

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 749 871**

51 Int. Cl.:

**H03K 17/968** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.09.2015 PCT/EP2015/072343**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.05.2016 WO16066356**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.09.2015 E 15770907 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.08.2019 EP 3213412**

54 Título: **Dispositivo de conmutación para un sistema de control para un vehículo y sistema de control para un vehículo**

30 Prioridad:

**29.10.2014 DE 102014221986**

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

**24.03.2020**

73 Titular/es:

**ZF FRIEDRICHSHAFEN AG (50.0%)  
Löwentaler Strasse 20  
88046 Friedrichshafen , DE y  
LEMFÖRDER ELECTRONIC GMBH (50.0%)**

72 Inventor/es:

**PEUKERT, ANDREAS y  
PFEIFER, RALF**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

ES 2 749 871 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

Dispositivo de conmutación para un sistema de control para un vehículo y sistema de control para un vehículo

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de conmutación para un sistema de control para un vehículo y a un sistema de control para un vehículo con un dispositivo de conmutación de este tipo, especialmente para un elemento de mando, por ejemplo, un dispositivo de selección de marchas de un vehículo.

10 Por ejemplo, en el caso de palancas selectoras con componentes electrónicos puede ser necesaria una construcción compleja de una palanca selectora conforme a los deseos de diseño de los clientes. En este caso se pueden requerir, por ejemplo, una platina principal en una base de la palanca selectora y una o también varias platinas auxiliares en una empuñadura de cambio o en un pomo. Una platina auxiliar como ésta en el pomo puede tener especialmente conmutadores como, por ejemplo, una tecla P para activar una posición de aparcamiento de una caja de cambios, una tecla de desbloqueo para salir de la posición de aparcamiento y una tecla para activar un modo manual o un control manual o un control táctil, así como diodos luminosos para indicar las marchas y una iluminación de fondo. Dado que en el pomo normalmente no hay suficiente espacio disponible, en ocasiones no es posible colocar todos los componentes, lo que puede hacer necesaria, por ejemplo, una división en dos o más partes. La platina principal y la platina auxiliar se suelen conectar entre sí de forma eléctricamente conductora.

15 El documento DE 10 2008 001 884 A1 revela un dispositivo de activación con un haz de fibra óptica.

20 El documento WO 00/68719 revela un dispositivo de conmutación que comprende varios conductores de luz, enviándose una señal luminosa a uno o varios conductores de luz en dependencia del estado de conmutación de un conmutador del dispositivo de conmutación.

El documento EP 0 538 502 A1 muestra un pulsador multietapa con una valoración magnética de las posiciones de conmutación.

El documento WO 94/29671 A1 muestra un sensor de posición basado en el radio de flexión de un conductor de luz continuo.

25 Ante este trasfondo, la presente invención crea un dispositivo de conmutación mejorado para un sistema de control para un vehículo según la reivindicación independiente 1. De las reivindicaciones dependientes y de la siguiente descripción resultan configuraciones ventajosas.

30 Según formas de realización de la presente invención, se puede realizar especialmente un control óptico u optoelectrónico de dispositivos de conmutación que se pueden disponer periféricamente y que se configuran como pulsadores multietapa o conmutadores o pulsadores de marcha o conmutadores de marcha. En este caso pueden utilizarse, por ejemplo, conductores de luz y diversos mecanismos ventajosos para la transmisión de posiciones de conmutación a una señal óptica guiada por conductores de luz. Dicho de otro modo, los conmutadores de luz pueden utilizarse para supervisar dispositivos de conmutación que se pueden disponer periféricamente.

35 Según formas de realización de la presente invención, ventajosamente es posible colocar en especial un dispositivo de conmutación de un modo seguro y flexible, ahorrando espacio y adaptándose a los deseos de diseño o del cliente, a distancia de un equipo de control y/o bajo unas condiciones geométricas exigentes, controlarlo de forma optoelectrónica y conectarlo ópticamente al equipo de control. Así, por ejemplo, en caso de dispositivos de conmutación o elementos de mando repartidos, los componentes eléctricos o las funciones se pueden disponer en una sola platina principal.

40 Una conexión óptica como ésta de un dispositivo de conmutación multietapa que se puede disponer periféricamente en una unidad de control que se puede colocar en el centro puede ofrecer ventajas, ya que los conductores de luz son insensibles a las interferencias eléctricas y magnéticas. Además, se pueden suprimir los componentes electrónicos que se pueden disponer periféricamente, por ejemplo, en un pomo de una palanca de cambios para una caja de cambios de un vehículo. Aquí, los pulsadores o conmutadores que se pueden disponer periféricamente pueden prescindir de componentes eléctricos. Además, sólo es necesario configurar una unidad de control central de acuerdo con las normas de seguridad aplicables a la electrónica. Finalmente, se puede lograr un alto nivel de seguridad y fiabilidad gracias a la supresión de platinas auxiliares y de cables.

45 En especial, también se puede aumentar la seguridad del producto, dado que se pueden reemplazar componentes que podrían ser relevantes para la seguridad y que podrían conllevar riesgos especiales en un sistema de control. Especialmente en el caso de sistemas de control con dispositivos o componentes de conmutación periféricos repartidos, es posible conseguir una reducción de los costes de desarrollo, así como de los costes por pieza, dado que la seguridad funcional sólo debe implementarse en el equipo de control central y que para conectar en red los componentes del sistema sólo se necesitan, por ejemplo, conductores de luz y adaptadores de haz, pudiéndose reducir también una impermeabilización para la electrónica periférica que, de otro modo, tendría que estar prevista.

55 También se pueden implementar mejores medidas de diagnóstico, ya que la conexión óptica de al menos un dispositivo de conmutación a un equipo de control permite realizar diagnósticos universales y fiables sin restricciones con respecto a las diferentes especificaciones eléctricas de los componentes.

En comparación con una conexión eléctrica, mediante la conexión óptica según las formas de realización de la presente invención se pueden reducir especialmente el número de piezas y los costes. También es posible evitar el problema de que los haces de cables eléctricos no puedan tener un número arbitrario de conductores, ya que especialmente los enchufes pueden llegar a ser muy grandes, por lo que a menudo sólo son posibles los enchufes planos aunque el espacio constructivo pueda ser limitado. Especialmente en caso de uso en combinación con una palanca de cambios o una palanca de selección de marcha para una caja de cambios de un vehículo o para un accionamiento de un vehículo, un eje de mando puede presentar un diámetro interior limitado y los clientes no siempre desean, por ejemplo, sacos de cambio que podrían ocultar cables eléctricos de este tipo. Por consiguiente, según las formas de realización de la presente invención, es posible mejorar la adaptabilidad a geometrías limitadas o complejas o aumentar la libertad de diseño. Dado que, por ejemplo, ya no es preciso proteger ningún sistema eléctrico periférico y/o a conectar a componentes del sistema, por ejemplo, contra un derrame de líquidos, también se puede reducir el esfuerzo necesario para la impermeabilización del sistema de control. Tampoco es necesario utilizar, por ejemplo, láminas flexibles para la conexión de componentes periféricos que, por una parte, requieren un diseño constructivo especial para no fallar de forma prematura y que, por otra parte, no podrían sustituir de todos modos a una platina auxiliar convencional en todas las aplicaciones. Dado que según las formas de realización de la invención se puede evitar especialmente poner a disposición funciones relevantes para la seguridad en una platina auxiliar obsoleta de acuerdo con las formas de realización de la invención, éstas permiten un desarrollo y un diseño especialmente económicos de los sistemas de control.

Un dispositivo de conmutación para un sistema de control para un vehículo presenta las características de la reivindicación independiente 1.

En el caso del vehículo puede tratarse de un vehículo terrestre, de un vehículo acuático o de una aeronave, especialmente de un vehículo motorizado de carretera, por ejemplo, un turismo, un camión o cualquier otro vehículo industrial. El dispositivo de conmutación puede ser un pulsador o un conmutador, en especial un pulsador o conmutador multietapa, por ejemplo, un pulsador escalonado, un pulsador basculante, un conmutador deslizante o similar. Un operario puede ejercer la fuerza de activación sobre el elemento de mando del dispositivo de conmutación. En este caso, al aplicar la fuerza de activación, el elemento de mando puede moverse de la posición inicial a la primera posición de activación y de la primera posición de activación a la segunda posición de activación. En caso de ausencia de la fuerza de activación, el elemento de mando vuelve o puede volver de la segunda posición de activación o de la primera posición de activación a la posición inicial. El al menos un conductor de luz puede realizarse como un haz de fibra óptica o como parte de un haz de fibra óptica. El elemento de mando también se puede mover a al menos otra posición de activación. El dispositivo de ajuste puede configurarse para influir de forma diferente en las características de la señal luminosa en las distintas posiciones de activación y, en su caso, para no influir en ninguna de las posiciones de activación. En este caso, el dispositivo de ajuste puede configurarse para, en la al menos otra posición de activación, ajustar la característica de salida de la señal luminosa a al menos otro valor. El al menos un conductor de luz también puede formar parte del sistema de control, pudiéndose poner a disposición el al menos un conductor de luz separado del dispositivo de conmutación.

Según la invención, el dispositivo de ajuste presenta al menos una sección de presión configurada para modificar un radio de curvatura del al menos un conductor de luz en dependencia de una posición del elemento de mando. Aquí, el al menos un conductor de luz se realiza como al menos un conductor de luz continuo que se extiende desde un lado de entrada del dispositivo de conmutación hasta un lado de salida del dispositivo de conmutación. La al menos una sección de presión puede conformarse como una sección de resalto del elemento de mando. En la posición inicial, la al menos una sección de presión puede estar separada, por ejemplo, del al menos un conductor de luz y, en las posiciones de activación, el al menos un conmutador de luz se puede doblar, por ejemplo, a través de la al menos una sección de presión. Esto ofrece la ventaja de que la señal luminosa puede amortiguarse de forma diferente mediante el desacoplamiento de luz en función de una posición del elemento de mando, de manera que se puedan ajustar de un modo fiable y sencillo diferentes valores de la característica de salida y se pueda conseguir un comportamiento de conmutación idóneo del dispositivo de conmutación.

El dispositivo de ajuste puede presentar al menos una sección de amortiguador configurada para, en dependencia de una posición del elemento de mando, dejar pasar, al menos parcialmente, la señal luminosa en el al menos un conductor de luz y adicional o alternativamente amortiguarla al menos parcialmente o interrumpirla. En un ejemplo que no forma parte de la invención, el al menos un conductor de luz puede presentar al menos un primer conductor de luz y al menos un segundo conductor de luz. En este caso, el al menos un primer conductor de luz puede extenderse por una primera sección a través del dispositivo de conmutación desde un lado de entrada del dispositivo de conmutación y el al menos un segundo conductor de luz puede extenderse por una segunda sección a través del dispositivo de conmutación hasta un lado de salida del dispositivo de conmutación. Entre el al menos un primer conductor de luz y el al menos un segundo conductor de luz se puede disponer un espacio intermedio. La al menos una sección de amortiguador puede configurarse para, en dependencia de una posición del elemento de mando, poder moverse en el espacio intermedio entre los conductores de luz o desplazarse en el espacio intermedio. Un ejemplo como éste, que no forma parte de la invención, ofrece la ventaja de que de este modo también se pueden ajustar diferentes valores de la característica de salida de forma segura y constructiva, a fin de mejorar un comportamiento de conmutación del dispositivo de conmutación.

