



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 308 625**

51 Int. Cl.:
B60Q 3/04 (2006.01)
F21V 8/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **06007174 .3**
96 Fecha de presentación : **05.04.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **1717102**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.11.2006**

54 Título: **Guía de luz para un botón de control con un dial giratorio.**

30 Prioridad: **25.04.2005 FR 05 04117**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.12.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.12.2008

73 Titular/es: **VALEO SYSTEMES THERMIQUES**
8 rue Louis Lormand, B.P. 513, La Verriere
78321 Le Mesnil St Denis Cédex, FR

72 Inventor/es: **Chery, André;**
Guichardon, Stéphane;
Wroblewski, Jérôme;
Lucaora, Laurent y
Callahan, Kevin

74 Agente: **Ponti Sales, Adelaida**

ES 2 308 625 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

Guía de luz para un botón de control con un dial giratorio.

5 Ámbito técnico de la invención

La invención pertenece al ámbito de los dispositivos de iluminación, particularmente para un tablero de instrumentos de un vehículo. Más en particular, la invención pertenece al ámbito de los dispositivos de iluminación que equipan a un botón de mando de un tablero de instrumentos de este tipo. La invención tiene por objeto una guía de luz interpuesta entre una fuente luminosa y un indicador rotativo con el que está equipado el botón de mando. La invención tiene también por objeto un dispositivo de montaje de una guía de luz de este tipo en un botón de mando, y un botón de mando equipado con una guía de luz de este tipo.

15 Estado de la técnica

Un tablero de instrumentos de un vehículo está equipado con una pluralidad de botones de mando de órganos funcionales del vehículo tales como los de una instalación de ventilación, de calefacción y/o de acondicionamiento de aire, por ejemplo. Para identificar los botones para distinguir a unos de otros, es conocida la técnica de dotarlos de símbolos distintivos dispuestos por ejemplo en su superficie. Tales botones son susceptibles de ser botones rotativos móviles en rotación en torno a su eje de simetría, pulsadores móviles en traslación a lo largo de este mismo eje, o bien botones que reúnan estas dos movibilidades.

De entre estos botones son conocidos los que están provistos de un indicador móvil en rotación en torno al eje de simetría del botón para circular por delante de referencias que comprende el tablero de instrumentos. En el caso de un botón rotativo, el indicador está integrado en el botón, mientras que en el caso de un pulsador el indicador es móvil en rotación en torno a un cuerpo de pulsador que es móvil en traslación. Para gobernar la aplicación de un órgano funcional de vehículo, el usuario del vehículo maniobra en rotación el indicador para posicionarlo frente a la referencia del tablero de instrumentos que corresponde a su elección de aplicación. Según los respectivos casos a los que se ha aludido anteriormente, esta maniobra es realizada a partir de la maniobra en rotación ya sea del botón rotativo o bien del indicador.

Es conocida la técnica de equipar a tales botones de mando con un dispositivo de iluminación de una zona a iluminar, tal como el símbolo o el indicador rotativo. Este dispositivo comprende una fuente luminosa y una guía de luz ópticamente transparente interpuesta entre la fuente y la zona a iluminar. De entre estos dispositivos son más en particular conocidos aquéllos para los cuales la fuente luminosa está montada detrás del tablero de instrumentos y en las inmediaciones del eje de rotación del indicador. La guía de luz comprende una cara de recepción de los rayos luminosos emitidos por dicha fuente, caras intermedias de reenvío de los rayos luminosos recibidos y una cara de salida de los rayos luminosos reenviados. El indicador rotativo está igualmente realizado a base de un material ópticamente transparente y está situado en las inmediaciones de la cara de salida de la guía de luz para difundir los rayos que recibe.

Un defecto de tales guías de luz radica en el hecho de que las mismas proporcionan un insatisfactorio rendimiento luminoso de la luz difundida por el indicador con respecto a la luz emitida por la fuente luminosa. Además, la luz difundida por el indicador rotativo no es homogénea y depende en particular de la posición de éste último con respecto a la fuente luminosa.

Por otro lado se plantea el problema del montaje del indicador y de la guía de luz en el botón de mando. Éstos son comúnmente dispuestos por sobremoldeo en un cuerpo rotativo hueco del botón que es montado de forma tal que puede girar en un soporte del cuadro de mando. Se coloca un anillo decorativo en la boca del cuerpo de forma tal que deja que salga el indicador.

