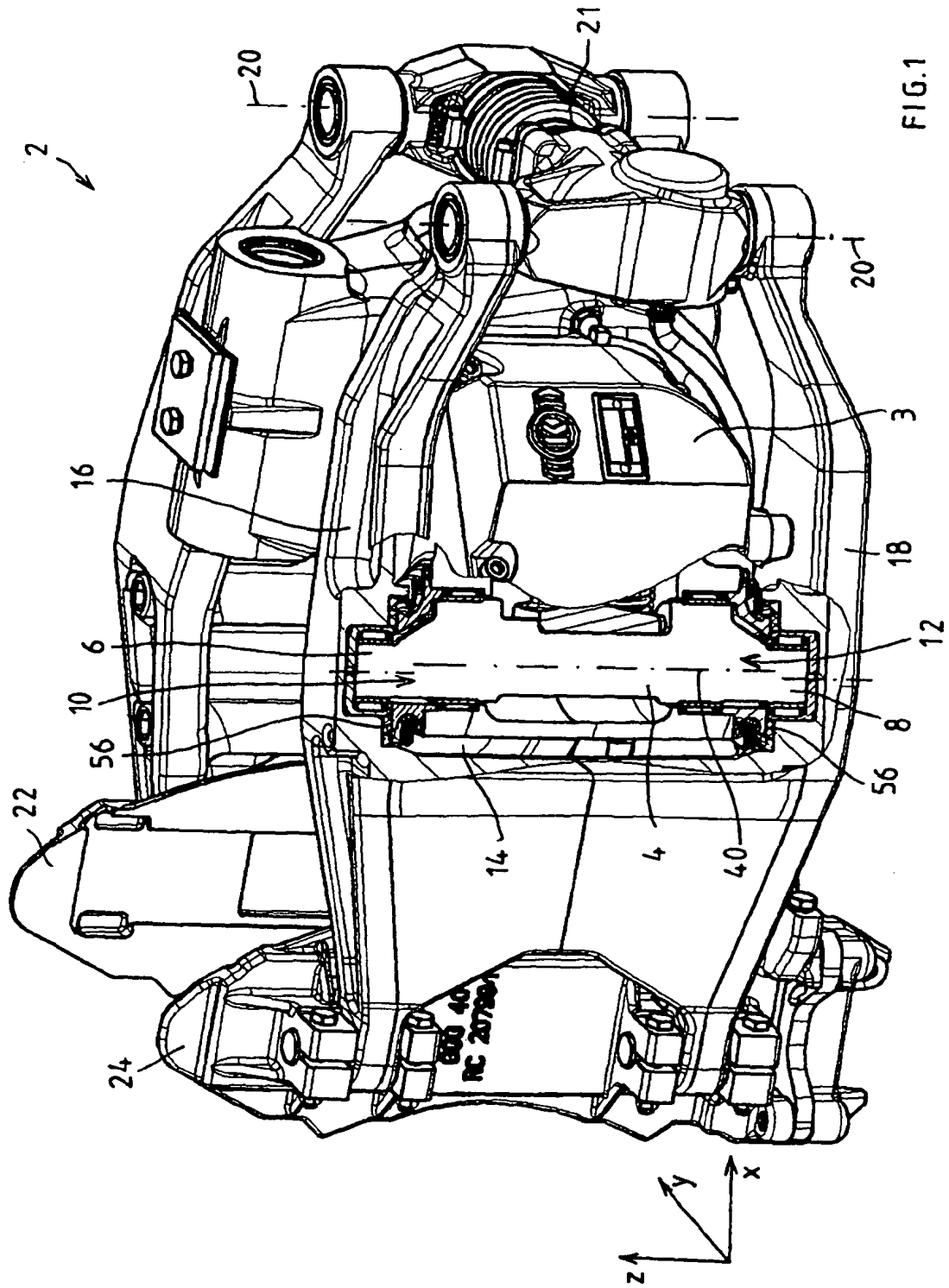


FIG. 1

