



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 310 792**

51 Int. Cl.:
F16H 63/32 (2006.01)
F16H 63/42 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05020044 .3**
96 Fecha de presentación : **15.09.2005**
97 Número de publicación de la solicitud: **1637779**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **22.03.2006**

54 Título: **Horquilla de cambio de velocidades para una caja de cambios automática.**

30 Prioridad: **20.09.2004 DE 20 2004 014 747 U**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.01.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.01.2009

73 Titular/es: **FSG Automotive AG.**
Badstrasse 2
09376 Oelsnitz, DE

72 Inventor/es: **Kirschdorf, Dieter**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 310 792 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).

ES 2 310 792 T3

DESCRIPCIÓN

Horquilla de cambio de velocidades para una caja de cambios automática.

5 La invención se refiere a una horquilla de cambio de velocidades para una caja de cambios automática con un dispositivo de reconocimiento de la posición de la horquilla de cambio de velocidades, en particular para una caja de cambios de automóvil.

10 Una horquilla semejante de cambio de velocidades se conoce por el documento EP-A-0 715 098, en el que en una carcasa de caja de cambios está fijado un sensor de posición provisto de un conmutador que entra en contacto directo con el pie de la horquilla de cambio de velocidades para detectar la posición neutral de la horquilla de cambio de velocidades. El documento EP-A-0 715 098 se considera como el estado de la técnica más próximo con respecto al objeto de la reivindicación 1.

15 Se hace mención del documento EP 1 507 100 A2 de acuerdo con el artículo 54 (3) de la EPÜ (Convención Europea de Patentes).

20 Para la presente invención se plantea el objetivo de crear una solución concreta, que cumpla los elevados requerimientos de exactitud dispuestos y al mismo tiempo económica para la detección sin contacto de la posición de la horquilla de cambio de velocidades.

25 Este objetivo se resuelve mediante el objeto de la reivindicación 1. El espacio interior de la tapa se cierra según la invención en el estado montado, por lo que el cuerpo magnético dispuesto dentro está bien protegido frente a las influencias exteriores. Por consiguiente la tapa no sirve solo para la retención y posicionamiento del cuerpo magnético, sino que se ocupa adicionalmente también de la protección en funcionamiento de la horquilla de cambio de velocidades en el interior de una caja de cambios.

30 Con la invención se consigue con la ayuda de la tapa, por un lado, una colocación muy exacta respecto al posicionamiento, y por otro lado, muy sencilla respecto a su fabricación y por ello económica del al menos un cuerpo magnético en el soporte magnético. Dado que el cuerpo magnético está dispuesto por adherencia y/o en arrastre de forma en la tapa, no es necesario el empleo de adhesivos u otros medios auxiliares de unión. En el marco del montaje el cuerpo magnético debe introducirse solo en el espacio interior de la tapa, según lo cual el cuerpo magnético ocupa luego inmediatamente su posición exacta y fijada relativamente respecto a la tapa. La tapa equipada con el al menos un cuerpo magnético está colocada entonces en el soporte magnético mediante una unión igualmente por adherencia y/o en arrastre de forma, de forma que aquí tampoco se necesitan adhesivos u otros medios auxiliares de unión, como tornillos o similares. Con ello se favorece una fabricación rápida y por ello económica de la horquilla de cambio de velocidades. Al mismo tiempo se garantiza que el al menos un cuerpo magnético ocupe exactamente la posición prevista relativamente respecto al soporte magnético, y después la conserve de forma duradera. La producción de desechos, por ejemplo, a causa de un pegado en una posición no exacta de un cuerpo magnético, se excluye aquí completamente de forma práctica. También se suprimen aquí completamente los tiempos de espera en unión con un tiempo de endurecimiento necesario para un pegado.

45 Por consiguiente se garantiza que el cuerpo magnético pueda cumplir su función de forma segura durante toda la vida útil de la horquilla de cambio de velocidades y de la caja de cambios correspondiente.

50 Para poder realizar la colocación de la tapa en el soporte magnético de la forma más rápida y sencilla posible y preferiblemente también de forma automática, se propone ulteriormente que la tapa que contiene el cuerpo magnético se enganche con el soporte magnético. Para la fabricación de esta unión de retención es suficiente un apriete o estampación sencilla de la tapa que contiene el al menos un cuerpo magnético en o sobre el soporte magnético en una dirección única de movimiento.