Aquí, la al menos una sección de amortiguador puede presentar una sección de interrupción, un elemento óptico, un reflector y adicional o alternativamente un absorbedor. La sección de interrupción puede conformarse de un material

ópticamente intransparente y adicional o alternativamente no reflectante. El reflector puede conformarse de un material ópticamente reflectante. El absorbedor puede conformarse de un material ópticamente no reflectante con una superficie mate. Especialmente, la al menos una sección de amortiguador puede presentar un reflector y al menos un absorbedor y, adicional o alternativamente, una sección de interrupción, pudiéndose desarrollar transversalmente uno respecto a otro un eje de extensión longitudinal del al menos un primer conductor de luz y un eje de extensión longitudinal del al menos un segundo conductor de luz. Alternativamente, la al menos una sección de amortiguador puede presentar una sección de interrupción y opcionalmente un elemento óptico. Esta forma de realización ofrece la ventaja de que la amortiguación de la señal óptica o los diferentes valores de la característica de salida y, por lo tanto, el comportamiento de conmutación favorable del dispositivo de conmutación, se pueden realizar de manera que se puedan adaptar de forma flexible a una geometría en un lugar de montaje.

El dispositivo de ajuste también puede presentar al menos un conductor de luz adicional configurado para, en dependencia de una posición del elemento de mando, dejar pasar al menos parcialmente la señal luminosa en el al menos un conductor de luz y, adicional o alternativamente, desviarla al menos parcialmente hacia el elemento de mando. Aquí, el al menos un conductor de luz puede presentar al menos un primer conductor de luz y al menos un segundo conductor de luz. En este caso, el al menos un primer conductor de luz puede extenderse por una primera sección a través del dispositivo de conmutación desde un lado de entrada del dispositivo de conmutación y el segundo conductor de luz puede extenderse por una segunda sección a través del dispositivo de conmutación hasta un lado de salida del dispositivo de conmutación. Entre el al menos un primer conductor de luz y el al menos un segundo conductor de luz se puede disponer un espacio intermedio. El al menos un conductor de luz adicional puede configurarse para, en dependencia de una posición del elemento de mando, poder moverse en el espacio intermedio entre los conductores de luz o desplazarse en el espacio intermedio. El al menos un conductor de luz adicional puede configurarse para proporcionar una señal luminosa de un dispositivo de iluminación desviada hacia el elemento de mando. Una forma de realización como ésta ofrece la ventaja de que, de un modo constructivamente sencillo, no sólo se pueden ajustar de forma fiable diferentes valores de la característica de salida para mejorar un comportamiento de conmutación del dispositivo de conmutación, sino que también se puede llevar a cabo una iluminación del dispositivo de conmutación o del elemento de mando.

En un ejemplo que no forma parte de la invención, el dispositivo de ajuste puede presentar al menos un filtro configurado para, en función de una posición del elemento de mando, permitir que la señal luminosa pase, al menos parcialmente sin filtrar, en el al menos un conductor de luz y, adicional o alternativamente, para filtrar al menos en parte. En este caso, el al menos un conductor de luz puede presentar al menos un primer conductor de luz y al menos un segundo conductor de luz. Aquí, el al menos un primer conductor de luz se puede extender por una primera sección a través del dispositivo de conmutación desde un lado de entrada del dispositivo de conmutación y el al menos un segundo conductor de luz se puede extender por una segunda sección a través del dispositivo de conmutación hasta un lado de salida del dispositivo de conmutación. Entre el al menos un primer conductor de luz y el al menos un segundo conductor de luz se puede disponer un espacio intermedio. El al menos un filtro puede configurarse para, en dependencia de una posición del elemento de mando, poder moverse en el espacio intermedio entre los conductores de luz o para poder desplazarse en el espacio intermedio. El al menos un filtro puede ser un filtro polarizador o un filtro de color. Una forma de realización como ésta ofrece la ventaja de que incluso una variación en la señal luminosa por medio de un filtrado puede proporcionar valores fácilmente distinguibles de la característica de salida para conseguir un comportamiento de conmutación idóneo del dispositivo de conmutación.

Según un ejemplo de realización, la característica de entrada y la característica de salida de la señal luminosa pueden representar una intensidad luminosa o un flujo luminoso. La intensidad luminosa puede referirse a una iluminancia, una radiación de luz específica, una densidad lumínica, una intensidad luminosa, un flujo luminoso, una cantidad de luz, una exposición o un equivalente luminoso. Alternativamente, la característica de entrada y la característica de salida de la señal luminosa pueden ser una propiedad de polarización, un color o similar. Una forma de realización como ésta ofrece la ventaja de que, por medio de estas características, se pueden generar fácilmente valores distinguibles de la característica de salida de la señal luminosa, lo que permite un buen comportamiento de conmutación del dispositivo de conmutación.

En especial, el primer valor de la característica de salida puede representar un valor máximo. En este caso, el tercer valor de la característica de salida puede representar un valor mínimo. El segundo valor de la característica de salida puede representar un valor intermedio entre el valor máximo y el valor mínimo. Por ejemplo, la característica de salida puede representar una intensidad luminosa o un flujo luminoso. Una forma de realización de este tipo ofrece la ventaja de que una presencia de un flujo luminoso máximo o similar en la posición inicial o en una posición de reposo facilita o permite un diagnóstico cíclico de los componentes ópticos, especialmente en el caso de un pulsador como dispositivo de conmutación. Alternativamente, el primer valor de la característica de salida puede representar un valor mínimo y el tercer valor de la característica de salida puede representar un valor máximo.

Además, el dispositivo de conmutación presenta al menos un dispositivo de resorte para la aplicación de una fuerza elástica al elemento de mando opuesta a la fuerza de activación. El dispositivo de resorte se configura, según la invención, para regular un movimiento de varias etapas del elemento de mando entre la posición inicial, la primera posición de activación y la segunda posición de activación. Opcionalmente, el dispositivo de conmutación puede presentar una serie de dispositivos de resorte con diferentes constantes de resorte o fuerzas elásticas que se pueden ejercer. El al menos un dispositivo de resorte puede presentar, por ejemplo, un resorte de disco. Una forma de realización como ésta ofrece la ventaja de que la capacidad multietapa de un movimiento de conmutación del

dispositivo de conmutación o del elemento de mando se puede implementar de un modo constructivamente sencillo y que se puede definir con precisión con respecto a la trayectoria de movimiento del elemento de mando.

En este caso, en la posición inicial, el elemento de mando y el al menos un dispositivo de resorte pueden desacoplarse en cuanto a fuerza. En la primera posición de activación, una transmisión de fuerza entre el elemento de mando y el al menos un dispositivo de resorte puede ser mínima. En la segunda posición de activación, una transmisión de fuerza entre el elemento de mando y el al menos un dispositivo de resorte puede ser máxima. Aquí, el al menos un dispositivo de resorte puede configurarse para ejercer sobre el elemento de mando una fuerza elástica mínima con la transmisión de fuerza mínima y una fuerza elástica máxima con la transmisión de fuerza máxima. Una forma de realización de este tipo ofrece la ventaja de que es posible realizar al menos un movimiento de conmutación de dos etapas del elemento de mando de un modo sencillo y hápticamente claro para un usuario.

El elemento de mando también puede presentar una tecla, un conmutador, una tecla basculante, un conmutador basculante o un control deslizante. Una forma de realización como ésta ofrece la ventaja de poder elegir entre una variedad de posibilidades de aplicación o posibilidades de configuración para el dispositivo de conmutación.

Según la invención, el dispositivo de conmutación presenta un conductor de luz continuo y al menos un dispositivo de resorte para la aplicación de una fuerza elástica al elemento de mando opuesta a la fuerza de activación. Aquí, el dispositivo de resorte se configura para regular un movimiento de varias etapas del elemento de mando entre la posición inicial, la primera posición de activación y la segunda posición de activación. En este caso, el dispositivo de ajuste presenta al menos una sección de presión configurada para, en dependencia de una posición del elemento de mando, modificar un radio de curvatura del al menos un conductor de luz. Aquí, el conductor de luz se puede disponer entre la al menos una sección de presión y el dispositivo de resorte. Una forma de realización como ésta ofrece la ventaja de poder poner a disposición con un número reducido de piezas un dispositivo de conmutación que ahorra espacio y que es económico.

Un sistema de control para un vehículo presenta las siguientes características:

una forma de realización del dispositivo de conmutación antes citado; y

un equipo de control, conectándose el dispositivo de conmutación, por medio del al menos un conductor de luz, al equipo de control de manera que puedan transmitirse datos, presentando el equipo de control un dispositivo para el acoplamiento de la señal luminosa con la característica de entrada en el al menos un conductor de luz, y un dispositivo para el registro de la característica de salida de la señal luminosa del al menos un conductor de luz, configurándose el equipo de control para, en dependencia de un valor de la característica de salida de la señal luminosa, generar una señal de control.

En combinación con el sistema de control, puede utilizarse ventajosamente una forma de realización del dispositivo de conmutación antes citado para proporcionar valores diferentes de la característica de salida de la señal luminosa, pudiéndose generar en base a los mismos una señal de control o una señal de conmutación. El sistema de control puede presentar al menos un dispositivo de conmutación de este tipo. El equipo de control puede presentar una placa de circuitos impresos o estar dispuesto o disponerse en una placa de circuitos impresos. El dispositivo para el acoplamiento podrá presentar una fuente luminosa, especialmente un diodo luminoso. El dispositivo para la detección puede presentar un fototransistor o similar. El al menos un conductor de luz puede realizarse como un bucle cerrado o abierto desde el equipo de control a través del dispositivo de conmutación hasta el equipo de control.

Según una forma de realización, el equipo de control puede configurarse para enviar la señal de control a una intersección con un dispositivo de control del motor y adicional o alternativamente a una intersección con un dispositivo de control de la caja de cambios. La señal de control puede resultar adecuada para provocar un control o una regulación de un funcionamiento en caso de un procesamiento a través del dispositivo de control del motor y, adicional o alternativamente, a través del dispositivo de control de la caja de cambios. Una forma de realización como ésta ofrece la ventaja de poder controlar también una caja de cambios de un vehículo y/o un accionamiento de un vehículo mediante el uso de la señal de control generada por el dispositivo de conmutación sobre la base del valor de la característica de salida.

