

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 692 023**

51 Int. Cl.:

B63H 21/21 (2006.01)

G05G 9/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.01.2016 PCT/DE2016/000015**

87 Fecha y número de publicación internacional: **21.07.2016 WO16112893**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.01.2016 E 16707615 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.08.2018 EP 3245127**

54 Título: **Unidad de frenado y de enclavamiento para transmisor de mandos**

30 Prioridad:

15.01.2015 DE 102015000192

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

29.11.2018

73 Titular/es:

AVENTICS GMBH (100.0%)

Ulmer Straße 4

30880 Laatzen, DE

72 Inventor/es:

SCHWEER, KARL-HEINZ y

QUAST, ANJA

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 692 023 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

Unidad de frenado y de enclavamiento para transmisor de mandos

Campo de la invención

5 La invención se refiere a una unidad para el enclavamiento y el frenado definido de un transmisor de mandos que puede manejarse manualmente para el ajuste del número de revoluciones y engranaje de propulsores de buques.

Estado de la técnica

10 El campo de aplicación de la presente invención es la técnica de mando de buques. El puesto de mando de buques está equipado habitualmente con un transmisor de mandos para el mando a distancia del propulsor de buque. El transmisor de mandos actúa aquí hoy día en general como elemento de ajuste mediante una conexión eléctrica con un mando eléctrico del motor del propulsor de buque mandando directamente el ajuste del número de revoluciones y/o del engranaje del propulsor de buque. Estos transmisores de mandos que pueden ajustarse manualmente de forma mecánica deben ser guiados de forma suficientemente estable para protegerlos contra un ajuste no deseado por vibración o un toque suave, para permanecer de forma segura en la posición respectivamente seleccionada. No obstante, al mismo tiempo deberían poder ajustarse de forma sensible y sin un par inicial de arranque perceptible entre las posiciones de conmutación. Además, para un mando exacto es necesario que el elemento de ajuste enclave de forma claramente perceptible en las posiciones de conmutación del recorrido de ajuste. En propulsores con engranaje de inversión, las posiciones de conmutación típicas son por ejemplo las posiciones engranaje neutro – engranaje avance – engranaje retroceso, en propulsores con hélices de paso variable, la posición hélice neutra.

20 En los transmisores de mandos conocidos de forma general en el estado de la técnica, la función de enclavamiento se realiza en muchos casos mediante bolas o rodillas cargadas por resorte, que encajan de forma amovible en un contrataladro o una contrarranura correspondiente. Para la función de frenado se usan por ejemplo frenos de cinta, que actúan sobre un árbol, o elemento de frenado que actúan axialmente, que cargados por un resorte actúan sobre un disco. El inconveniente de estas soluciones es que es necesaria una pluralidad de componentes, que deben estar posicionados exactamente y que deben moverse unos respecto a otros a ser posible sin juego. Una bola de enclavamiento que no encaja exactamente en la rótula o un freno con juego de inversión hacen que tenga lugar un accionamiento poco definido y dan la impresión de una precisión insuficiente. Cada uno de estos componentes está sometido además a un desgaste, por lo que es deseable la realización de las diferentes funciones con el menor número de componentes posible. Finalmente, no es económico el montaje de muchos componentes pequeños.

30 Por el documento DD 244533 A1 se conoce un transmisor de mandos para propulsores de buques con una palanca de mando, un disco de mando y un disco de enclavamiento accionado por un primer servomotor hidráulico, estando fijado el disco de enclavamiento en un árbol alojado de forma giratoria. En el disco de enclavamiento encaja un pasador de enclavamiento, que es accionado por otro servomotor hidráulico. Además, está previsto un freno que actúa en el borde del disco de enclavamiento, que es accionado por un tercer servomotor. La función de enclavamiento y frenado propuesta por el documento DD 244533 A1 es compleja por ser necesarios servomotores hidráulicos, costosa en la producción y ocupa mucho espacio.

40 Por el documento DE 19936946 C1 se conoce un transmisor de mandos para propulsores de buques con una palanca de mano guiada en una corredera de conmutación, giratoria en dos planos funcionales. Para el enclavamiento de la palanca de mando en sus posiciones de conmutación, el documento DE 19936946 C1 prevé un disco unido con un árbol giratorio con escotaduras de enclavamiento en la circunferencia, en las que encaja un pasador de enclavamiento alojado de forma elástica. Para el retroceso automático de la palanca de mano a una posición de reposo, un resorte de tracción ataca en la misma. Las funciones de retroceso y enclavamiento realizadas además del alojamiento de la palanca de mano independientemente de este requieren respectivamente componentes adicionales y ocupan un espacio adicional. Por el resorte de tracción que ataca en la palanca de mano, el movimiento giratorio de la misma solo es frenado en una dirección de movimiento contra la fuerza de resorte. El documento DE 19936946 C1 no da a conocer otros medios para el frenado estabilizante de los movimientos giratorios de la palanca de mano.

50 Por el documento DE 199 63 476 A1 se conoce un transmisor de mandos del tipo anteriormente indicado, que está alojado adicionalmente de forma giratoria alrededor de su eje longitudinal en las dos direcciones de giro contra un efecto de resorte y que presenta un sensor que detecta el movimiento giratorio para el mando de un grupo, por ejemplo, un mando de motor. La amortiguación elástica del movimiento giratorio realizada además del alojamiento de la palanca de mano de forma independiente de este requiere componentes adicionales y ocupa un espacio adicional.

55 Por el documento DE 1 992 922 U se conoce un dispositivo de enclavamiento para un telégrafo de máquina, en el que una palanca de mando con un rodillo de enclavamiento es guiada de forma desplazable en un recorrido de enclavamiento. Según la altura elegida de los salientes de enclavamiento respecto a las escotaduras de enclavamiento, un dispositivo de este tipo tiene un par inicial de arranque relativamente elevado o una posición relativamente inestable en la posición de conmutación correspondiente. Además, es ventajoso configurar el transmisor de mandos de forma giratoria en una trayectoria circular, en lugar de realizarlo de forma linealmente

desplazable, puesto que esto ocupa menos espacio ofreciendo un recorrido de conmutación de la misma longitud y permite un mando más ergonómico.