55 Para poder posicionar el al menos un cuerpo magnético en una posición favorable para el dispositivo de reconocimiento de la posición de la horquilla de cambio de velocidades en la zona de la horquilla de cambio de velocidades, la invención propone ulteriormente que la tapa con el cuerpo magnético dispuesto dentro esté fijado en una parte constitutiva propia de la horquilla de cambio de velocidades que sirve como soporte magnético. La parte constitutiva separada de la horquilla de cambio de velocidades, que sirve como soporte magnético, puede estar formada independientemente de la conformación técnicamente predeterminada de la restante horquilla de cambio de velocidades y puede presentar un trazado semejante, de forma que el al menos un cuerpo magnético mantiene la posición deseada y óptima para el funcionamiento del dispositivo de reconocimiento de la posición de la horquilla de cambio de velocidades.

60 Una ampliación al respecto propone que la parte constitutiva de la horquilla de cambio de velocidades que sirve como soporte magnético es un brazo de extensión unido rígidamente con la restante horquilla de cambio de velocidades, que soporta en su extremo libre una placa cuyo contorno exterior se adapta al contorno interior del lado abierto de la tapa. La placa prevista en el extremo libre del brazo de extensión permite, a causa de su adaptación al lado abierto de la tapa, una unión especialmente buena de estas dos partes entre sí, lo que favorece la durabilidad de la unión y la protección del al menos un cuerpo magnético dispuesto en la tapa.

ES 2 310 792 T3

En otra configuración está previsto en este caso preferiblemente que la placa presente, al menos sobre una parte de su perímetro que forma el contorno exterior, una ranura de retención orientada hacia fuera en la que engrana un resorte de retención de la tapa que sobresale en el lado interior. Con esta configuración se garantiza una unión, especialmente segura y sostenible de forma duradera durante el funcionamiento de la horquilla de cambio de velocidades en una transmisión, entre la tapa y la restante horquilla de cambio de velocidades, que resiste en particular todas las cargas mecánicas que aparecen por los movimientos frecuentes con fuertes aceleraciones y frenazos de la horquilla de cambio de velocidades.

Además, está previsto preferiblemente que la tapa tenga una forma base cuadrada oblonga, y que en el espacio interior de la tapa estén dispuestas a distancia la una de las otra dos zonas de alojamiento para el alojamiento de cada vez un cuerpo magnético. Mediante el empleo de dos cuerpos magnéticos espaciados uno del otro se consigue una seguridad de funcionamiento especialmente elevada del dispositivo de reconocimiento de la posición de la horquilla de cambio de velocidades lo que es ventajoso para un funcionamiento automático seguro del cambio de la caja de cambios.

Para hacer la tapa por un lado lo más ligera posible y por otro lado lo más estable posible, y para asegurar en este caso al mismo tiempo una retención y posicionamiento seguros del al menos un cuerpo magnético dispuesto en la tapa, está previsto preferiblemente que la tapa sea una pieza moldeada por inyección en una pieza de plástico con nervios interiores de posicionamiento y de retención para el o los cuerpos magnéticos y con nervios interiores de reforzamiento. Los nervios de posicionamiento y de retención ofrecen la retención por adherencia y/o en arrastre de forma para el al menos un cuerpo magnético. Al mismo tiempo estos nervios de posicionamiento y de retención proporcionan, junto con los nervios de reforzamiento, una estabilidad de forma elevada de la tapa con bajo peso y reducidos espesores de pared. Por ello el peso de la tapa permanece muy bajo, de forma que el peso total de la horquilla de cambio de velocidades no aumenta prácticamente.

Con la finalidad de una fabricación en serie lo más sencilla posible de la tapa, el plástico del que está hecho la tapa es preferiblemente un termoplástico. Por consiguiente la tapa puede elaborarse sin problema como pieza moldeada por inyección que no necesita un tratamiento ulterior adicional.

Para que la tapa pueda cumplir de forma segura y duradera la función pensada para ella durante el funcionamiento de la horquilla de cambio de velocidades en una caja de cambios, finalmente está previsto todavía que el plástico del que está hecho la tapa sea un plástico resistente a las influencias físicas y químicas en la caja de cambios en un rango de temperaturas de - 40°C a + 150°C.