En este caso, el equipo de control puede configurarse para generar, en respuesta al segundo valor de la característica de salida, una primera señal de control que represente una señal de preselección para la preselección de una marcha, y para generar, en respuesta al tercer valor de la característica de salida, una segunda señal de control que represente una señal de conmutación para el ajuste de una marcha. Una forma de realización de este tipo ofrece la ventaja de que, debido al hecho de que para un proceso de conmutación a otra marcha o a otra etapa de engranaje, por ejemplo, en muchos tipos de cajas de cambios, se cambia a otro árbol secundario de la caja de cambios, ya se puede proporcionar una información anticipada correcta y útil para un control de la caja de cambios, de manera que también se pueda evitar una corrección, en su caso por lo demás pendiente, de una preselección estimada y se ahorre tiempo, especialmente también para que un conductor pueda preparar una conmutación rápida, por ejemplo, para la preparación de una maniobra de adelantamiento con preselección de marcha.

El equipo de control también puede configurarse para generar, en respuesta al segundo valor de la característica de salida, una primera señal de control que represente una señal de arranque del motor y, en respuesta al tercer valor de la característica de salida, una segunda señal de control que represente una señal de desenclavamiento para el

desbloqueo de un bloqueo de la caja de cambios. Una forma de realización de este tipo ofrece la ventaja de que las diferentes funciones del vehículo también pueden controlarse mediante el dispositivo de conmutación multietapa del sistema de control, pudiéndose conseguir así una combinación práctica de funcionalidades, así como una manejabilidad simplificada del vehículo.

5 La invención se explica más detalladamente a modo de ejemplo por medio de los dibujos adjuntos. Se muestra en la:

Figura 1 Un sistema de control con un dispositivo de conmutación según un ejemplo de realización de la presente invención; y

Figuras 2A a 3B Dispositivos de conmutación según ejemplos de realización de la presente invención;

10 Figuras 4 a 7B Formas de realización a modo de ejemplo que no forman parte de la invención.

En la siguiente descripción de los ejemplos de realización preferidos de la presente invención se utilizan las mismas referencias o similares para los elementos con una función similar representados en las distintas figuras, por lo que se omite una descripción repetida de dichos elementos.

15 La figura 1 muestra un sistema de control 100 con un dispositivo de conmutación 110 según un ejemplo de realización de la presente invención. El sistema de control 100 está previsto para su uso en un vehículo o puede utilizarse en combinación con un vehículo. Por ejemplo, el sistema de control 100 puede utilizarse para controlar una caja de cambios de un vehículo y adicional o alternativamente un accionamiento de un vehículo.

20 Según el ejemplo de realización de la presente invención representado en la figura 1, el sistema de control 100 presenta un dispositivo de conmutación 110. Según otro ejemplo de realización, el sistema de control 100 puede presentar una serie de dispositivos de conmutación 110.

25 Según el ejemplo de realización de la presente invención representado en la figura 1, el dispositivo de conmutación 110 presenta un conductor de luz 120. El conductor de luz 120 se configura para dirigir una señal luminosa. En la figura 1 se ilustra simbólicamente mediante flechas una dirección de propagación de la señal luminosa. El conductor de luz 120 se extiende a través del dispositivo de conmutación 110. En caso de una entrada en el dispositivo de conmutación 110, una señal luminosa dirigida al conductor de luz 120 presenta una característica de entrada. En caso de salida del dispositivo de conmutación 110, la señal luminosa presenta una característica de salida. Opcionalmente, el conductor de luz 120 también puede presentar dentro del dispositivo de conmutación 110 al menos una interrupción, aunque ésta no se represente explícitamente en la figura 1. Según otro ejemplo de realización, también se puede disponer una pluralidad de conductores de luz 120.

30 El dispositivo de conmutación 110 del sistema de control 100 presenta además un elemento de mando 130. En el caso del elemento de mando 130 se trata, por ejemplo, de una tecla, de un conmutador, de una tecla basculante, de un conmutador basculante o de un control deslizante. El elemento de mando 130 se configura para aplicar una fuerza de activación exterior 131 al dispositivo de conmutación 110. Dicho de otra forma, el elemento de mando 130 se configura para aplicar una fuerza de activación 131 ejercida por un usuario al dispositivo de conmutación 110 o para transmitirla al dispositivo de ajuste 132 y, en su caso, al conductor de luz 120. Mediante una fuerza de activación 131 aplicada al dispositivo de conmutación 110 o al elemento de mando 130, el elemento de mando 130 se dispone de forma móvil en diferentes posiciones. Aquí, el elemento de mando 130 se configura para, en dependencia de la fuerza de activación 131, poder moverse especialmente entre una posición inicial, una primera posición de activación y una segunda posición de activación.

35 40 En este caso, la posición inicial del elemento de mando 130 corresponde a una ausencia de la fuerza de activación 131 o a un estado de reposo del elemento de mando 130. La primera posición de activación del elemento de mando 130, por ejemplo, representa una primera etapa de un movimiento o de un movimiento de activación del elemento de mando 130 al aplicarse la fuerza de activación 131. La segunda posición de activación del elemento de mando 130 representa especialmente una segunda fase del movimiento de activación del elemento de mando 130 o, por ejemplo, una posición de tope del elemento de mando 130 en el dispositivo de conmutación 110 al aplicarse la fuerza de activación 131. Según otro ejemplo de realización, el elemento de mando 130 puede moverse entre más de tres posiciones.

45 50 Según el ejemplo de realización de la presente invención representado en la figura 1, el elemento de mando 130 presenta un dispositivo de ajuste 132. El dispositivo de ajuste 132 se acopla mecánicamente o se une al elemento de mando 130. El dispositivo de ajuste 132 se configura para ajustar una característica de salida de una señal luminosa conducida a través del dispositivo de conmutación 110 al conductor de luz 120. El dispositivo de ajuste 132 se configura concretamente para ajustar la característica de salida a uno de varios valores diferentes en función de una posición del elemento de mando 130.

55 En este caso, el dispositivo de ajuste 132 se configura para, en la posición inicial del elemento de mando 130, ajustar la característica de salida de la señal luminosa a un primer valor. El dispositivo de ajuste 132 se configura además para, en la primera posición de activación del elemento de mando 130, ajustar la característica de salida de la señal luminosa a un segundo valor. El dispositivo de ajuste 132 también se configura para, en la segunda posición de activación del elemento de mando 130, ajustar la característica de salida de la señal luminosa a un tercer valor. Aquí, el primer valor, el segundo valor y el tercer valor son diferentes unos de otros.

- Según un ejemplo de realización, la característica de entrada y la característica de salida de la señal luminosa representan una intensidad luminosa de la señal luminosa. Especialmente, la característica de entrada y la característica de salida de la señal luminosa representan un flujo de luz, una iluminancia, una radiación de luz específica, una densidad lumínica, una intensidad luminosa, un flujo luminoso, una cantidad de luz, una exposición o un equivalente luminoso. Alternativamente, la característica de entrada y la característica de salida de la señal luminosa representan una propiedad de polarización o un color de la señal luminosa. Según un ejemplo de realización, el primer valor de la característica de salida es un valor o un nivel máximo de una intensidad luminosa de la señal óptica y el tercer valor de la característica de salida es un valor o un nivel mínimo de una intensidad luminosa de la señal óptica.
- El sistema de control presenta además un equipo de control 140. El equipo de control 140 se conecta al dispositivo de conmutación 110 por medio del conductor de luz 120 de manera que pueda llevarse a cabo una transmisión de datos. Aquí, el conmutador de luz 120 se configura en forma de bucle, a fin de establecer una conexión con capacidad de transmisión de datos entre el equipo de control 140 y el dispositivo de conmutación 110.
- El equipo de control 140 presenta un dispositivo de acoplamiento 142 y un dispositivo de detección 144. El dispositivo de acoplamiento 142 se configura para acoplar la señal luminosa a la característica de entrada en el conductor de luz 120. El dispositivo de acoplamiento 142 presenta una fuente de luz realizada, por ejemplo, como diodo luminoso. El dispositivo de detección 144 se configura para detectar la señal luminosa o la característica de salida de la señal luminosa del conductor de luz 120. En este caso, el dispositivo de detección 144 se configura, por ejemplo, como un fototransistor.
- El equipo de control 140 se configura para generar una señal de control 150 en función de un valor de la característica de salida de la señal luminosa detectada por el dispositivo de detección 144. El equipo de control 140 se configura especialmente para generar una señal de control diferente 150 en dependencia de un valor dado de la característica de salida. El equipo de control 140 también se configura para emitir o proporcionar la señal de control 150 a una intersección con un dispositivo.
- El equipo de control 140 puede configurarse, por ejemplo, para generar una primera señal de control 150 o para interrumpir una generación de una señal de control 150 si se detecta una característica de salida con el primer valor, disponiéndose el elemento de mando 130 en la posición de reposo. Cuando se detecta una característica de salida con el segundo valor o con el tercer valor, disponiéndose el elemento de mando 130 en la primera posición de activación o en la segunda posición de activación, el equipo de control 140 puede configurarse para generar una segunda señal de control 150 o una tercera señal de control 150.
- Según un ejemplo de realización, el equipo de control 140 se configura para emitir la señal de control 150 a una intersección con un dispositivo de control del motor y a una intersección con un dispositivo de control de la caja de cambios. En este caso, el equipo de control 140 se configura para generar, en respuesta al segundo valor de la característica de salida de la señal luminosa, una primera señal de control 150 que representa una señal de arranque del motor, y para generar, en respuesta al tercer valor de la característica de salida de la señal luminosa, una segunda señal de control 150 que representa una señal de desenclavamiento para desbloquear un bloqueo de la caja de cambios y/o para desbloquear una palanca selectora. Por consiguiente, también es posible realizar, por ejemplo, un arranque del vehículo o un arranque del motor mediante un conmutador P de dos etapas en una palanca selectora de un vehículo. Para la generación de la primera señal de control 150, el equipo de control 140 puede configurarse para comprobar si la primera posición de activación del elemento de mando 130 del dispositivo de conmutación 110 se adopta durante un período de tiempo definido, por ejemplo, al menos medio segundo, a fin de provocar un arranque del motor. En especial, con una tecla de desenclavamiento o una tecla de desbloqueo en una palanca selectora de un vehículo también puede combinarse funcionalmente un arranque del vehículo. Si el dispositivo de conmutación 110 se activa durante un tiempo determinado, por ejemplo, un segundo, en la primera posición de activación, dicha activación puede provocar la puesta en marcha de un motor del vehículo. Si el dispositivo de conmutación 110 se desplaza a la segunda posición de activación, se puede soltar un bloqueo de la caja de cambios y permitir un cambio a otra marcha o a otra etapa de marcha.
- Según un ejemplo de realización, el equipo de control 140 se configura para emitir la señal de control 150 a una intersección con un dispositivo de control de la caja de cambios. En este caso, el equipo de control 140 se configura para generar, en respuesta al segundo valor de la característica de salida de la señal luminosa, una primera señal de control 150 que representa una señal de preselección para preseleccionar una etapa de la caja de cambios o una marcha, y para generar, en respuesta al tercer valor de la característica de salida de la señal luminosa, una segunda señal de control 150 que representa una señal de conmutación para el ajuste de una etapa de la caja de cambios o para la activación de una marcha. Una aplicación de un pulsador multietapa como dispositivo de conmutación 110 en la zona del vehículo puede ser, por ejemplo, una tecla basculante de dos etapas para una conmutación en el así llamado recorrido manual. De este modo, se puede realizar un control previo de la caja de cambios o una preselección de marcha mediante un conmutador de dos etapas en el recorrido manual. Con respecto a la conmutación de marcha hacia arriba (M+) y hacia abajo (M-) en el recorrido manual, la primera posición de activación del dispositivo de conmutación 110 puede señalar que la siguiente selección manual de marcha está destinada a ser una conmutación de marcha hacia arriba o una conmutación de marcha hacia abajo. Gracias a la segunda posición de activación, se puede llevar a cabo el proceso de conmutación real.