5 Por el documento DE 103 52 445 B4 se conoce un elemento de frenado para la apertura y el cierre controlados de cubiertas, anaqueles, cajones etc. El elemento de frenado comprende un rotor exterior con una abertura que forma un semicojinete y un rotor interior dispuesto en la abertura, que están dispuestos de forma giratoria uno respecto al otro, presentando el rotor interior uno o varios órganos de frenado que pueden adrizarse radialmente contra una fuerza de resorte, unidos en un lado con este rotor interior, que pueden introducirse respectivamente con presión en una escotadura realizada en la superficie lateral del rotor interior y que asientan contra la superficie interior del semicojinete. Por su dimensionado en el espacio, el elemento de frenado dado a conocer por el documento DE 103 10 52 445 B4 (el llamado minielemento de frenado) no es adecuado para el uso como transmisor de mandos y tampoco presenta ningún elemento de ajuste que pueda manejarse manualmente, por ejemplo, una palanca de ajuste o medios para el montaje de un elemento de ajuste de este tipo. Además, por la orientación idéntica del o de los órganos de frenado en el interior del plano de rotación, el elemento de frenado solo ejerce en una dirección de movimiento en contra del par de adrizamiento de los órganos de frenado una función de frenado o la función de 15 frenado en la dirección opuesta queda en cualquier caso considerablemente reducida. Finalmente, el elemento de frenado propuesto en el documento DE 103 52 445 B4 no prevé medios para el enclavamiento del rotor interior respecto al rotor exterior.

También se conocen unidades de frenado y de enclavamiento por los documentos US4905537, FR2359979, US4646588 o JP2009286165.

20 Descripción de la invención

La invención tiene el objetivo de crear una unidad de alojamiento para un transmisor de mandos que puede manejarse manualmente con una función de frenado y de enclavamiento combinada integrada, que tenga una estructura lo más compacta y sencilla posible y que pueda fabricarse y montarse de forma sencilla y económica.

El objetivo se consigue de acuerdo con la invención con una unidad de frenado y de enclavamiento de acuerdo con la reivindicación 1. En las reivindicaciones subordinadas están descritas configuraciones ventajosas.

El núcleo de la invención está formado por una unidad de frenado y de enclavamiento para un transmisor de mandos con un rotor exterior con una abertura circular que forma un anillo de rodamiento y un rotor interior dispuesto en la abertura, que están dispuestos de forma giratoria uno respecto al otro, estando fijado uno de los elementos de rotor estáticamente en su posición y estando realizado el otro elemento de rotor o con un elemento de ajuste que puede ser manejado manualmente o de forma que puede unirse a un elemento de ajuste de este tipo y estando realizado el rotor interior con al menos tres brazos de resorte dispuestos radialmente en la dirección circunferencial y unidos en un lado con este, pudiendo introducirse estos brazos de resorte respectivamente en una escotadura que se encuentra en la superficie lateral del rotor interior, estando realizado al menos un brazo de resorte en su extremo libre con un medio de enclavamiento, que coopera de forma amovible con ajuste positivo y no positivo con al menos una escotadura de enclavamiento correspondiente en la superficie de rodadura del anillo de rodamiento y estando 35 dispuestos al menos dos brazos de resorte respectivamente por parejas en el interior del plano de rotación girando en direcciones opuestas y estando realizados en sus extremo libres respectivamente con un medio de frenado y actuando los brazos de resorte mediante los medios de frenado y de enclavamiento respectivamente radialmente con ajuste no positivo sobre la superficie de rodadura del anillo de rodamiento. El elemento de rotor respectivamente fijado estáticamente en su posición sirve como estator fijado en su posición (estator interior o exterior), estando montado por ejemplo en o sobre una consola o una carcasa fijada en un soporte. El otro elemento de rotor (rotor interior o exterior) correspondiente alojado de forma giratoria en ésta, sirve para el cambio de la posición de conmutación, estando realizado con un elemento de ajuste que puede manejarse manualmente, por ejemplo, una palanca de ajuste, o estando configurado de forma que puede unirse con una palanca de este tipo, presentando por ejemplo taladros para fijar una palanca de ajuste con tornillos. Los brazos de resorte dispuestos en la dirección circunferencial que presentan medios de frenado ejercen según la dirección de giro diferentes pares de fricción sobre la superficie de rodadura. Este par de fricción es más grande en la dirección de giro contra el par de adrizamiento del brazo de resorte correspondiente que en la dirección opuesta. Puesto que los brazos de resorte con medios de frenado están dispuestos en el plano de rotación respectivamente por parejas girando en direcciones opuestas, se suman los dos pares de fricción ejercidos por los mismos respectivamente resultando un par de fricción total idéntico, por lo que la unidad de frenado y de enclavamiento se frena en las dos direcciones de giro de forma estabilizante y de forma sustancialmente uniforme. La(s) escotadura(s) de enclavamiento en la superficie de rodadura del anillo de rodamiento representa(n) respectivamente la(s) posición(es) de conmutación de la unidad de frenado y de enclavamiento. Puesto que el o los brazo(s) de resorte encaja(n) con medios de enclavamiento en la posición de conmutación respectivamente con ajuste positivo en la escotadura de enclavamiento correspondiente en la superficie de rodadura del anillo de rodamiento, la unidad de frenado y de enclavamiento queda estabilizada en la posición correspondiente. En caso de otro ajuste, el o los brazo(s) de resorte correspondiente(s) con medios de enclavamiento se introduce(n) a presión en la escotadura correspondiente en la superficie lateral del rotor interior, volviendo a salir el medio de enclavamiento de la escotadura de enclavamiento correspondiente.