Un ejemplo de realización de la invención se explica a continuación mediante un dibujo. Las figuras del dibujo muestran:

Figura 1 una horquilla de cambio de velocidades con dos cuerpos magnéticos para un dispositivo de reconocimiento de la posición de la horquilla de cambio de velocidades en vista en perspectiva,

Figura 2 una tapa para el alojamiento y retención de dos cuerpos magnéticos en vista inclinada desde abajo,

Figura 3 la tapa para el alojamiento y retención de dos cuerpos magnéticos en sección longitudinal,

Figura 4 la zona final izquierda de la tapa de la figura 3 en representación ampliada,

Figura 5 la tapa de la figura 3 en sección transversal según la línea V-V en la figura 3 y

Figura 6 la tapa de la figura 2 y 3 en vista desde abajo.

Según muestra la figura 1 del dibujo, el ejemplo de realización representado aquí de una horquilla de cambio de velocidades 1 está hecho de una parte de horquilla 10, una parte de carril o de guiado 11 y un soporte magnético 12. La parte de horquilla 10, la parte de carril o de guiado 11 y el soporte magnético 12 son aquí partes finamente cortadas hechas de chapa de acero que están unidas entre sí fijamente, preferiblemente soldadas.

En el extremo libre del soporte magnético 12 está unido de forma fija con éste una placa 13 igualmente metálica, rectangular oblonga en su forma base. Con la placa 13 está unida una tapa 13, aquí por una unión de retención. En la tapa 3 se sitúan a distancia axial entre sí dos cuerpos magnéticos 2 y 2' que son parte de un dispositivo electrónico de reconocimiento de la posición de la horquilla de cambio de velocidades.

La tapa 3 está hecha de un material no magnético, preferiblemente de un plástico termoplástico, que es suficientemente resistente frente a las cargas físicas y químicas que aparecen en una caja de cambios. En particular la tapa 3 es resistente frente al aceite de la caja de cambios y resistente a la temperatura en un rango de temperaturas suficientemente grande, en la práctica entre aproximadamente - 40° Celsius y + 150° Celsius.

Las figuras 2 y 3 muestra la tapa 3 de la figura 1 en una vista ampliada inclinada desde abajo y en una sección longitudinal ampliada. La tapa 3 está cerrada hacia arriba así como hacia sus cuatro lados. Hacia abajo presenta un lado inferior 31 en primer lugar abierto. El espacio interior 30 de la tapa 3 posee aquí totalmente a la izquierda y totalmente

ES 2 310 792 T3

a la derecha cada vez una zona de alojamiento 32 ó 32' para el alojamiento de cada vez un cuerpo magnético. En la figura 2 no se encuentra todavía ningún cuerpo magnético 2, 2' en la tapa 3. En la figura 3 la zona de alojamiento 32 izquierda todavía no está equipada mientras que en la zona de alojamiento 32' derecha está dispuesto ya el cuerpo magnético 2' correspondiente.

En cada zona de alojamiento 32, 32' en el lado inferior de la tapa 3 están conformados nervios de posicionamiento y de retención en una pieza con ésta. Estos están estructurados respecto a su disposición y dimensión de forma que un cuerpo magnético 2, 2' puede prensarse desde la cara inferior 31 abierta en la zona de alojamiento 32, 32' correspondiente, y luego por adherencia y/o en arrastre de forma se retienen dentro de la tapa 3 de forma suficientemente segura y en una posición exacta.

Además, nervios de refuerzo 33' adicionales, que discurren paralelamente unos respecto a otros en la dirección longitudinal de la tapa 3 y que igualmente están configurados en una pieza con la restante tapa 3, están dispuestos para el refuerzo de la tapa 3 en la zona del espacio interior 30 entre las dos zonas de alojamiento 32, 32'. La tapa 3 puede fabricarse por consiguiente de forma económica en fabricación en serie como pieza moldeada por inyección en una pieza.

En su borde inferior en las figuras 2 y 3, que delimita el lado 31 abierto la tapa 3 posee sobre al menos una parte de su perímetro interior resortes de retención 34 que señalan hacia dentro y que sirven para la unión de retención de la tapa 3 con la placa 13 mostrada en la figura 1 mediante ranuras de retención previstas en ésta.