La figura 2A muestra una representación seccionada parcial de un dispositivo de conmutación 110 según un ejemplo de realización de la presente invención. En el caso del dispositivo de conmutación 110 puede tratarse del dispositivo de conmutación de la figura 1. El dispositivo de conmutación 110 presenta el conductor de luz 120, el elemento de mando 130 y el dispositivo de ajuste 132. En la figura 2A se muestra además una carcasa 212 del dispositivo de conmutación 110, una señal luminosa 222 en el conductor de luz 120, una sección de presión 232 del dispositivo de ajuste 132, un dispositivo de resorte 260 del dispositivo de conmutación 110 y un eje de activación A o un eje de movimiento del elemento de mando 130. Aquí, el dispositivo de conmutación 110 se representa en la figura 2A en una posición inicial del elemento de mando 130.

En la carcasa 212 se disponen una sección parcial del conductor de luz 120, una sección parcial del elemento de mando 130 dependiente de la posición del elemento de mando 130, el dispositivo de ajuste 132 y el dispositivo de resorte 260.

Según el ejemplo de realización de la presente invención representado en la figura 2A, el conductor de luz 120 se conforma como un conductor de luz continuo. En el conductor de luz 120, la señal luminosa 222 se propaga a lo largo de una trayectoria de luz, como se ilustra simbólicamente en la figura mediante una flecha. Aquí, el conductor de luz 120 se extiende linealmente a través del dispositivo de conmutación 110 en la posición inicial del elemento de mando 130 mostrada en la figura 2A. En este caso, el conmutador de luz 110 dentro de la carcasa 212 presenta un eje de extensión principal o un eje de extensión longitudinal que corresponde a la trayectoria de luz de la señal luminosa 222 en la posición inicial del elemento de mando 130 mostrada en la figura 2A.

El elemento de mando 130 se conforma como una tecla. En la posición inicial representada en la figura 2A, una sección parcial máxima del elemento de mando 130 se extiende fuera de la carcasa 212. Si se aplica la fuerza de activación 131, el elemento de mando 130 se puede mover a lo largo del eje de activación A entre las diferentes posiciones. Según el ejemplo de realización de la presente invención representado en la figura 2A, el eje de activación A se extiende dentro de las tolerancias de fabricación normal o transversalmente con respecto al eje de extensión longitudinal del conductor de luz 120.

Según el ejemplo de realización de la presente invención representado en la figura 2A, el dispositivo de ajuste 132 presenta una sección de presión 232 o un elemento de presión. En este caso, la sección de presión 232 presenta más concretamente un perfil de sección en forma de barra con un eje de extensión principal. El eje de extensión principal de la sección de presión 232 se extiende a lo largo del eje de activación A del elemento de mando 130. La sección de presión 232 se configura para modificar un radio de curvatura del conductor de luz 120 en función de la posición respectiva del elemento de mando 130.

En este caso, el dispositivo de ajuste 132 con la sección de presión 232 se configura especialmente para, en la posición inicial del elemento de mando 130, disponerse a distancia del conmutador de luz 120 y para, en una posición del elemento de mando 130 diferente de la posición inicial, doblar el conductor de luz 120. En las figuras 2B y 2C, por ejemplo, se representan las posiciones del elemento de mando 130 que difieren de la posición inicial.

El dispositivo de resorte 260 se configura para aplicar al elemento de mando 130 una fuerza elástica opuesta a la fuerza de activación 131. Según el ejemplo de realización de la presente invención representado en la figura 2A, el dispositivo de resorte 260 se realiza como un resorte de disco. Especialmente, el dispositivo de resorte 260 se configura para regular el movimiento multietapa del elemento de mando 130 entre la posición inicial, la primera posición de activación y la segunda posición de activación. En este caso, el conmutador de luz 120 se dispone entre el dispositivo de ajuste 132 y el dispositivo de resorte 260. Según otro ejemplo de realización, el dispositivo de conmutación 110 puede presentar una serie de dispositivos de resorte.

En la posición inicial mostrada en la figura 2A, una sección parcial del elemento de mando 130 se extiende una distancia máxima fuera de la carcasa 212, el dispositivo de ajuste 132 con la sección de presión 232 se dispone separado del conductor de luz 120, el conductor de luz 120 se extiende linealmente a través del dispositivo de conmutación 110 dentro de las tolerancias de montaje y el elemento de mando 130 y el dispositivo de resorte 260 se desacoplan uno de otro en cuanto a fuerza.

La figura 2B muestra el dispositivo de conmutación 110 de la figura 2A en una primera posición de activación del elemento de mando 130. En la primera posición de activación mostrada en la figura 2B, una sección parcial del elemento de mando 130 reducida con respecto a la sección parcial máxima se extiende fuera de la carcasa 212, el dispositivo de ajuste 132 con la sección de presión 232 se dispone en contacto contra el conductor de luz 120, doblando el conductor de luz 120 en contacto contra el dispositivo de resorte 260. Por lo tanto, el conductor de luz 120 presenta un primer radio de curvatura dentro de la carcasa 212. El dispositivo de resorte 260 se encuentra todavía en un estado no comprimido.

La figura 2C muestra el dispositivo de conmutación 110 de la figura 2A o de la figura 2B en una segunda posición de activación del elemento de mando 130. En la segunda posición de activación mostrada en la figura 2C, una sección parcial mínima del elemento de mando 130 se extiende fuera de la carcasa 212. El dispositivo de ajuste 132 se dispone con la sección de presión 232 en contacto contra el conductor de luz 120, doblando el conductor de luz 120 en contacto contra el dispositivo de resorte 260. La fuerza de activación 131 se transmite al dispositivo de resorte 260 a través del dispositivo de ajuste 132 y del conductor de luz 120. La fuerza de activación 131 presenta una magnitud que provoca una desviación del dispositivo de resorte 260. Como consecuencia, el conductor de luz 120 se dobla en mayor medida en comparación con el estado mostrado en la figura 2B. Por consiguiente, en el estado

mostrado en la figura 2C, el conductor de luz 120 presenta un segundo radio de curvatura dentro de la carcasa 212 que es menor que el primer radio de curvatura. El dispositivo de resorte 260 se encuentra en un estado comprimido por el elemento de mando 130 y el dispositivo de ajuste 132.

5 En relación con las figuras 2A a 2C, hay que tener en cuenta que el dispositivo de conmutación 110 se realiza como un pulsador o un conmutador de etapas con tecnología de sensores de presión mediante la deformación del conductor de luz 120 de forma similar a los sensores de presión de fibra óptica. La transmisión para la señal luminosa 222 en el conductor de luz 120 se deteriora si dispositivo de ajuste 132 dobla o curva el conductor de luz 120 al activar el dispositivo de conmutación 110 o el elemento de mando 130. Un efecto de presión o un efecto de flexión se modifican en dos etapas mediante un mecanismo elástico, aquí un dispositivo de resorte 260 en forma de resorte de disco colocado debajo. Cuando el elemento de mando 130 o el dispositivo de ajuste 132 llegan al dispositivo de resorte 260, la presión o la fuerza elástica aumentan. Según un ejemplo de realización, también se pueden realizar pulsadores multietapa con una mayor rigidez del resorte, colocando por capas o apilando varios dispositivos de resorte 260, por ejemplo, resortes de disco.

15 La figura 3A muestra una representación seccionada parcial de un dispositivo de conmutación 110 según un ejemplo de realización que no forma parte de la invención. En este caso, el dispositivo de conmutación 110 y la representación en la figura 3A corresponden al dispositivo de conmutación, así como a la representación de la figura 2A, con la excepción de que el dispositivo de conmutación 110 en la figura 3A se muestra sin dispositivo de resorte o no presenta ningún dispositivo de resorte. En la figura 3A se muestra el dispositivo de conmutación 110 en la posición inicial del elemento de mando 130.

20 La figura 3B muestra el dispositivo de conmutación 110 representado en la figura 3A en una posición de activación del elemento de mando 130. En este caso, la representación en la figura 3B termina especialmente la representación de la figura 2B o de la figura 2C.

25 La figura 4 muestra una representación seccionada parcial de un dispositivo de conmutación 110 según un ejemplo de realización que no forma parte de la invención. Aquí, el dispositivo de conmutación 110 y la representación en la figura 4 corresponden al dispositivo de conmutación, así como a la representación de la figura 3A, con la excepción de que en la figura 4 el conductor de luz 120 se interrumpe dentro del dispositivo de conmutación 110 y que el dispositivo de conmutación 110 presenta como dispositivo de ajuste 132 una sección de interrupción 432 o una sección de amortiguador. En la figura 4 se muestra el dispositivo de conmutación 110 en la posición inicial del elemento de mando 130.

30 El conductor de luz interrumpido 120 presenta un espacio intermedio lleno de aire entre dos secciones parciales del conductor de luz 120. Las dos secciones parciales del conductor de luz 120 se extienden a lo largo de un eje de extensión longitudinal común del conductor de luz 120 dentro de la carcasa 212 del dispositivo de conmutación 110. La señal luminosa 222 y la trayectoria de luz se desarrollan en la posición inicial del elemento de mando 130 desde una sección parcial por el lado de entrada del conductor de luz 120 a través del espacio intermedio hacia el interior de una sección parcial por el lado de salida del conductor de luz 120.

35 El dispositivo de ajuste 132 se conforma de un material ópticamente opaco. El dispositivo de ajuste 132 con la sección de interrupción 432 se configura para, en dependencia de una posición del elemento de mando 130, dejar pasar al menos parcialmente o interrumpir al menos parcialmente la señal luminosa 222 en el conductor de luz 120. En la posición inicial representada en la figura 4, el dispositivo de ajuste 132 con la sección de interrupción 432 se configura para permitir el paso de la señal luminosa 222 en el conductor de luz 120. En este caso, el dispositivo de ajuste 132 con la sección de interrupción 432 se dispone fuera del espacio intermedio entre las dos secciones parciales del conductor de luz 120. En una posición de activación, la sección de interrupción 432 se puede configurar para interrumpir, al menos parcialmente, la señal luminosa 222. Aquí, el dispositivo de ajuste 132 con la sección de interrupción 432 en una posición de activación del elemento de mando 130 puede extenderse hacia el interior del espacio intermedio entre las dos secciones parciales del conductor de luz 120. Por ejemplo, la sección de interrupción 432 puede encontrarse fuera del espacio intermedio en la posición de interrupción, rellenar parcialmente el espacio intermedio en la primera posición de activación, por ejemplo, a la mitad, y rellenar completamente el espacio intermedio en la segunda posición de activación.