60 Se consigue una uniformidad aún más grande de los efectos de frenado ejercidos en las dos direcciones de giro si

5 en una unidad de frenado y de enclavamiento con un total de al menos cuatro brazos de resorte están previstos al menos dos brazos de resorte con medios de enclavamiento y están dispuestos respectivamente por parejas en el interior del plano de rotación de forma que giran en direcciones opuestas, estando dispuestos los medios de enclavamiento en un tramo radial común y cooperando respectivamente de forma sincrónica con la o las escotadura(s) de enclavamiento. También los brazos de resorte con medios de enclavamiento actúan radialmente con ajuste no positivo sobre la superficie de rodadura del anillo de rodamiento y ejercen por lo tanto un par de fricción determinado contra el giro de la unidad de frenado y de enclavamiento. Este es más grande en la dirección de giro contra el par de adrizamiento del brazo de resorte correspondiente que en la dirección opuesta. Puesto que los brazos de resorte con medios de enclavamiento están dispuestos en el plano de rotación respectivamente por parejas girando en direcciones opuestas, también el par de fricción total ejercido por los medios de enclavamiento es idéntico en las dos direcciones de giro.

15 Puesto que en la realización anteriormente descrita los medios de enclavamiento de respectivamente una pareja de brazos de resorte están dispuestos en un tramo radial común y cooperan respectivamente de forma sincrónica con la misma escotadura de enclavamiento, al soltarse el enclavamiento queda garantizado en las dos direcciones de giro al mismo tiempo un par inicial de arranque idéntico, sin que deba estar prevista para cada pareja de brazos de resorte una segunda escotadura de enclavamiento adicional para el segundo medio de enclavamiento en la superficie de rodadura del anillo de rodamiento. Para ello, los medios de enclavamiento de una pareja de brazos de resorte en el mismo tramo radial están dispuestos preferentemente uno al lado del otro en la dirección circunferencial. Esto garantiza una forma de construcción compacta, manteniéndose un par inicial de arranque uniforme en las dos direcciones.

25 Para poder ajustar de forma más exacta las fuerzas de frenado/enclavamiento y para ampliar el campo de aplicación de la unidad de frenado y de enclavamiento, los brazos de resorte con medios de frenado y/o los brazos de resorte con medios de enclavamiento están realizados de forma cargada por resortes de compresión, estando dispuestos los resortes de compresión en el rotor interior y actuando radialmente sobre los brazos de resorte. En esta realización, la fuerza radial necesaria para el par de fricción deseado de los medios de frenado y el asiento suficientemente estable de los medios de enclavamiento se genera sustancialmente mediante la tensión previa de los resortes de compresión. Los resortes de compresión pueden realizarse en función del tipo de construcción con una tensión previa correspondientemente predeterminada y una fuerza de resorte con un índice de elasticidad mucho más pequeño de lo que es posible en caso de brazos de resorte realizados solo como resortes de lámina. Por lo tanto, la fuerza de resorte y por lo tanto también la fuerza radial ejercida por los mismos sobre los medios de frenado y de enclavamiento también pueden configurarse de forma casi constante, aunque haya diferentes tolerancias de componentes. Además, las fuerzas radiales necesarias para el par de fricción deseado y la estabilidad deseada del asiento de los medios de enclavamiento pueden variarse independientemente unas de otras y pueden adaptarse a diferentes requisitos.

35 Para una fabricación y un montaje especialmente sencillos y económicos de la unidad de frenado y de enclavamiento, los brazos de resorte, los medios de enclavamiento y los medios de frenado están realizados como componente de una pieza con el rotor interior. La unidad de frenado y de enclavamiento con todos los elementos funcionales necesarios está formada en esta configuración solo por dos componentes.

40 Puesto que en la realización anteriormente descrita el rotor interior y exterior están realizados como piezas moldeadas por inyección de plásticos, la fabricación puede simplificarse aún más y los costes pueden reducirse aún más. Además, esta realización garantiza un peso total muy reducido del dispositivo.

Una mejora de la suavidad de marcha de la unidad de frenado y de enclavamiento se consigue realizándose los elementos de rotor con un alojamiento sobre bolas común.

45 Para mejorar el manejo, los elementos de rotor están realizados con una limitación por tope, que limita el grado de libertad en el giro. De este modo queda limitada la extensión del recorrido de ajuste de la unidad de frenado y de enclavamiento a las posiciones de conmutación.

50 Para la detección automática de la posición de ajuste de la unidad de frenado y de enclavamiento, el elemento de rotor giratorio está realizado con un imán sensor. Esto permite por ejemplo en cooperación con un sensor Hall correspondiente una detección sin contacto de la posición angular del elemento de rotor giratorio y, por lo tanto, también de un elemento de ajuste unido con este.

Otras medidas que mejoran la invención están representadas más detalladamente con ayuda de las Figuras junto con la descripción de unos ejemplos de realización preferibles de la invención. Muestran:

- La Figura 1 una representación despiezada en perspectiva de una unidad de frenado y de enclavamiento para un transmisor de mandos.
- 55 La Figura 2 una representación frontal en perspectiva de la unidad de frenado y de enclavamiento de acuerdo con la Figura 1 en el estado de montaje.
- La Figura 3 una representación de una vista en planta desde arriba en perspectiva de una realización

alternativa del rotor interior de una unidad de frenado y de enclavamiento des acuerdo con las Figuras 1 y 2.

La Figura 4 una representación en corte y en perspectiva de otra realización de la unidad de frenado y de enclavamiento.

5 La Figura 5 una representación frontal en perspectiva de la unidad de frenado y de enclavamiento ensamblada de acuerdo con la Figura 4.