La figura 4 con el detalle ampliado de la figura 3 clarifica la disposición y el desarrollo de los nervios de posicionamiento y de retención 33 y de la zona final del nervio de refuerzo 33' adyacente a la zona de alojamiento 32 para el un cuerpo magnético 2. Completamente abajo en la figura 3 pueden reconocerse todavía partes del resorte de retención 34.

La figura 5 muestra la tapa 3 de la figura 2 y figura 3 en sección transversal según la línea de corte V-V en la figura 3, ahora junto con la placa 13. Según se muestra claramente la figura 5, en el estado montado los resortes de retención 34 de la tapa 3 engranan en ranuras de retención 14 adecuadas en el perímetro exterior de la placa 13. Al mismo tiempo los nervios de refuerzo 33' apoyan con su borde inferior sobre la cara superior de la placa 13. En la base posterior el cuerpo magnético 2' se sitúa en su zona de alojamiento 32'. Delante del plano de corte se sitúa ahora el cuerpo magnético 2 en su zona de alojamiento 32.

De esta manera la tapa 3 se une en retención de forma fija y segura, y al mismo tiempo en una posición exacta con la placa 13 y por consiguiente con la restante horquilla de cambio de velocidades 1. En este caso proporciona al mismo tiempo una retención del cuerpo magnético 2, 2' fija y segura y en una posición exacta relativamente respecto a la placa 13 y relativamente a la restante horquilla de cambio de velocidades 1.

La figura 6 del dibujo muestra la tapa 3 de la figura 2 y la figura 3 en vista desde el lado inferior 31 abierto. A la izquierda y a la derecha en el espacio interior 30 de la tapa 3 se sitúan las zonas de alojamiento 32 y 32' para el alojamiento de los cuerpos magnéticos 2 y 2'. En la figura 6 la zona de alojamiento 32 izquierda tampoco está equipada con el cuerpo magnético 2, mientras que en la zona de alojamiento 32' derecha está dispuesto ya el cuerpo magnético 2'. Aquí se clarifica gráficamente que el cuerpo magnético 2' derecho está sujeto en una posición definida en sus caras orientadas en la figura 5 hacia arriba, hacia la derecha y hacia abajo mediante cada vez dos nervios de posicionamiento y de retención 33. En su cara orientada en la figura 5 hacia la izquierda, el cuerpo magnético 2' está en contacto con el borde frontal orientado hacia la derecha de los nervios de refuerzo 33'. La cara superior orientada en la figura 6 hacia abajo del cuerpo magnético 2' está en contacto con la cara inferior de la parte superior de la tapa 3.

La cara inferior, orientada hacia el observador en la figura 5, del cuerpo magnético 2' se apoya en el estado montado de la tapa 3 sobre la cara superior de la placa 13 orientado hacia la tapa 3.

Lo mismo es válido para el cuerpo magnético 2 después de su introducción en la tapa 3 y después de la colocación de la tapa 3 sobre la placa 13. Por consiguiente los cuerpos magnéticos 2, 2' no tienen una libertad de movimiento dentro de la tapa 3 y relativamente respecto a la placa 13 y por consiguiente relativamente respecto a la restante horquilla de cambio de velocidades 1, de forma que se garantiza de forma duradera un posicionamiento exacto necesario para el funcionamiento deseado.

Arriba y abajo en la figura 6 pueden reconocerse finalmente todavía los resortes de retención 34 de la tapa 3 que señalan hacia el espacio interior 30 de la tapa 3. Los resortes de retención 34 están biselados, según clarifica la figura 5, de forma que es suficiente una presión de la tapa 3 con el cuerpo magnético 2, 2' situado dentro sobre la placa 13 perpendicularmente respecto al plano superficial de la placa 13 para la fabricación de la unión deseada. Tanto la introducción de los cuerpos magnéticos 2, 2' como también la retención de la tapa 3 equipada con los cuerpos magnéticos 2, 2' sobre la placa 13 puede automatizarse con coste relativamente bajo lo que contribuye a una fabricación económica de la horquilla de cambio de velocidades 1.