40 La figura 5 muestra una representación seccionada parcial de un dispositivo de conmutación 110 según un ejemplo de realización que no forma parte de la invención. En este caso, el dispositivo de conmutación 110 y la representación en la figura 5 corresponden al dispositivo de conmutación, así como a la representación de la figura 4, con la excepción de que en la figura 5 el dispositivo de conmutación 110 presenta un dispositivo de ajuste 132 con una sección de interrupción 432 o una sección de amortiguador con un elemento óptico adicional 532. En la figura 5 se muestra el dispositivo de conmutación 110 en la posición inicial del elemento de mando 130.

45 Aquí, el dispositivo de ajuste 132 presenta la sección de interrupción 432 y el elemento óptico 532. En la posición inicial representada en la figura 5, el elemento óptico 532 del dispositivo de ajuste 132 se dispone en el espacio intermedio entre las dos secciones parciales del conductor de luz 120. En la posición inicial representada en la figura 5, el dispositivo de ajuste 132 se configura para permitir, al menos parcialmente, el paso de la señal luminosa 222 en el conductor de luz 120. En una posición de activación, el dispositivo de ajuste 132 puede configurarse para interrumpir la señal luminosa 222 al menos parcialmente. En una posición de activación del elemento de mando 130,

la sección de interrupción 432 del dispositivo de ajuste 132 puede extenderse hacia el interior del espacio intermedio entre las dos secciones parciales del conductor de luz 120.

Con respecto a las figuras 4 y 5 hay que hacer constar que, según un ejemplo de realización que no forma parte de la invención, el dispositivo de conmutación 110 puede diseñarse como un pulsador con interrupción de la trayectoria de la luz. En caso de un diámetro pequeño del conductor de luz 120, para el ejemplo de realización de la figura 4 resulta un comportamiento de conmutación prácticamente digital. A fin de limitar una pérdida de luz, en la figura 5 el elemento óptico 532 o el componente óptico intermedio se disponen para evitar una reducción de un paso de luz de la señal óptica 222 en un estado activado o en una posición de activación relativamente con respecto al estado de reposo o a la posición inicial.

La figura 6A muestra una representación seccionada parcial de un dispositivo de conmutación 110 según un ejemplo de realización que no forma parte de la invención. Aquí, el dispositivo de conmutación 110 y la representación en la figura 6A corresponden al dispositivo de conmutación, así como a la representación de la figura 3A, con la excepción de que en la figura 6A el conductor de luz 120 se interrumpe dentro del dispositivo de conmutación 110 y que el dispositivo de conmutación 110 presenta como dispositivo de ajuste 132 un conductor de luz adicional 632. En la figura 6A se muestra el dispositivo de conmutación 110 en la posición inicial del elemento de mando 130.

El conductor de luz interrumpido 120 presenta un espacio intermedio lleno de aire entre dos secciones parciales del conductor de luz 120. Las dos secciones parciales del conductor de luz 120 se extienden a lo largo de un eje de extensión longitudinal común del conductor de luz 120 dentro de la carcasa 212 del dispositivo de conmutación 110. En la posición inicial del elemento de mando 130, la señal luminosa 222 o la trayectoria de la luz se desarrollan desde una sección parcial por el lado de entrada del conductor de luz 120 a través del espacio intermedio hasta una sección parcial por el lado de salida del conductor de luz 120.

El conductor de luz adicional 632 se extiende desde el elemento de mando 130 en dirección al conductor de luz 120. El conductor de luz adicional 632 presenta una primera sección, una sección de doblado y una segunda sección. La primera sección se extiende a lo largo del eje de activación A del dispositivo de conmutación 110. La segunda sección se extiende a lo largo de un eje de extensión longitudinal común del conductor de luz 120 en dirección a la sección parcial por el lado de entrada del conductor de luz 120. La sección de doblado del conductor de luz adicional 632 se dispone entre la primera sección y la segunda sección.

El dispositivo de ajuste 132 con el conductor de luz adicional 632 se configura para, en dependencia de una posición del elemento de mando 130, dejar pasar al menos parcialmente la señal luminosa 222 en el conductor de luz 120 y, adicional o alternativamente, desviarla al menos parcialmente al elemento de mando 130. En la posición inicial representada en la figura 6A, el dispositivo de ajuste 132 se configura con el conductor de luz adicional 632 para permitir el paso de la señal luminosa 222 en el conductor de luz 120. En este caso, el dispositivo de ajuste 132 con el conductor de luz adicional 632 se dispone fuera del espacio intermedio entre las dos secciones parciales del conductor de luz 120.

La figura 6B muestra el dispositivo de conmutación 110 de la figura 6A en una posición de activación del elemento de mando 130. Aquí, la segunda sección del conductor de luz adicional 632 del dispositivo de ajuste 132 se dispone completamente en el espacio intermedio entre las dos secciones parciales del conductor de luz 120. La señal luminosa 222 sale de la sección parcial por el lado de entrada del conductor de luz 120 y entra en el conductor de luz adicional 632. En este caso, una trayectoria de la luz se desarrolla hacia el elemento de mando 130. En la posición de activación representada en la figura 6B, el dispositivo de ajuste 132 se configura con el conductor de luz adicional 632 para desviar completamente la señal luminosa 222 hacia el elemento de mando 130. Aquí, el dispositivo de ajuste 132 con el conductor de luz adicional 632 puede extenderse, en una posición de activación del elemento de mando 130, hacia el interior del espacio intermedio entre las dos secciones parciales del conductor de luz 120.

Según un ejemplo de realización que no forma parte de la invención, la segunda sección del conductor de luz adicional 632 en otra posición de activación sólo puede disponerse parcialmente en el espacio intermedio, de manera que el conductor de luz adicional 632 desvíe una primera parte de la señal luminosa 222 y que una segunda parte de la señal luminosa 222 pueda pasar a través de la sección parcial por el lado de salida del conductor de luz 120.

En relación con las figuras 6A y 6B, hay que tener en cuenta que en el dispositivo de conmutación representado 110 se lleva a cabo una desviación de la trayectoria de la luz o de la señal luminosa 222 cuando el elemento de mando 130 se encuentra en una posición de activación. Al activar la tecla, el conductor de luz adicional 632 se sitúa en una trayectoria de la señal luminosa 222. Por consiguiente, en el caso de los conmutadores de gran superficie con iluminación, la posición de activación también se puede señalar ópticamente mediante una luminosidad más alta de un símbolo de conmutador del elemento de mando 130.

La figura 7A muestra una representación seccionada parcial de un dispositivo de conmutación 110 según un ejemplo de realización que no forma parte de la invención. Aquí, el dispositivo de conmutación 110 y la representación en la figura 7A corresponden al dispositivo de conmutación, así como a la representación de la figura 3A, con la excepción de que en la figura 7A el conductor de luz 120 se interrumpe dentro del dispositivo de conmutación 110, presentando las secciones parciales del conductor de luz 120 ejes de extensión longitudinal inclinados relativamente unos respecto a otros, y con la excepción de que el dispositivo de conmutación 110 presenta un dispositivo de ajuste 132

con, por ejemplo, un reflector 732A y dos absorbedores 732B. En la figura 7A se muestra el dispositivo de conmutación 110 en la posición inicial del elemento de mando 130.

El conductor de luz interrumpido 120 presenta un espacio intermedio lleno de aire entre dos secciones parciales del conductor de luz 120. Las dos secciones parciales del conductor de luz 120 se extienden a lo largo de ejes de extensión longitudinal inclinados unos respecto a otros dentro de la carcasa 212 del dispositivo de conmutación 110. El dispositivo de ajuste 132 con el reflector 732A y los absorbedores 732B se dispone en un lado del elemento de mando 130 orientado hacia el conductor de luz 120. Aquí, el reflector 732A se dispone entre un primer absorbedor 732B y un segundo absorbedor 732B. El reflector 732A se conforma como un espejo o de un material ópticamente reflectante. El reflector 732A se configura para reflejar la señal óptica 222. Los absorbedores 732B presentan, por ejemplo, un color negro mate. En este caso, los absorbedores 732B se configuran para absorber al menos una parte de la señal óptica 222.

El dispositivo de ajuste 132 con el reflector 732A y los absorbedores 732B se configura para, en dependencia de una posición del elemento de mando 130, permitir al menos parcialmente el paso de la señal luminosa 222 en el conductor de luz 120 o para amortiguarla al menos parcialmente y para interrumpirla adicional o alternativamente. En la posición inicial representada en la figura 7A, el dispositivo de ajuste 132 se configura con el reflector 732A y los absorbedores 732B para permitir el paso de la señal luminosa 222 en el conductor de luz 120. Aquí, la señal luminosa 222 o la trayectoria de la luz en la posición inicial del elemento de mando 130 se desarrollan desde una sección parcial por el lado de entrada del conductor de luz 120 en forma de un cono de luz 722 a través del espacio intermedio hasta el reflector 732A, reflejándose en el reflector 732A en una sección parcial por el lado de salida del conductor de luz 120.

La figura 7B muestra el dispositivo de conmutación 110 de la figura 7A en una posición de activación del elemento de mando 130. En la posición de activación representada en la figura 7B, el dispositivo de ajuste 132 con el reflector 732A y los absorbedores 732B se configura para amortiguar al menos parcialmente la señal luminosa 222 en el conductor de luz 120 y para interrumpirla adicional o alternativamente. En este caso, la señal luminosa 222 o la trayectoria de la luz en la posición de activación del elemento de mando 130 se desarrolla desde una sección parcial por el lado de entrada del conductor de luz 120 en la forma del cono de luz 722 a través del espacio intermedio hasta el primer absorbedor 732B, absorbiéndola al menos parcialmente el primer absorbedor 732B. El segundo absorbedor 732B se dispone y configura para apantallar una parte de la señal luminosa 222 reflejada hacia la sección parcial por el lado de salida del conductor de luz 120 desde la sección parcial por el lado de salida del conductor de luz 120.

En relación con las figuras 7A y 7B hay que tener en cuenta que el dispositivo de conmutación 110 se realiza como un pulsador con reflexión o absorción de la señal luminosa 222 en dependencia de la posición. En este caso, el cono de luz 722 o el rayo de luz que sale de la sección parcial por el lado de entrada del conductor de luz 120 en un lado inferior del elemento de mando 130 se refleja en la sección parcial por el lado de salida del conductor de luz 120. En la posición inicial, la sección parcial por el lado de entrada del conductor de luz 120 se irradia sobre el reflector 732A y, por lo tanto, sobre una superficie brillante o reflectante. Si se presiona el elemento de mando 130, desplazándose así a una posición de activación, el reflector 732A o la superficie reflectante se desplazan con respecto a la sección parcial por el lado de entrada del conductor de luz 120. Una parte creciente de la señal luminosa 222 se irradia sobre el absorbedor 732B o sobre una superficie negra que absorbe la señal luminosa 222. En una posición totalmente activada del elemento de mando 130, el segundo absorbedor 732B o un diafragma cubre, por ejemplo, la sección parcial por el lado de salida del conductor de luz 120. De este modo se obtiene un comportamiento de respuesta relativamente análogo del dispositivo de conmutación 110, del que también se puede deducir hasta qué punto se presiona el elemento de mando 130. Según un ejemplo de realización se puede disponer un elemento óptico antes de una entrada de la señal luminosa 222 en la sección parcial por el lado de salida del conductor de luz 120.