La unidad de frenado y de enclavamiento de acuerdo con las Figuras 1 y 2 está formada por un rotor exterior 1 y un rotor interior 2, que está realizado con tres brazos de resorte 3, 3' y 3'' realizados como resortes de lámina, dispuestos radialmente en la dirección circunferencial y unidos en un lado fijamente con este. Por debajo de los brazos de resorte 3, 3' y 3'' se encuentran en la superficie lateral del rotor interior 2 escotaduras respectivamente correspondientes, en las que pueden introducirse a presión los brazos de resorte 3, 3' y 3''. Los brazos de resorte 3 y 3' están realizados en su extremo libre con los medios de frenado 4 y 4', el brazo de resorte 3'' con el medio de enclavamiento 5. Los brazos de resorte 3, 3', 3'', los medios de frenado 4, 4' y el medio de enclavamiento 5 están realizados como componente de una pieza con el rotor interior 2. El rotor exterior 1 presenta una abertura circular, que forma un anillo de rodamiento con la superficie de rodadura 6 para el alojamiento del rotor interior 2. El rotor exterior 1 está realizado con tres escotaduras de enclavamiento 7, 7' y 7'', que sirven para el alojamiento con ajuste positivo del medio de enclavamiento 5 y que determinan las posiciones de conmutación correspondientes de la unidad de frenado y de enclavamiento. Para el montaje, los brazos de resorte 3, 3', 3'' se introducen a presión en las escotaduras respectivamente correspondientes en la superficie lateral del rotor interior 2 y el rotor interior 2 se inserta en el rotor exterior 1. Por la tensión previa así generada, los brazos de resorte 3, 3', 3'' actúan en el estado montado de acuerdo con la Figura 2 radialmente con ajuste no positivo sobre la superficie de rodadura 6 del rotor exterior 1. Debido a ello se genera en particular mediante los medios de frenado 4 y 4' un par de fricción, que actúa en contra de un movimiento giratorio del rotor interior 2 contra el rotor exterior 1. La tensión previa de los brazos de resorte 3, 3' se ha elegido aquí de tal modo que los mismos generan la fuerza radial necesaria para el par de fricción deseado. Los dos brazos de resorte 3 y 3' dispuestos en la dirección circunferencial ejercen mediante los medios de frenado 4 y 4' según la dirección de giro diferentes pares de fricción sobre la superficie de rodadura 6. Este es más grande en la dirección de giro contra el par de adrizamiento del brazo de resorte correspondiente que en la dirección opuesta. Puesto que los dos brazos de resorte 3 y 3' están dispuestos en el plano de rotación de modo que giran en direcciones opuestas, los dos pares de fricción ejercidos por los mismos se suman resultando respectivamente un par de fricción total idéntico, por lo que la unidad de frenado y de enclavamiento se frena en las dos direcciones de giro de forma estabilizante y de forma sustancialmente uniforme. La tensión previa del brazo de resorte 3'' se ha elegido de tal modo que queda garantizado un asiento suficientemente estable con ajuste positivo y no positivo del medio de enclavamiento 5 en las escotaduras de enclavamiento 7, 7' y 7'' en las posiciones de conmutación, garantizándose al mismo tiempo un par inicial de arranque lo más bajo posible al soltarse el asiento. La tensión previa se elige por lo tanto de tal modo que se evite con suficiente seguridad un ajuste no deseado por vibraciones en el servicio de marcha o por un toque suave, siendo posible, no obstante, al mismo tiempo un ajuste sensible sin tener que aplicarse fuerzas demasiado grandes. Gracias al medio guía 8 adicional queda garantizado un asiento con simetría rotacional del rotor interior 2 en el rotor exterior. En la unidad de frenado y de enclavamiento de acuerdo con las Figuras 1 y 2, el rotor exterior 1 sirve como estator, pudiendo unirse mediante el taladro roscado 9 dispuesto radialmente con una carcasa, y quedando fijado por lo tanto estáticamente en su posición en el estado montado. El rotor interior 2 está dispuesto en el estado montado de forma móvil en el rotor exterior 2 y sirve para el cambio manual de la posición de conmutación mediante una palanca de ajuste, que a través de los taladros 10 y 10' en el lado frontal pueden unirse con tornillos con el rotor interior 2.

La Figura 3 muestra una forma de realización alternativa, compatible con el rotor exterior 1 de un rotor interior 2' con dos brazos de resorte 3a y 3b dispuestos en el interior del plano de rotación de forma que giran en direcciones opuestas con medios de enclavamiento 5a y 5b. Al realizar pruebas con la forma de realización del rotor interior 2 de acuerdo con las Figuras 1 y 2 se mostró que también el brazo de resorte 3'' ejerce mediante el medio de enclavamiento 5 en caso de una tensión previa necesaria para un asiento suficientemente estable con ajuste positivo y no positivo en las escotaduras de enclavamiento 7, 7' y 7'' un par de fricción determinado sobre la superficie de rodadura 6 del rotor exterior 1. Este par de fricción es más grande en la dirección de giro contra el par de adrizamiento del brazo de resorte 3'' que en la dirección opuesta. Puesto que este es sustituido por los dos brazos de resorte 3a y 3b con los medios de enclavamiento 5a y 5b dispuestos en el interior del plano de rotación de forma que giran en direcciones opuestas, también el par de fricción total ejercido por los dos medios de enclavamiento 5a y 5b es idéntico en las dos direcciones de giro quedando garantizada una uniformidad absoluta del efecto de frenado ejercido en las dos direcciones de giro. Puesto que los dos medios de enclavamiento 5a y 5b están dispuestos además en un tramo radial común y cooperan respectivamente de forma sincrónica con las escotaduras de enclavamiento 7, 7' y 7'', en esta realización del rotor interior 2' queda garantizado además un par inicial de arranque idéntico en las dos direcciones de giro, sin que deban crearse escotaduras de enclavamiento adicionales en la superficie de rodadura 6.

60 Las Figuras 4 y 5 muestra una realización alternativa de la unidad de frenado y de enclavamiento. El rotor exterior 1' y el rotor interior 2'' están realizados con un alojamiento sobre bolas integrado y forman con los elementos ranurados 11a y 11b un camino de rodadura circunferencial común para las bolas dispuestas en el mismo, de las que en la

representación en corte de acuerdo con la Figura 4 pueden verse las bolas 12 y 12' mostradas en corte. Puesto que el rodamiento está realizado como rodamiento lleno de bolas no se necesita una jaula de bolas separada. El camino de rodadura es suficientemente profundo para que puedan absorberse también fuerzas axiales. De este modo queda garantizado que una palanca de ajuste no representada en las Figuras 4 y 5, unida con los taladros del lado frontal 10'' y 10''' del rotor interior 2'', quede guiado en la dirección axial y radial sin juego y que no se genere ningún par de fricción adicional considerable por fricción en el rodamiento. Todos los brazos de resorte con medios de frenado y de enclavamiento, de los que en la representación en corte de acuerdo con la Figura 4 puede verse solo el brazo de resorte 3''', están realizados en esta configuración de forma cargada por resortes de compresión. Para ello, en el rotor interior 2'' están dispuestos respectivamente resortes de compresión por debajo de los brazos de resorte.