ES 2 310 792 T3

Lista de referencias

Símbolo	Denominación
5	1 Horquilla de cambio de velocidades en conjunto
	10 Parte de horquilla de 1
	11 Parte de carril de 1
10	12 Soporte magnético
	13 Placa
15	14 Ranura de retención en 13
	2, 2' Cuerpo magnético
	3 Tapa
20	30 Espacio interior
	31 Lado abierto
25	32, 32' Zonas de alojamiento para 2, 2'
	33, 33' Nervios de posicionamiento, nervios de refuerzo en 3
30	34 Resorte de retención en 3.
35	
40	
45	
50	
55	
60	
65	

ES 2 310 792 T3

REIVINDICACIONES

5 1. Horquilla de cambio de velocidades (1) para una caja de cambios automática con un dispositivo de reconoci-
miento de la posición de la horquilla de cambio de velocidades, en particular para una caja de cambios de automóvil,
comprendiendo la horquilla de cambio de velocidades (1) un soporte magnético (12), y estando posicionado y fijado
al menos un cuerpo magnético (2, 2') sobre el soporte magnético (12) mediante una tapa (3) de material no magnético,
presentado la tapa (3) un espacio interior (30) en el que el al menos un cuerpo magnético (2, 2') está alojado por
10 adherencia y/o en arrastre de forma y en una posición exacta relativamente respecto a la tapa (3), estando unida la tapa
(3) con el soporte magnético (12) por adherencia y/o en arrastre de forma y en una posición exacta mediante elementos
de unión (34, 14) previstos sobre ella y/o en el soporte magnético (12), y presentando la tapa (3) un lado (31) abierto
que está cerrado mediante el soporte magnético (12) en el estado de la tapa (3) unida con el soporte magnético (12).

15 2. Horquilla de cambio de velocidades según la reivindicación 1, en la que el lado (31) abierto de la tapa es un lado
inferior (31) a través del que el al menos un cuerpo magnético (2, 2') se introduce en el espacio interior (30) de la tapa
(3).

20 3. Horquilla de cambio de velocidades según la reivindicación 1 ó 2, en la que la tapa (3) que contiene el cuerpo
magnético (2, 2') se engancha con el cuerpo magnético (12).

4. Horquilla de cambio de velocidades según una de las reivindicaciones precedentes, en la que la tapa (3) con
el cuerpo magnético (2, 2') dispuesto dentro está fijada en una parte constitutiva propia de la horquilla de cambio de
velocidades que sirve como soporte magnético (12).

25 5. Horquilla de cambio de velocidades según la reivindicación 4, en la que la parte constitutiva de la horquilla
de cambio de velocidades que sirve como soporte magnético (12) es un brazo de extensión unido rígidamente con la
restante horquilla de cambio de velocidades (1), que soporta en su extremo libre una placa (13) cuyo contorno exterior
se adapta al contorno interior del lado (31) abierto de la tapa (3).

30 6. Horquilla de cambio de velocidades según la reivindicación 5, en la que la placa (13) presenta, al menos sobre
una parte de su perímetro que forma el contorno exterior, una ranura de retención (14) orientada hacia fuera en la que
engrana un resorte de retención (34) de la tapa que sobresale en el lado interior.

35 7. Horquilla de cambio de velocidades según una de las reivindicaciones precedentes, en la que la tapa (3) tiene
una forma base cuadrada oblonga, y que en el espacio interior (30) de la tapa (3) están dispuestas a distancia la una de
las otras dos zonas de alojamiento (32, 32') para el alojamiento de cada cuerpo magnético (2 y 2').

40 8. Horquilla de cambio de velocidades según una de las reivindicaciones precedentes, en la que la tapa (3) es una
pieza moldeada por inyección en una pieza de plástico con nervios interiores de posicionamiento y de retención (33)
para el o los cuerpos magnéticos (2, 2') y con nervios interiores de reforzamiento (33').

9. Horquilla de cambio de velocidades según la reivindicación 8, en la que el plástico del que está hecha la tapa (3)
es un termoplástico.