Con respecto a las figuras 1 a 7B se resumen ejemplos de realización de la presente invención, variantes, ejemplos de realización que no forman parte de la invención y otros aspectos, explicándose a continuación con otras palabras.

Según un ejemplo de realización, el dispositivo de ajuste 132 del dispositivo de conmutación 110 puede presentar al menos un filtro polarizador. En este caso, mediante los filtros polarizadores puede lograrse un debilitamiento del flujo luminoso de la señal luminosa 222. Según un ejemplo de realización, el dispositivo de conmutación 110 puede realizarse como un conmutador.

Según ejemplos de realización de la presente invención, se puede llevar a cabo una detección de señales de pulsador y de conmutador en una palanca selectora de un vehículo con la ayuda de conductores de luz, pudiendo funcionar el dispositivo de ajuste 132, 232, 432, 532, 632, 732A, 732B como un mecanismo de separación configurado para interrumpir o amortiguar el flujo luminoso de la señal luminosa 222 en función de una posición del elemento de mando 130. Aquí también se prevé un dispositivo de conmutación 110 con un diseño multietapa de un conmutador y adicional o alternativamente con un bucle de conductor de luz cerrado o de una pieza o con un bucle de conductor de luz abierto o de dos piezas. En este caso, el flujo luminoso de la señal luminosa 222 puede debilitarse mediante la activación del conmutador a través de la reflexión sobre diferentes elementos absorbentes, el flujo luminoso de la señal luminosa 222 puede debilitarse mediante la activación del conmutador a través de filtros polarizadores y, adicional o alternativamente, un componente intermedio óptico puede reducir las pérdidas de transmisión en el conductor de luz abierto 120.

- Según un ejemplo de realización, es posible conseguir una conmutación del flujo luminoso de la señal luminosa 222 o del dispositivo de acoplamiento 142 o de una fuente de luz, eligiéndose un estado oscuro de manera que, en caso de varios estados de conmutación, se señalice con el estado oscuro un estado a prueba de avería o un estado a prueba de fallos. El flujo luminoso se puede conmutar a través de al menos un conductor de luz 120. Por ejemplo, el flujo luminoso de una tecla de desenclavamiento o de una tecla de desbloqueo de una palanca selectora de un vehículo se acciona cuando un conductor activa el pedal de freno. La conmutación del flujo luminoso también puede llevarse a cabo, por ejemplo, por medio de una caja de cambios del vehículo. Dicha conmutación se puede utilizar como una segunda protección contra funciones erróneas de la palanca selectora en caso de la activación de marchas.
- Los ejemplos de realización descritos y mostrados en las figuras sólo se eligen a modo de ejemplo. Se pueden combinar diferentes ejemplos de realización en su totalidad o en relación con las distintas características. Un ejemplo de realización también puede complementarse con las características de otro ejemplo de realización, siempre que no se abandone el alcance de protección de las reivindicaciones, dado que la invención se define mediante las reivindicaciones adjuntas.
- Si un ejemplo de realización incluye una conjunción "y/o" entre una primera característica y una segunda característica, ésta puede entenderse de manera que el ejemplo de realización presente según una forma de realización tanto la primera característica, como también la segunda característica y según otra forma de realización sólo la primera característica o sólo la segunda característica.
- Lista de referencias
- |      |   |
|------|---|
| 100  | Sistema de control  |
| 110  | Dispositivo de conmutación                                    |
| 120  | Conductor de luz  |
| 130  | Elemento de mando   |
| 131  | Fuerza de activación  |
| 132  | Dispositivo de ajuste   |
| 140  | Equipo de control   |
| 142  | Dispositivo de acoplamiento o fuente de luz                   |
| 144  | Dispositivo de detección o fototransistor                     |
| 150  | Señal de control  |
| 212  | Carcasa   |
| 222  | Señal luminosa o trayectoria de luz                           |
| 232  | Sección de presión  |
| 260  | Dispositivo de resorte o disco de resorte o elemento elástico |
| A    | Eje de activación o eje de movimiento                         |
| 432  | Sección de interrupción                                       |
| 532  | Elemento óptico   |
| 632  | Conductor de luz adicional                                    |
| 722  | Cono de luz   |
| 732A | Reflector   |
| 732B | Absorbedor  |

## REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de conmutación (110) para un sistema de control (100) para un vehículo, presentando el dispositivo de conmutación (110) las siguientes características:
- 5 al menos un conductor de luz (120) para guiar una señal luminosa (222), presentando la señal luminosa (222), en caso de una entrada en el dispositivo de conmutación (110), una característica de entrada y presentando, en caso de una salida del dispositivo de conmutación (110), una característica de salida; y un elemento de mando (130) para aplicar una fuerza de activación (131) al dispositivo de conmutación (110), pudiéndose mover el elemento de mando (130), como consecuencia de la fuerza de activación (131), entre una posición inicial, una primera posición de activación y una segunda posición de activación, presentando el elemento de mando (130) un dispositivo de ajuste (132; 232; 432; 532; 632; 732A, 732B) para el ajuste de una característica de la señal luminosa (222), configurándose el dispositivo de ajuste (132; 232; 432; 532; 632; 732A, 732B) para, en la posición inicial del elemento de mando (130), ajustar la característica de salida de la señal luminosa (222) a un primer valor, para, en la primera posición de activación, ajustar la característica de salida de la señal luminosa (222) a un segundo valor, y para, en la segunda posición de activación, ajustar la característica de salida de la señal luminosa (222) a un tercer valor, siendo el primer valor, el segundo valor y el tercer valor diferentes unos de otros, caracterizado por que el dispositivo de conmutación (110) presenta un conductor de luz continuo como el al menos un conductor de luz (120) y al menos un dispositivo de resorte (260) para la aplicación de una fuerza elástica opuesta a la fuerza de activación (131) al elemento de mando (130), configurándose el dispositivo de resorte (260) para regular un movimiento de varias etapas del elemento de mando (130) entre la posición inicial, la primera posición de activación y la segunda posición de activación, presentando el dispositivo de ajuste (132) al menos una sección de presión (232) configurada para, en dependencia de una posición del elemento de mando (130), modificar un radio de curvatura del al menos un conductor de luz (120), disponiéndose el conductor de luz (120) entre la al menos una sección de presión (232) y el dispositivo de resorte (260).
2. Dispositivo de conmutación (110) según la reivindicación 1, caracterizado por que el dispositivo de ajuste (132) presenta al menos una sección de amortiguador (432; 532; 732A, 732B) configurada para, en dependencia de una posición del elemento de mando (130), permitir al menos parcialmente el paso de la señal luminosa (222) en el al menos un conductor de luz (120) y/o para amortiguarla o interrumpirla al menos parcialmente.
3. Dispositivo de conmutación (110) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el dispositivo de ajuste (132) presenta al menos un conductor de luz adicional (632) configurado para, en dependencia de una posición del elemento de mando (130), dejar pasar al menos parcialmente la señal luminosa (222) en el al menos un conductor de luz (120) y/o para desviarla al menos parcialmente hacia el elemento de mando (130).
4. Dispositivo de conmutación (110) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la característica de entrada y la característica de salida de la señal luminosa (222) representan una intensidad luminosa o un flujo luminoso.
5. Dispositivo de conmutación (110) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el primer valor de la característica de salida representa un valor máximo y por que el tercer valor de la característica de salida representa un valor mínimo.
6. Dispositivo de conmutación (110) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que, en la posición inicial, el elemento de mando (130) y el al menos un dispositivo de resorte (260) se desacoplan en cuanto a fuerza, siendo una transmisión de fuerza entre el elemento de mando (130) y el al menos un dispositivo de resorte (260) mínima en la primera posición de activación y siendo una transmisión de fuerza entre el elemento de mando (130) y el al menos un dispositivo de resorte (260) máxima en la segunda posición de activación.
7. Dispositivo de conmutación (110) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el elemento de mando (130) presenta una tecla, un conmutador, una tecla basculante, un conmutador basculante o un control deslizante.
8. Sistema de control (100) para un vehículo, caracterizado por que el sistema de control (100) presenta las siguientes características:
- un dispositivo de conmutación (110) según una de las reivindicaciones anteriores; y un equipo de control (140), conectándose el dispositivo de conmutación (110) por medio del al menos un conductor de luz (120) al equipo de control (140) de manera que se puedan transmitir datos, presentando el equipo de control (140) un dispositivo (142) para el acoplamiento de la señal luminosa (222) con la característica de entrada en el al menos un conductor de luz (120), y un dispositivo (144) para la detección de la característica de salida de la señal luminosa (222) del al menos un conductor de luz (120), configurándose el equipo de control (140) para generar una señal de control (150) en función de un valor de la característica de salida de la señal luminosa (222).

9. Sistema de control (100) según la reivindicación 8, caracterizado por que el equipo de control (140) se configura para emitir la señal de control (150) a una intersección con un dispositivo de control del motor y/o a una intersección con un dispositivo de control de la caja de cambios.

5 10. Sistema de control (100) según la reivindicación 9, caracterizado por que el equipo de control (140) se configura para generar, en respuesta al segundo valor de la característica de salida, una primera señal de control (150) que representa una señal de preselección para la preselección de una marcha, y para generar, en respuesta al tercer valor de la característica de salida, una segunda señal de control (150) que representa una señal de conmutación para el ajuste de una marcha de la caja de cambios.

10 11. Sistema de control (100) según una de las reivindicaciones 9 a 10, caracterizado por que el equipo de control (140) se configura para generar, en respuesta al segundo valor de la característica de salida, una primera señal de control (150) que representa una señal de arranque del motor y para generar, en respuesta al tercer valor de la característica de salida, una segunda señal de control (150) que representa una señal de desenclavamiento para el  
15 desbloqueo de un bloqueo de la caja de cambios.