Tales disposiciones no son satisfactorias con respecto a la homogeneidad de la iluminación del indicador que es obtenida. Además, la formación del indicador y de la guía de luz por sobremoldeo sobre el cuerpo rotativo implica una costosa operación de biinyección. Por añadidura, en caso de una modificación de forma de la guía de luz y/o del indicador, es necesario modificar en consecuencia la forma del cuerpo rotativo, con en consecuencia la necesidad de modificar el molde de obtención del mismo. Se deriva de ello el importante inconveniente de no poder hacer uso de un mismo cuerpo rotativo para guías de luz e indicadores de formas distintas.

60 Objeto de la invención

La finalidad de la presente invención es la de proponer una guía de luz dispuesta para limitar las pérdidas luminosas a lo largo del trayecto óptico de los rayos luminosos emitidos por la fuente luminosa hasta una zona a iluminar, tal como un indicador rotativo. Más en particular, se propone una guía de luz cuya disposición de las caras permite satisfacer la ley óptica de la reflexión total. Se pretende también proponer una guía de luz cuya cara de recepción esté dispuesta de forma tal que sea lo mayor posible la superficie aparente de ésta última vista desde la fuente luminosa. Se pretende en fin con la presente invención proponer una guía de luz de este tipo que permita una difusión homogénea de la luz por parte del indicador rotativo sea cual fuere la posición de éste último entre sus posiciones extremas de

ES 2 308 625 T3

maniobra en rotación. Otra finalidad de la presente invención es la de proponer un botón de mando equipado con una guía de luz de este tipo. Otra finalidad de la presente invención es la de proponer un dispositivo de montaje de un indicador luminoso y de una guía de luz en un botón de mando que permita optimizar la explotación de la iluminación del indicador luminoso y de la homogeneidad de esta iluminación. La presente invención pretende además proponer un botón de mando equipado con un indicador luminoso y una guía de luz en el que las modalidades de aportación de éstos últimos permitan reducir los costes de obtención del botón de mando y permitan hacer uso de un mismo cuerpo rotativo que este botón de mando incluye para el montaje de un indicador luminoso y de una guía de luz de forma relativamente cualquiera.

La guía de luz de la presente invención es una guía de luz para un botón de mando en particular de un tablero de instrumentos de un vehículo. El botón está equipado con un indicador móvil en rotación en torno a un eje. La guía de luz está destinada a ser interpuesta entre una fuente luminosa y el indicador y comprende al menos una cara de recepción de los rayos luminosos emitidos por la fuente luminosa, una primera cara de salida de los rayos luminosos hacia el indicador y caras laterales interpuestas entre la cara de recepción y la primera cara de salida.

Según la presente invención, una guía de luz de este tipo se distingue principalmente por el hecho de que incluye primeros medios ópticos para orientar los rayos luminosos recibidos en esencia paralelamente al eje de rotación del indicador y segundos medios ópticos para focalizar hacia al menos la primera cara de salida los rayos luminosos previamente orientados en esencia paralelamente al eje de rotación del indicador.

Los primeros medios ópticos comprenden ventajosamente la cara de recepción de la guía de luz.

Según un primer modo de realización, la cara de recepción está dispuesta en forma de una superficie plana.

Según un segundo modo de realización, la cara de recepción está dispuesta en forma de una lente esférica cuyo punto focal es la fuente luminosa y cuyo eje óptico es el eje de rotación del indicador.

Según un tercer modo de realización, la cara de recepción está dispuesta en forma de una lente de superficie esférica.

Según un tercer modo de realización, la cara de recepción está dispuesta en forma de una lente de superficie polinómica.

Según una variante de realización de los primeros medios ópticos, éstos comprenden además y ventajosamente una cara-espejo dispuesta en la guía de luz frente a la cara de recepción.

La cara de recepción está por ejemplo dispuesta según una parte de un cilindro de eje paralelo al eje de rotación del indicador, mientras que la cara-espejo está dispuesta según una parábola cuyo foco es la fuente luminosa.

Según otro ejemplo de realización, la cara de recepción está dispuesta según una parte de una lente esférica cuyo punto focal es la fuente luminosa, mientras que la cara-espejo está dispuesta según la superficie de un cono de eje paralelo al eje de rotación del indicador.