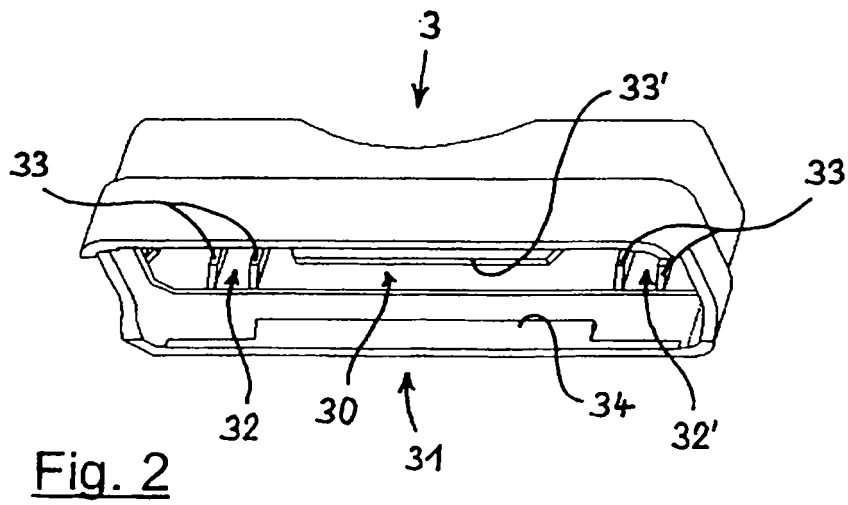
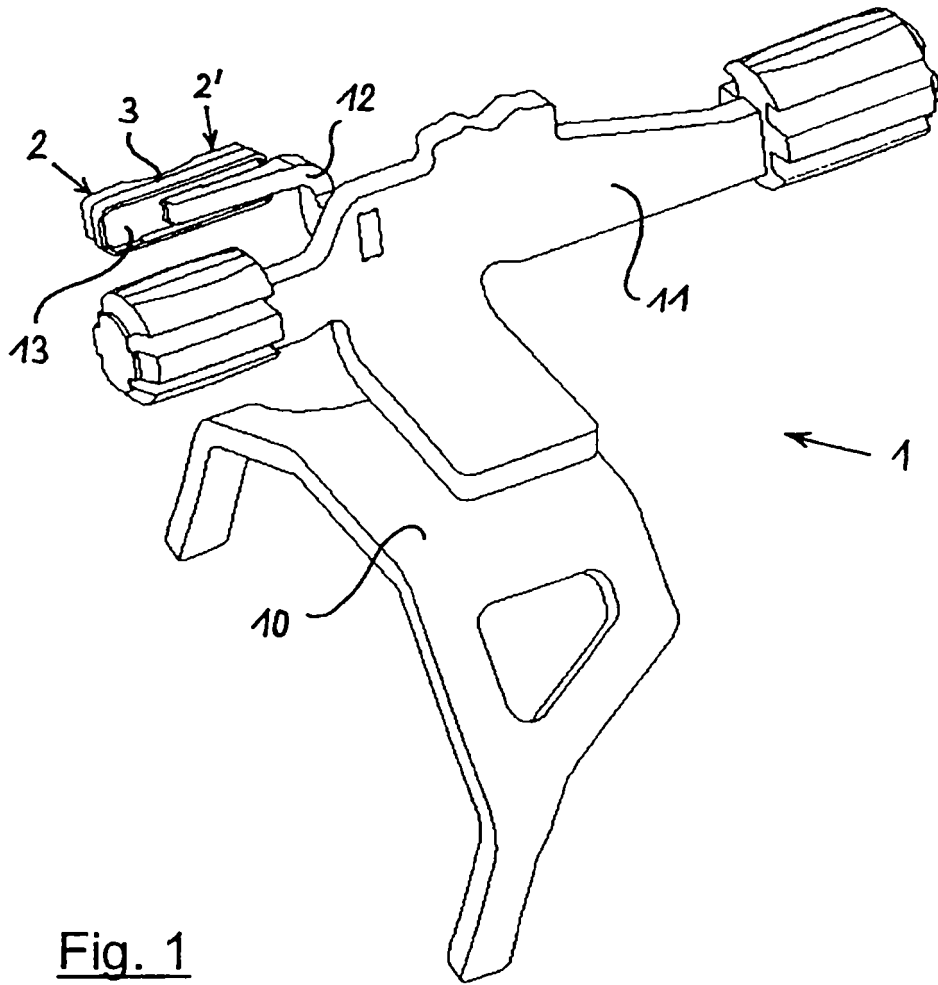
45 10. Horquilla de cambio de velocidades según la reivindicación 8 ó 9, en la que el plástico del que está hecha la
tapa (3) es un plástico resistente a las influencias físicas y químicas en la caja de cambios en un rango de temperaturas
de - 40°C a + 150°C.