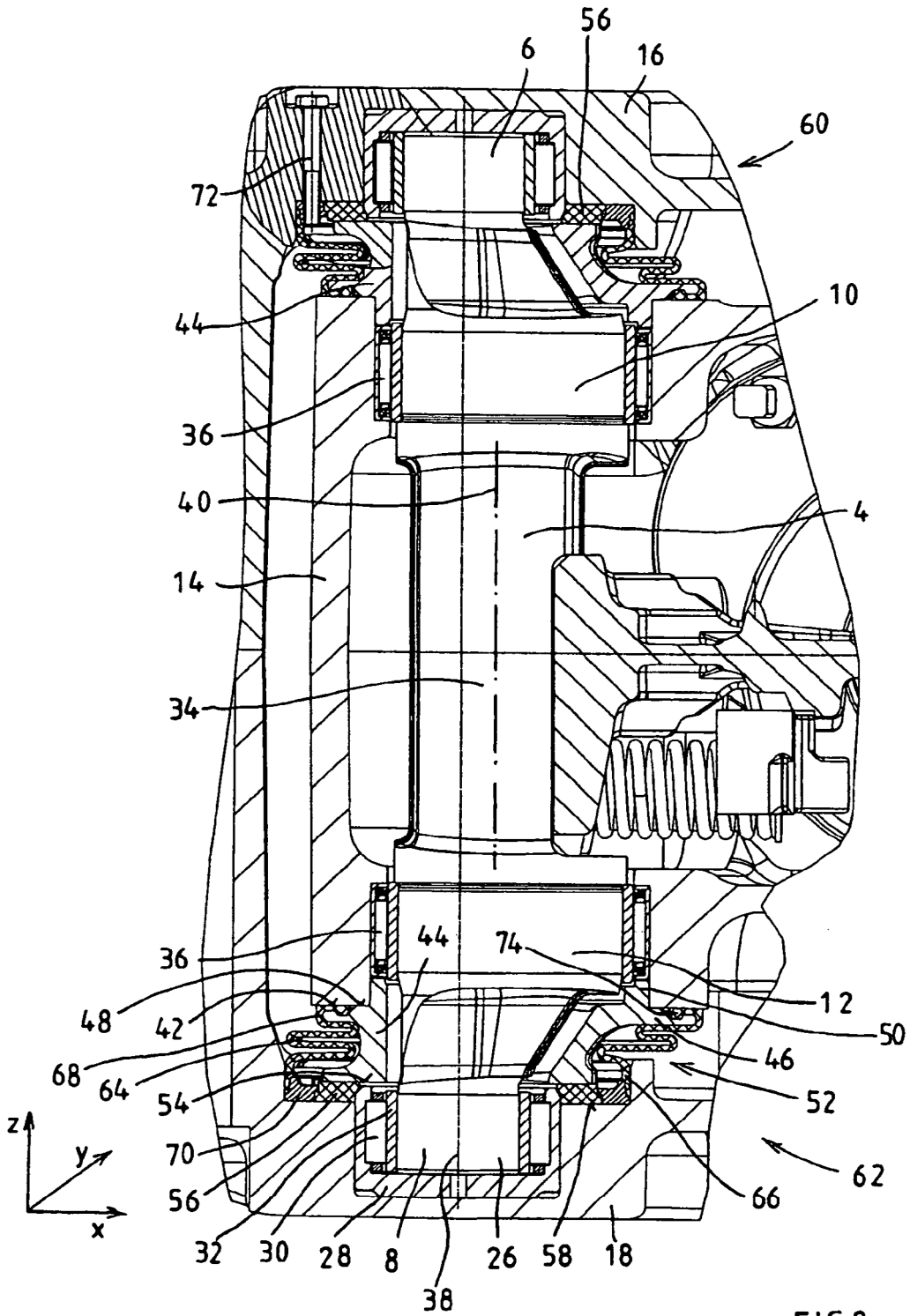


FIG. 2