Según otro adicional ejemplo de realización, la cara de recepción está dispuesta según una parte de una lente tórica cuyo punto focal es la fuente luminosa, mientras que la cara-espejo está dispuesta según la superficie de un cono de eje paralelo al eje de rotación del indicador.

Según otro adicional ejemplo de realización, la cara de recepción está dispuesta según una parte de una lente esférica, mientras que la generatriz de la cara-espejo es una parábola cuyo punto focal es la imagen de la fuente luminosa, siendo esta imagen obtenida por medio de la cara de recepción.

Según un último ejemplo de realización, la cara de recepción está dispuesta según una parte de una lente tórica, mientras que la generatriz de la cara-espejo es una parábola cuyo punto focal es la imagen de la fuente luminosa, siendo esta imagen obtenida por medio de la cara de recepción.

Los segundos medios ópticos comprenden ventajosamente al menos las caras laterales de la guía de luz.

La respectiva generatriz de cada una de las caras laterales es por ejemplo una parábola cuyo foco está situado en la plomada de la primera cara de salida.

Con preferencia, los segundos medios ópticos comprenden además caras suplementarias planas que están interpuestas entre las caras laterales y la primera cara de salida.

Los segundos medios ópticos comprenden además y ventajosamente una segunda cara de salida dispuesta en la guía de luz frente a la cara de recepción para focalizar los rayos luminosos recibidos por la cara complementaria de salida hacia un símbolo con el que está equipado el botón.

ES 2 308 625 T3

La guía de luz está preferentemente constituida por dos guías elementales de luz de las cuales una primera guía elemental de luz incluye los primeros medios ópticos y una segunda guía elemental de luz incluye al menos parcialmente los segundos medios ópticos.

5 Los segundos medios ópticos comprenden además ventajosamente:

- una primera cara intermedia dispuesta en la primera guía elemental frente a la cara de recepción,
- una cara lateral dispuesta en la primera guía elemental de luz frente a la primera cara intermedia,
- 10 - una cara de entrada dispuesta en la segunda guía elemental de luz frente a la cara lateral, y
- una segunda cara intermedia dispuesta en la segunda guía elemental de luz frente a la cara de entrada.

15 La primera cara intermedia está por ejemplo dispuesta en forma de una pluralidad de superficies planas.

Según otro ejemplo de realización de la primera cara intermedia, la generatriz de ésta última es una parábola cuyo foco es un punto de la segunda guía elemental de luz.

20 Según otro ejemplo adicional, la primera cara intermedia está dispuesta según la superficie de un cono de eje paralelo al eje de rotación del indicador.

La cara de entrada está por ejemplo dispuesta según una parte de un cilindro de eje paralelo al eje de rotación del indicador, mientras que la generatriz de la segunda cara intermedia es una parábola cuyo foco está situado en un punto de la cara lateral.

30 Según otro ejemplo de realización de la cara de entrada, ésta última está dispuesta según una parte de una lente esférica cuyo punto focal está situado en la cara lateral, mientras que la segunda cara intermedia está dispuesta según la superficie de un cono de eje paralelo al eje de rotación del indicador.

Según otro ejemplo de realización de la cara de entrada, ésta última está dispuesta según una parte de una lente tórica cuyo punto focal está situado en la cara lateral, mientras que la segunda cara intermedia está dispuesta según la superficie de un cono de eje paralelo al eje de rotación del indicador.

35 Según otro ejemplo de realización de la cara de entrada, ésta última está dispuesta según una parte de una lente esférica cuyo punto focal está situado en la cara lateral, mientras que la generatriz de la segunda cara intermedia es una parábola cuyo punto focal es la imagen de un punto de la cara lateral obtenida por medio de la cara de entrada.

40 Según un último ejemplo de realización de la cara de entrada, ésta última está dispuesta según una parte de una lente tórica cuyo punto focal está situado en la cara lateral, mientras que la generatriz de la segunda cara intermedia es una parábola cuyo punto focal es la imagen de un punto de la cara lateral obtenida por medio de la cara de entrada.

45 Según una primera variante, la guía de luz y el indicador rotativo constituyen un conjunto monobloque.

Según otra variante, la segunda guía elemental de luz y el indicador rotativo constituyen un conjunto monobloque.