En la representación en corte de acuerdo con la Figura 4, aquí solo están representados el resorte de compresión 13 dispuesto por debajo de los medios de enclavamiento 5a' y 5b' y en parte el resorte de compresión 13' dispuesto por debajo del medio de frenado 4''. Para limitar el grado de libertad del rotor interior 2 y por lo tanto también para limitar el recorrido de giro de una palanca de ajuste unida con los taladros del lado frontal 10'' y 10''' del rotor interior 2'', no representada en las Figuras 4 y 5, el rotor interior 2'' y el rotor exterior 1' están realizados en el lado frontal con una limitación por tope. Un elemento de tope 14a unido en el lado frontal con el rotor interior 2'' es guiado entre dos elementos de tope 14b y 14b' unidos en el lado frontal con el rotor exterior 1', por lo que el grado de libertad del movimiento giratorio del rotor interior 2'' se limita en conjunto a 140°. El rotor interior 2'' está provisto en el lado frontal además de una escotadura 15 para el alojamiento de un imán sensor no representado en las Figuras 4 y 5. Al cooperar con un sensor Hall correspondiente, tampoco representado en las Figuras 4 y 5, que está dispuesto en la dirección perpendicular respecto al eje de rotación de la unidad de frenado y de enclavamiento a una distancia de 0,5 a 2 mm delante del imán sensor, esto permite una detección sin contacto de la posición angular del rotor interior 2'' y por lo tanto también de una palanca de ajuste unida con este. Para estanqueizar el espacio interior del aparato de la unidad de frenado y de enclavamiento respecto al entorno, el rotor exterior 1' dispone de una ranura de estanqueización 16 circunferencial para el alojamiento de un anillo en O (no representado). La estanqueización respecto a la palanca de ajuste se realiza mediante un retén labial. La superficie de rodadura del labio de estanqueidad 17 se protege con un anillo de protección 18 contra una sollicitación directa por salpicaduras o chorros de agua.

Lista de signos de referencia

	1, 1'	Rotor exterior
30	2, 2', 2''	Rotor interior
	3, 3', 3'', 3''', 3a, 3b	Brazos de resorte
	4, 4', 4''	Medios de frenado
	5, 5a, 5b, 5a', 5b'	Medios de enclavamiento
	6	Superficie de rodadura
35	7, 7', 7''	Escotadura de enclavamiento
	8	Medio guía
	9	Taladro roscado
	10, 10', 10'', 10'''	Taladro
	11a, 11b	Elemento ranurado
40	12, 12'	Bola
	13, 13'	Resorte de compresión
	14a, 14b'	Elementos de tope
	15	Escotadura
	16	Ranura de estanqueidad
45	17	Labio de estanqueidad
	18	Anillo de protección

REIVINDICACIONES

- 5 1. Unidad de frenado y de enclavamiento para un transmisor de mandos, comprendiendo un rotor exterior (1, 1') con una abertura circular que forma un anillo de rodamiento y un rotor interior (2, 2', 2'') dispuesto en la abertura, que están dispuestos de forma giratoria uno respecto al otro, estando fijado uno de los elementos de rotor estáticamente
- 10 en su posición y estando realizado el otro elemento de rotor o con un elemento de ajuste que puede ser manejado manualmente o de forma que puede unirse con un elemento de ajuste de este tipo y estando realizado el rotor interior (2, 2', 2'') con al menos tres brazos de resorte (3, 3', 3'', 3''', 3a, 3b) dispuestos radialmente en la dirección circunferencial y unidos en un lado con este, pudiendo introducirse estos brazos de resorte respectivamente en una
- 15 escotadura que se encuentra en la superficie lateral del rotor interior (2, 2', 2'') caracterizada por que al menos un brazo de resorte (3'', 3a, 3b) está realizado en su extremo libre con un medio de enclavamiento (5, 5a, 5b, 5a', 5b'), que coopera de forma amovible con ajuste positivo y no positivo con al menos una escotadura de enclavamiento correspondiente en la superficie de rodadura (6) del anillo de rodamiento y por que al menos dos brazos de resorte (3, 3', 3''') están dispuestos respectivamente por parejas en el interior del plano de rotación girando en direcciones opuestas y están realizados en sus extremo libres respectivamente con un medio de frenado (4, 4', 4''), actuando los
- 20 brazos de resorte (3, 3', 3'', 3''', 3a, 3b) mediante los medios de frenado (4, 4', 4'') y los medios de enclavamiento (5, 5a, 5b, 5a', 5b') respectivamente radialmente con ajuste no positivo sobre la superficie de rodadura (6) del anillo de rodamiento.
2. Unidad de frenado y de enclavamiento de acuerdo con la reivindicación 1 con al menos cuatro brazos de resorte (3, 3', 3'', 3''', 3a, 3b), caracterizada por que están previstos al menos dos brazos de resorte (3a, 3b) con medios de enclavamiento (5a, 5b) y están dispuestos respectivamente por parejas en el interior del plano de rotación girando en direcciones opuestas uno respecto al otro.
- 25 3. Unidad de frenado y de enclavamiento de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizada por que los medios de enclavamiento (5a, 5b, 5a', 5b') de respectivamente una pareja de brazos de resorte están dispuestos en un tramo radial común y cooperan respectivamente de forma sincrónica con la o las escotadura(s) de enclavamiento (7, 7', 7'').
- 30 4. Unidad de frenado y de enclavamiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por que los brazos de resorte (3''') con medios de frenado (4'') y/o los brazos de resorte con medios de enclavamiento (5a', 5b') están configurados de forma cargada por resortes de compresión, estando dispuestos los resortes de compresión (13, 13') en el rotor interior (2'') y actuando los mismos radialmente sobre los brazos de resorte (3''').
5. Unidad de frenado y de enclavamiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada por que los brazos de resorte (3, 3', 3'', 3''', 3a, 3b), los medios de enclavamiento (5, 5a, 5b, 5a', 5b') y los medios de frenado (4, 4', 4'') están realizados como componente realizado en una pieza con el rotor interior.
- 35 6. Unidad de frenado y de enclavamiento de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizada por que el rotor interior (2, 2', 2'') y el rotor exterior (1, 1') están realizadas como piezas moldeadas por inyección de plásticos.
7. Unidad de frenado y de enclavamiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada por que los elementos de rotor están realizados con un alojamiento sobre bolas común.
- 40 8. Unidad de frenado y de enclavamiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada por que los elementos de rotor están realizados con una limitación por tope.
9. Unidad de frenado y de enclavamiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada por que el elemento de rotor giratorio está realizado con un imán sensor.