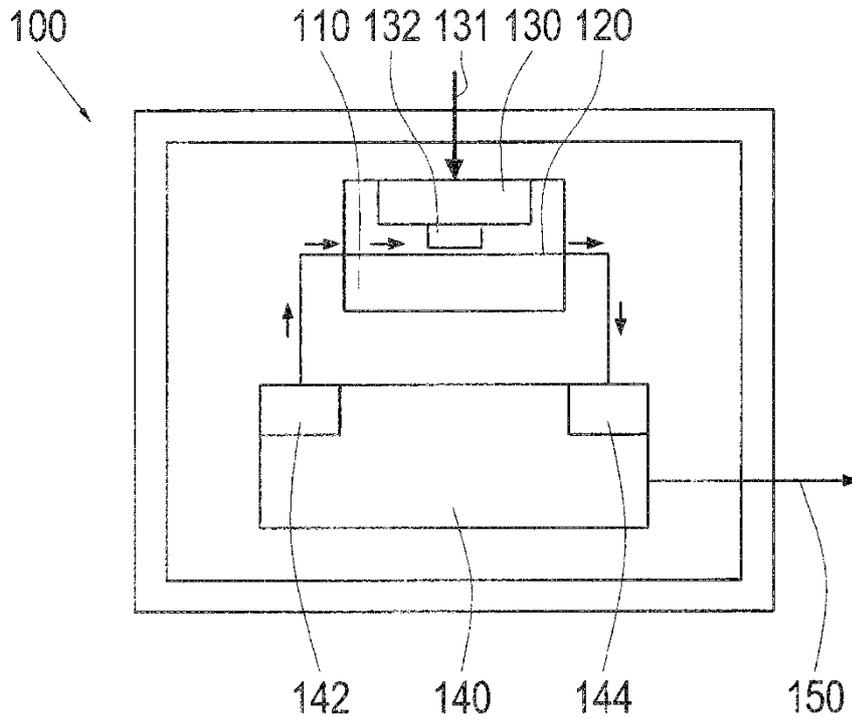


Fig. 1

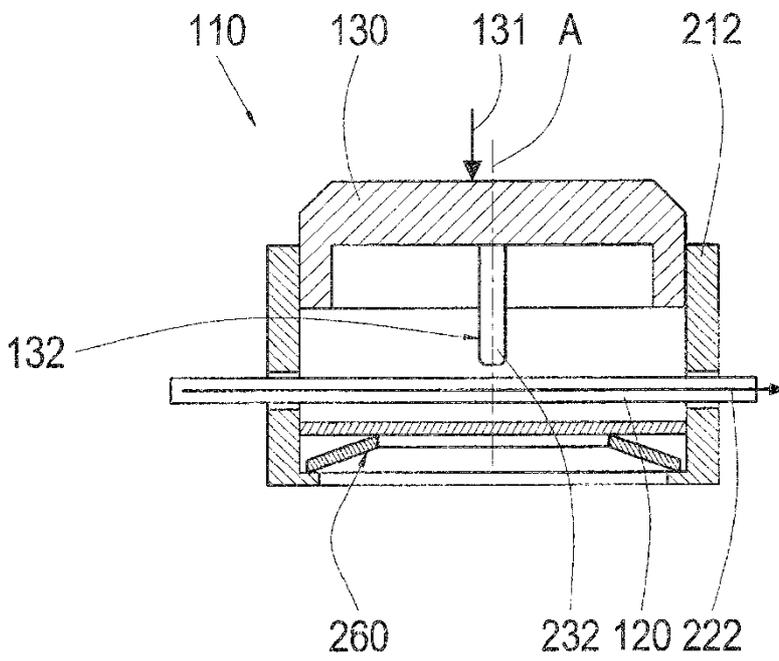


Fig. 2A

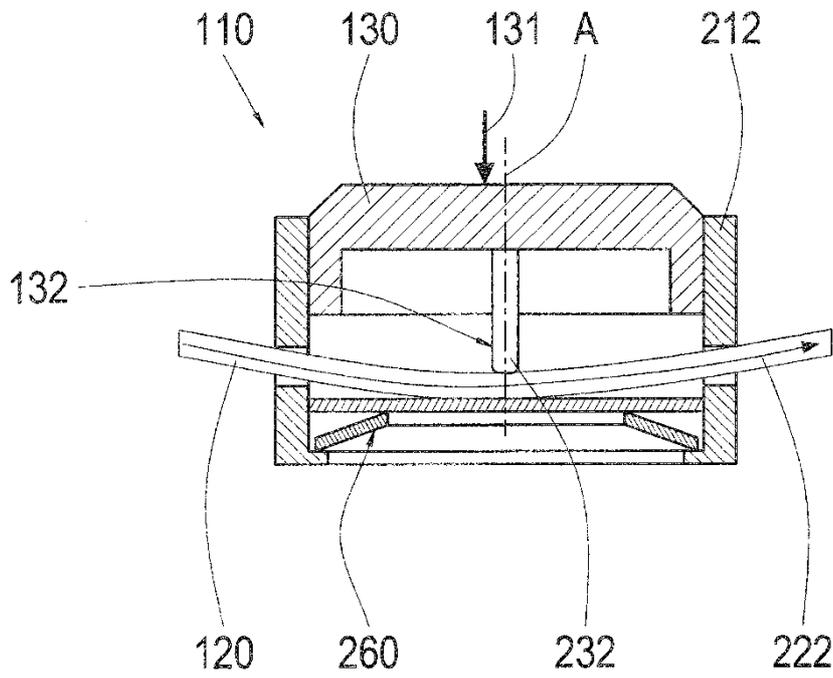


Fig. 2B

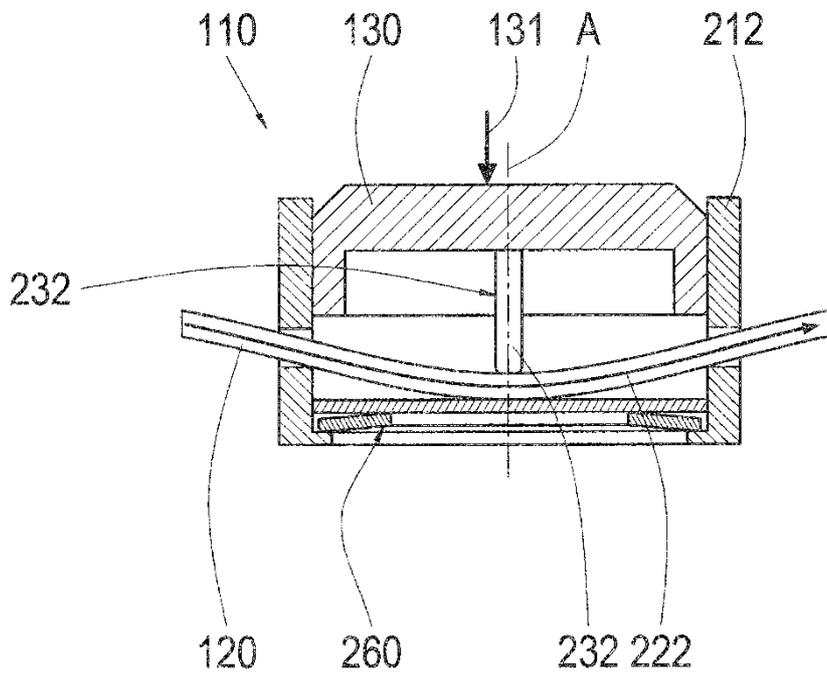


Fig2C

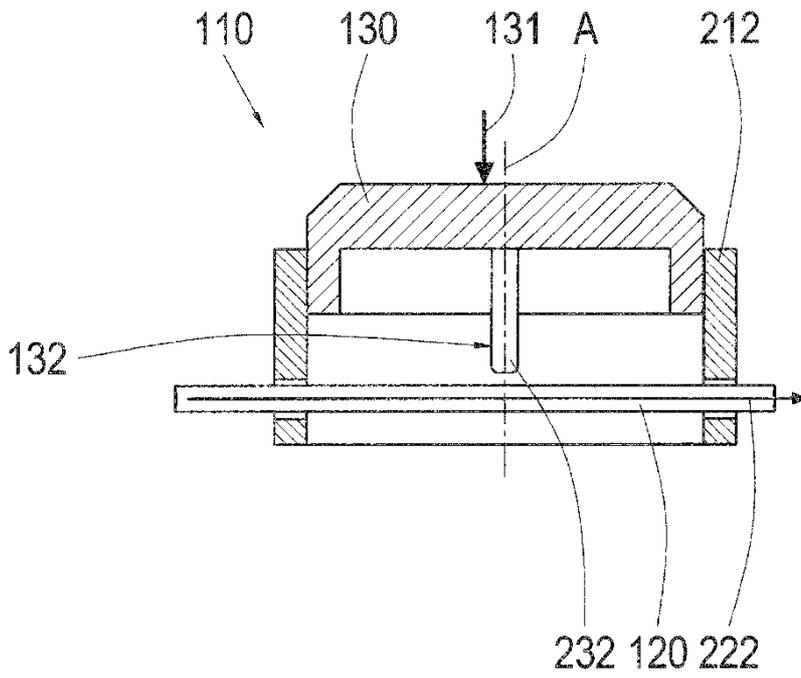


Fig. 3A

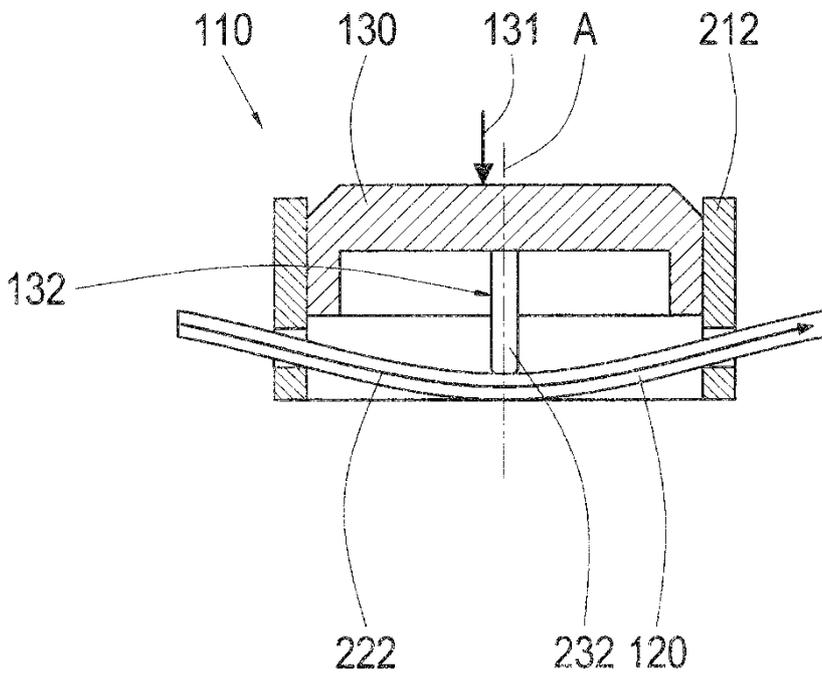


Fig. 3B