50

55

60

65



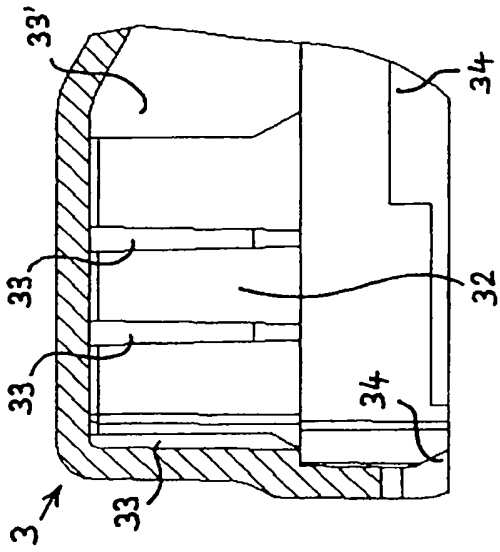


Fig. 4

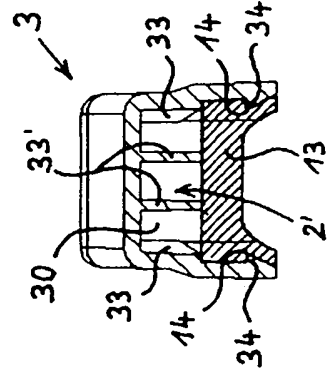


Fig. 5

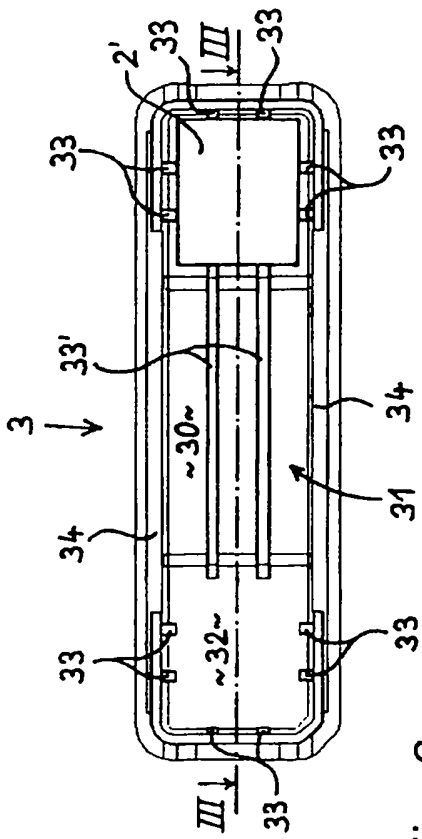


Fig. 6

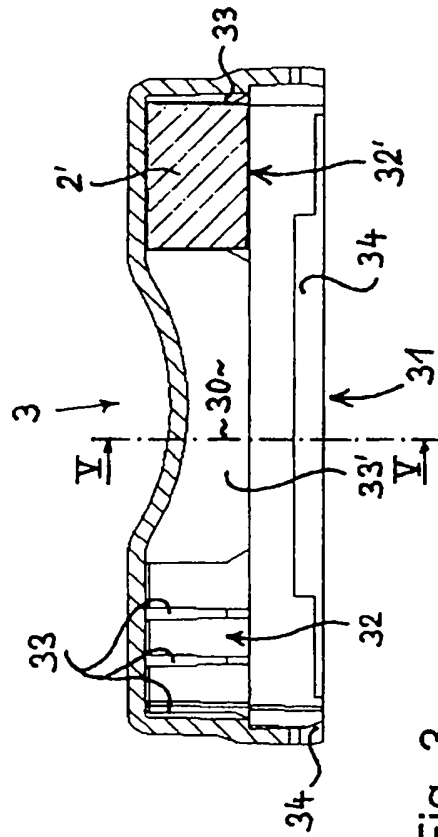


Fig. 3