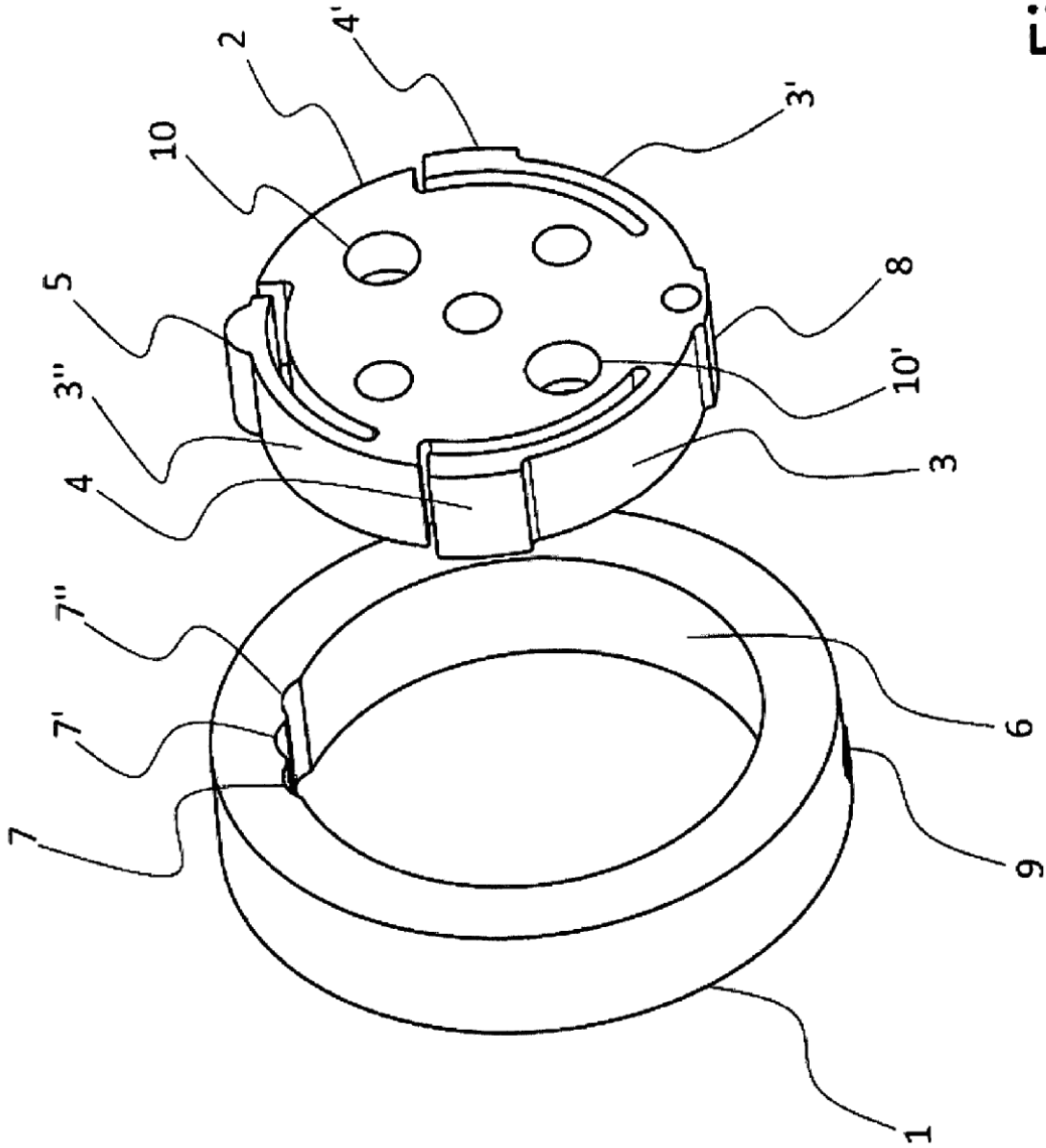


Fig. 1

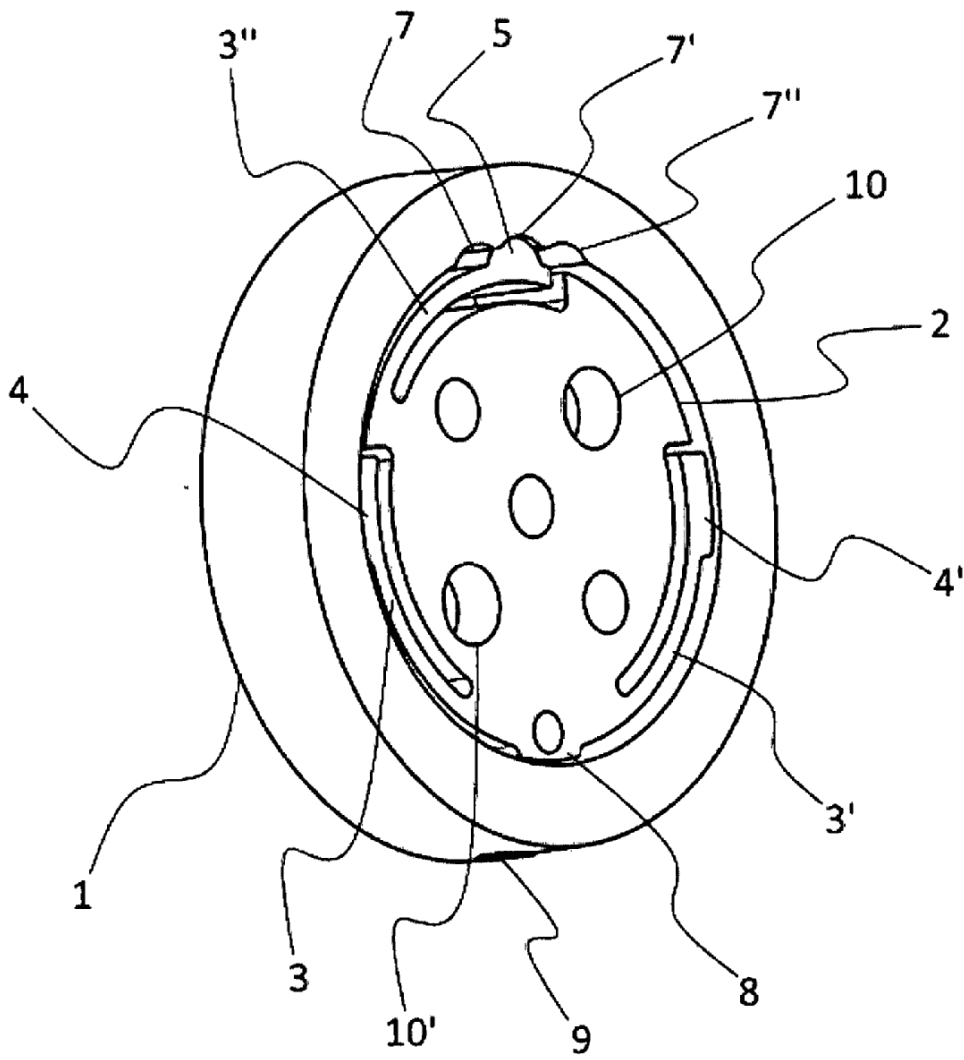