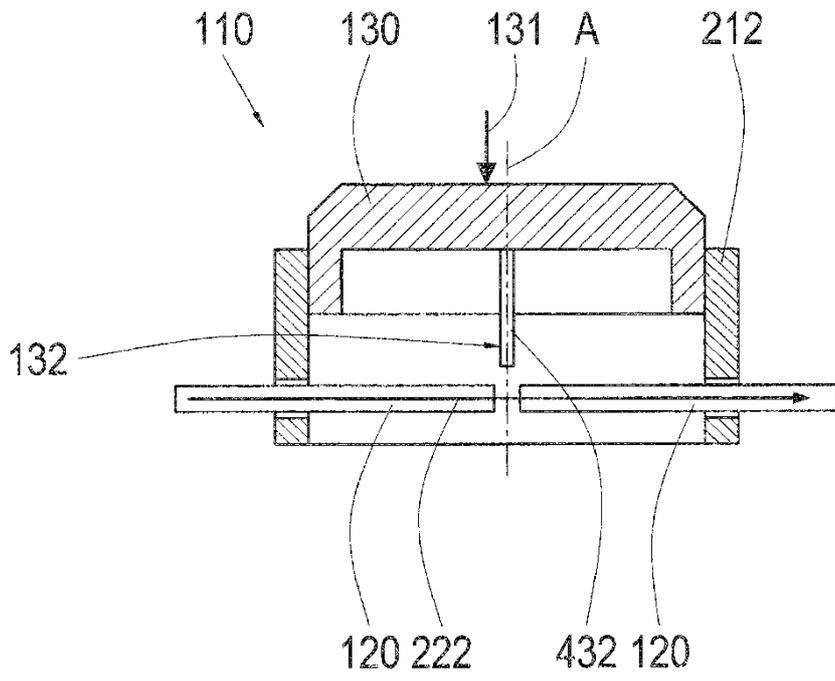


Fig. 4

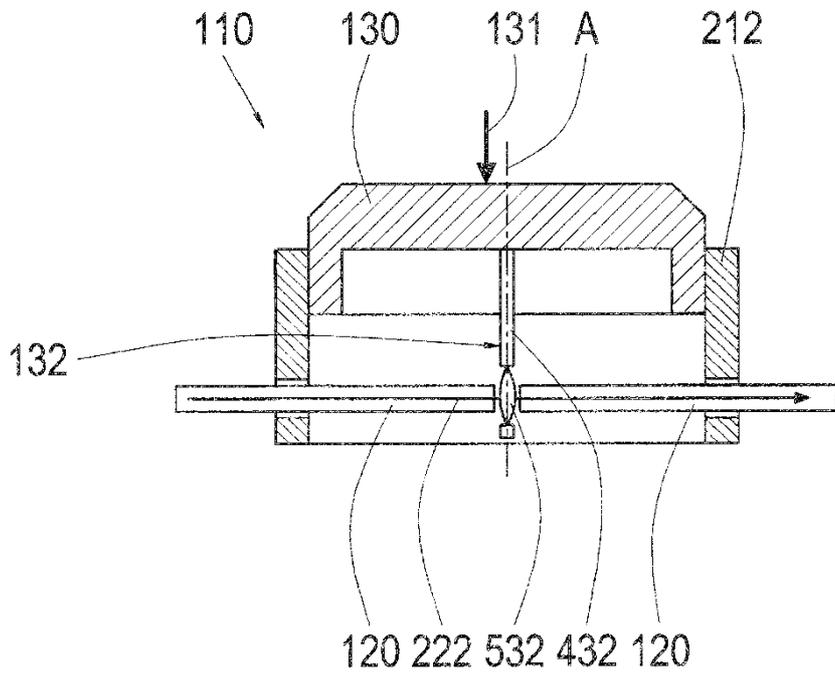


Fig. 5

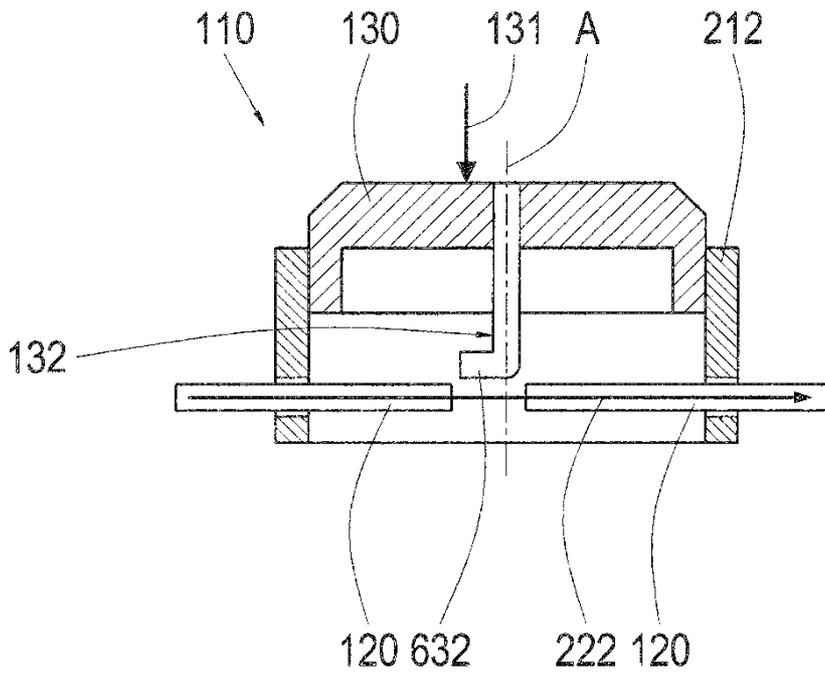


Fig. 6A

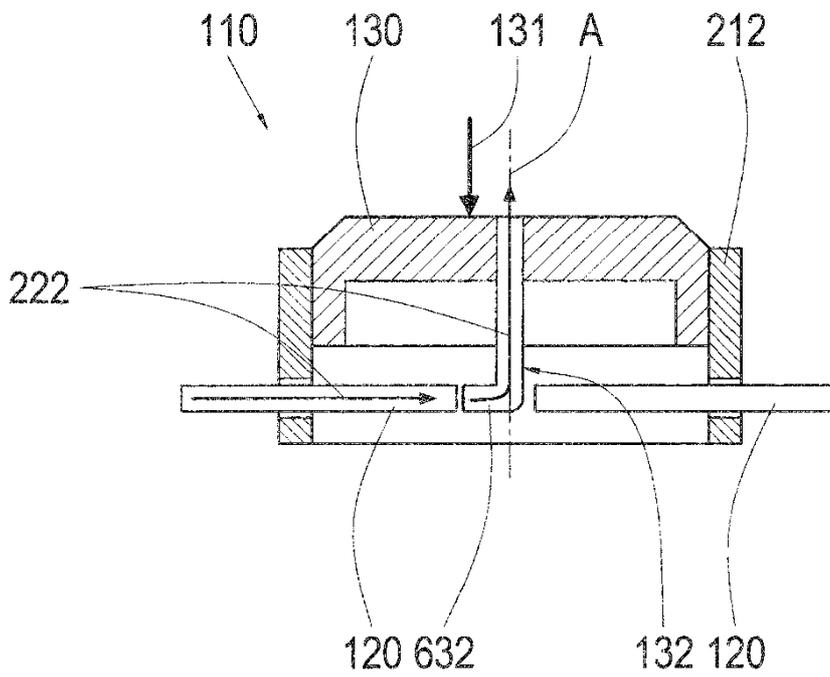


Fig. 6B

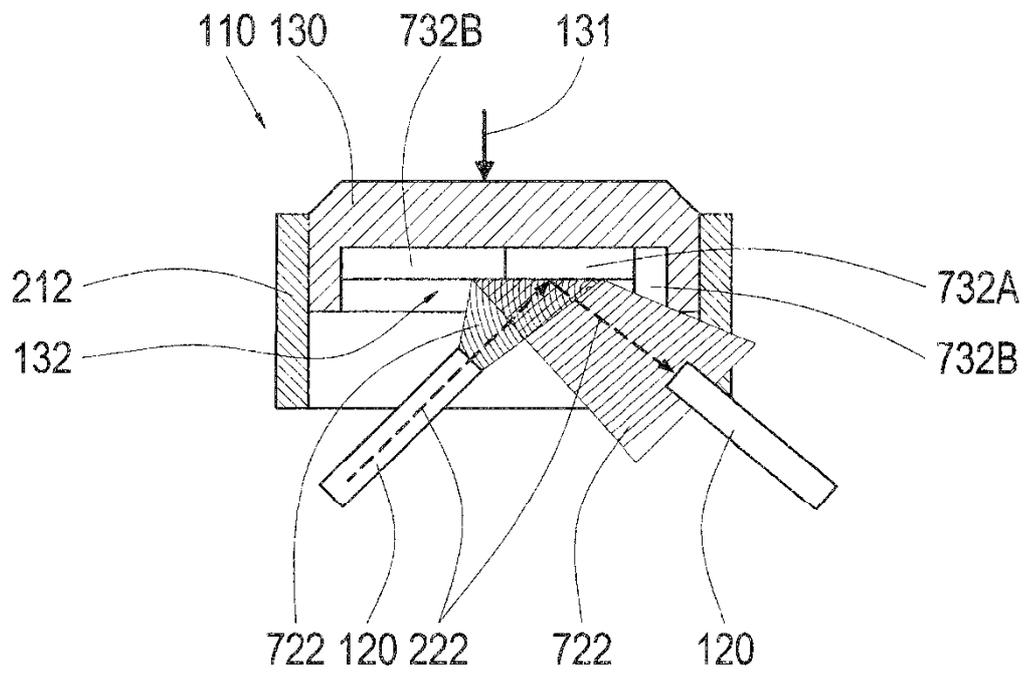


Fig. 7A

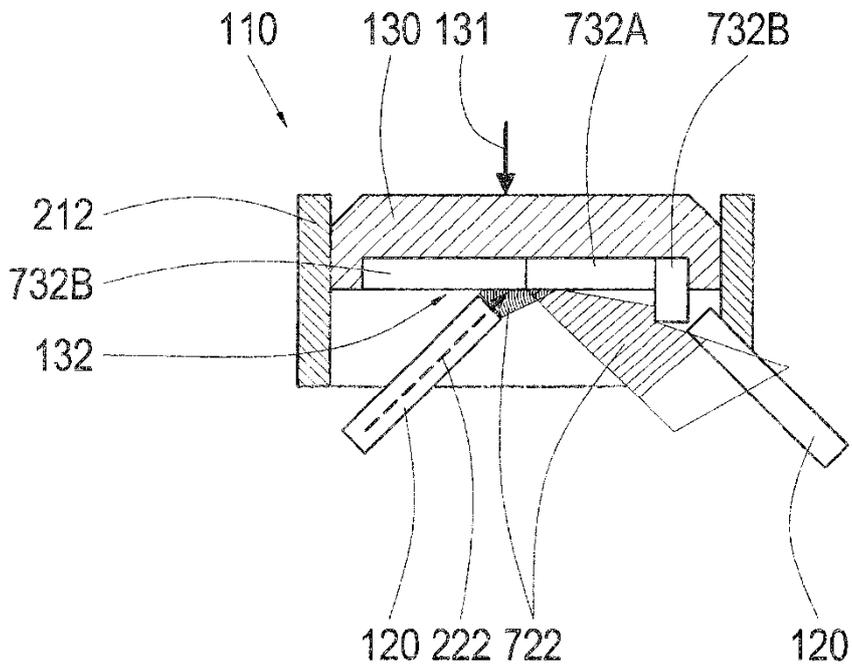


Fig. 7B