Fig. 2

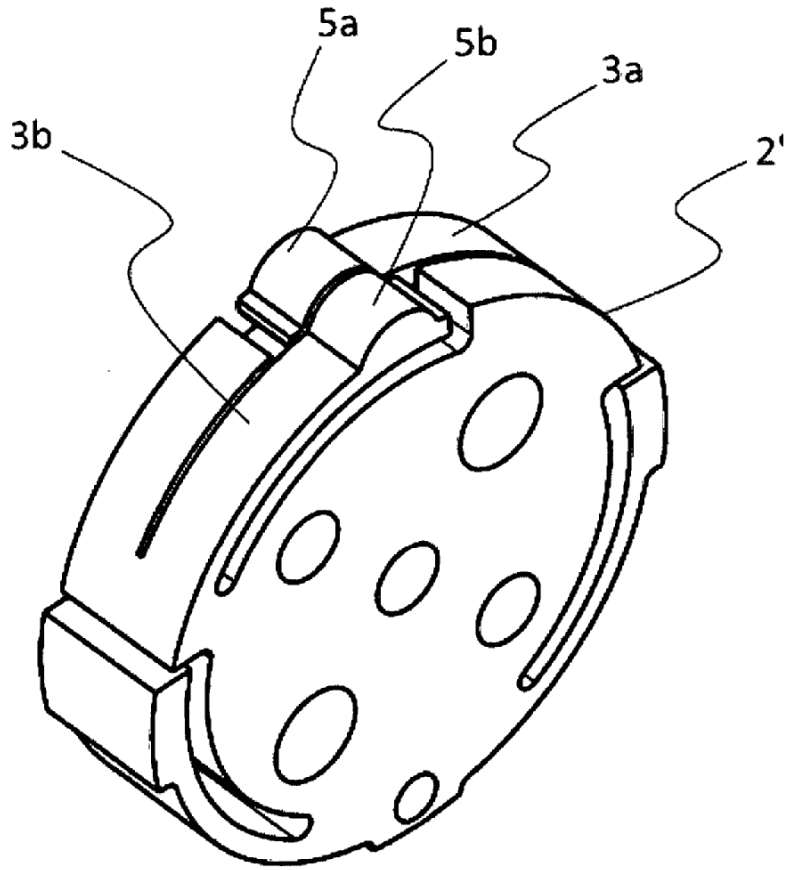


Fig. 3

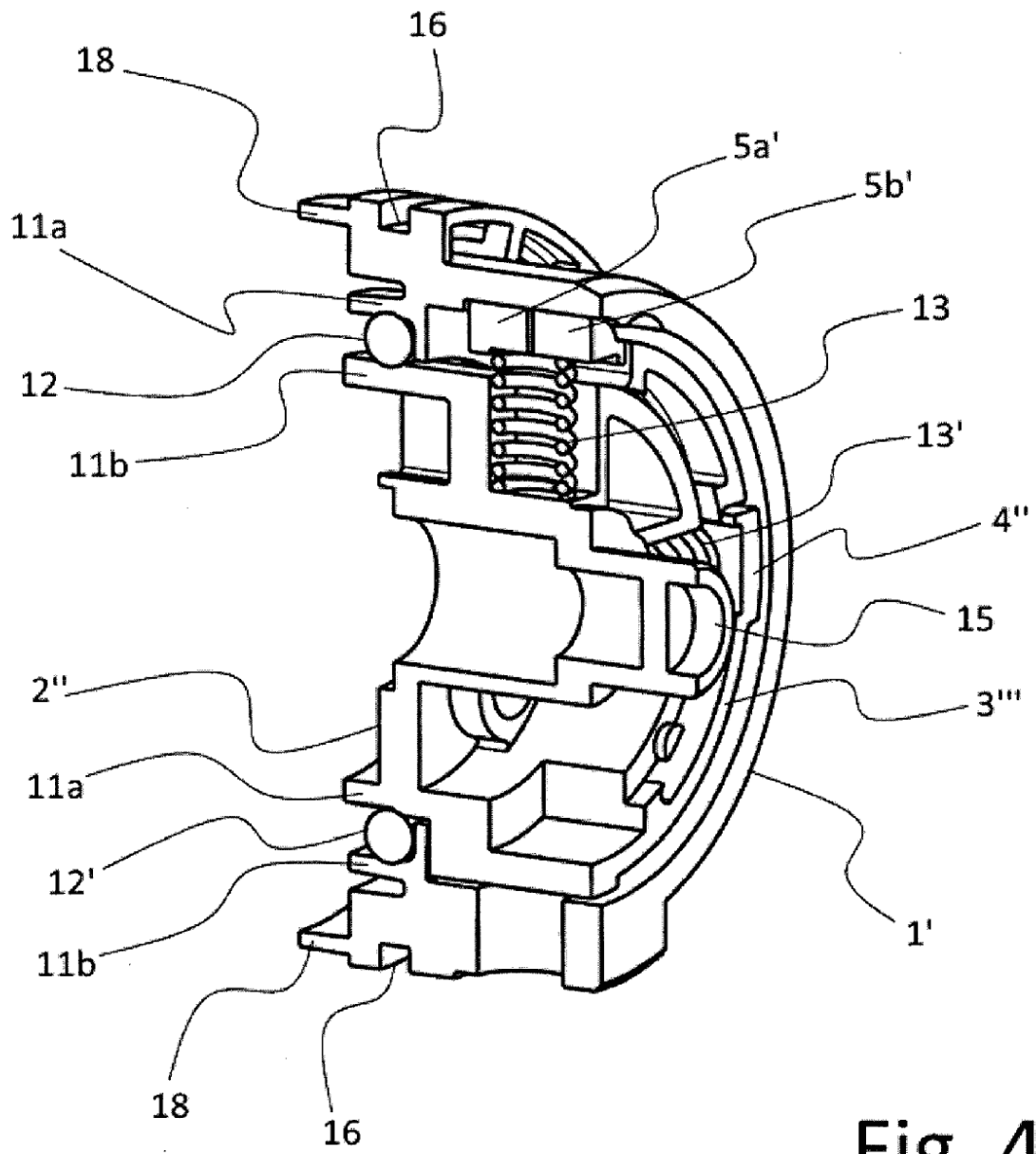


Fig. 4

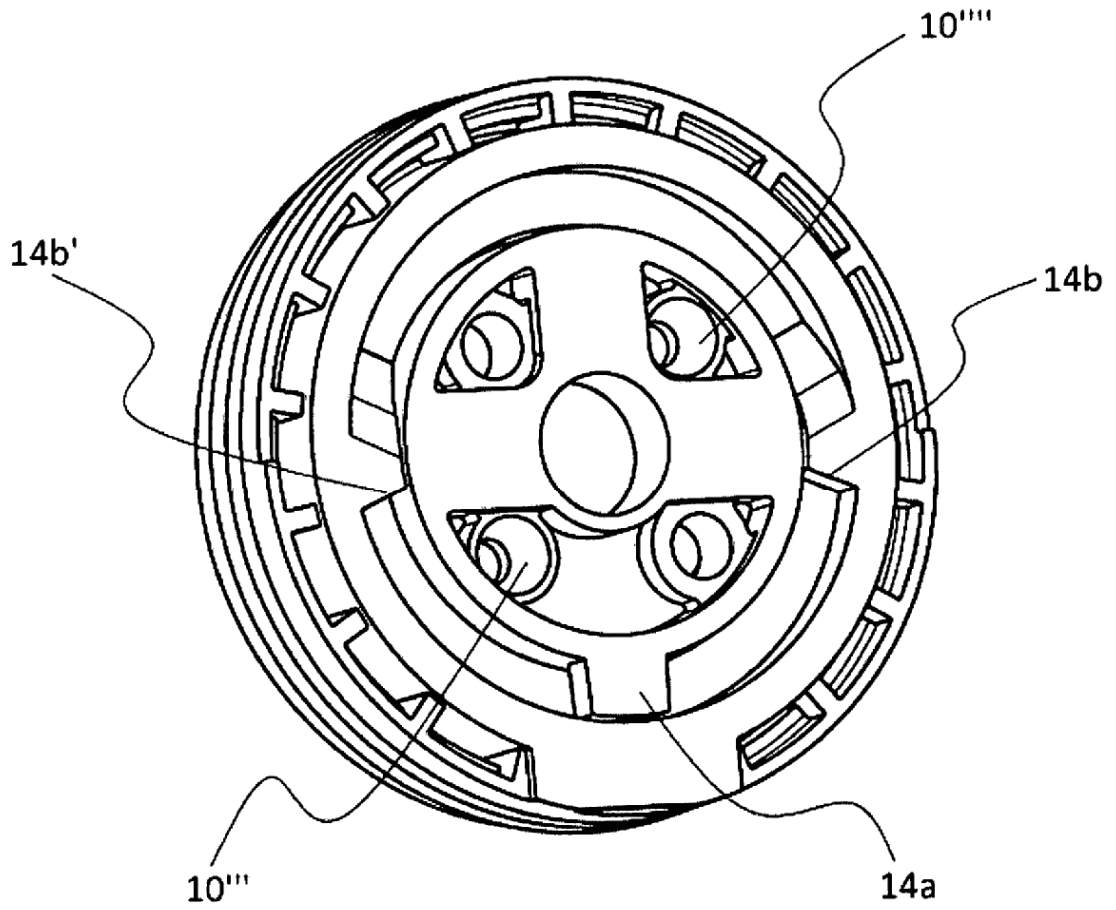


Fig. 5