Al menos una de las caras laterales está preferiblemente recubierta con un revestimiento reflectante.

50 La cara de salida está por ejemplo deslustrada para difundir los rayos luminosos que recibe.

Según otro ejemplo de realización de la cara de salida, ésta última está recubierta con un material difusor sobre-moldeado para difundir los rayos luminosos que recibe.

55 Un botón de mando de la presente invención está equipado con al menos una guía de luz tal como las que se han definido anteriormente.

Según un particular ejemplo de realización, el botón de mando comprende un cuerpo de botón que es móvil en traslación a lo largo de su eje de simetría y un indicador móvil en rotación en torno a este eje de simetría.

60 Según otro ejemplo de realización del botón de mando, éste último, que es por ejemplo un botón rotativo, integra el indicador.

65 Dado el caso, el botón de mando está provisto de un símbolo situado frente a al menos una cara de salida de la guía de luz.

El botón de mando incluye ventajosamente un cuerpo rotativo axialmente hueco y equipado con medios de recepción por encaje de la guía de luz. Estos medios de recepción por encaje son en particular medios de posicionamiento

y de inmovilización en el cuerpo de la guía de luz radialmente y en rotación. Estos medios de recepción están ventajosamente asociados a medios de bloqueo axial de la guía de luz en el cuerpo.

Estos medios de recepción comprenden más en particular una escotadura practicada en la cara interna del cuerpo rotativo para la recepción de la guía de luz, y medios de sostén axial de ésta última.

Con preferencia, dicha escotadura incluye una primera zona conformada en rampa axialmente inclinada contra la cual se apoya una cara trasera de la guía de luz. También con preferencia, dicha escotadura incluye una segunda zona que es con desembocadura y axialmente inclinada y para la recepción del indicador luminoso. Las caras axiales de las zonas primera y segunda están preferentemente orientadas en forma de diedro una con respecto a otra.

Según un preferido ejemplo de realización, dichos medios de sostén axial asocian una pletina dispuesta sobre la guía de luz y patillas de sostén de esta pletina dispuestas en el cuerpo. La cara de la pletina que queda frente a la pared del cuerpo y en contacto con la misma es en particular de forma convexa que concuerda con la forma cóncava de dicha pared del cuerpo.

Preferiblemente, dichos medios de recepción comprenden medios de bloqueo de la guía de luz en apoyo axial contra los elementos de sostén. Estos medios de bloqueo están ventajosamente constituidos por un anillo decorativo que cubre el borde de la boca del cuerpo rotativo. Más en particular, el anillo decorativo comprende una escotadura para el paso del correspondiente extremo de la guía de luz, que constituye el indicador luminoso. Además, la correspondiente cara extrema del anillo decorativo se apoya ventajosamente contra la pletina contra el apoyo antagonista que toma ésta última contra los elementos de sostén.

El anillo decorativo es en particular añadido por acoplamiento por resorte al cuerpo rotativo. Por ejemplo, el anillo decorativo está provisto de patillas de encaje en el interior del cuerpo, incluyendo éste último guías de deslizamiento para el guiado de estas patillas de encaje para el posicionamiento radial del anillo decorativo en el cuerpo rotativo. Las patillas de encaje están ventajosamente organizadas a prueba de errores, y están preferentemente provistas en su extremo libre de un gancho que coopera con un respectivo alojamiento practicado en el cuerpo.

Descripción de las figuras

Se comprenderá mejor la presente invención y quedarán más claramente de manifiesto detalles complementarios de la misma al efectuarse la lectura que de la misma se hace a continuación en relación con las figuras adjuntas, en las cuales:

Las figs. 1, 2 y 3 son vistas esquemáticas de una guía de luz realizada según variantes de la presente invención.

Las figs. 4, 5 y 6 son vistas de detalle de respectivas disposiciones de una cara de recepción y de una cara-espejo de una guía de luz del tipo de la que está representada en la fig. 2.

La fig. 7 es una vista en perspectiva de una guía de luz del tipo de la que está representada en la fig. 1.

La fig. 8 es una vista en perspectiva y en despiece de un botón de mando equipado con una guía de luz del tipo de la que está representada en la fig. 3.

La fig. 9 es una vista en sección de un botón de mando equipado con una primera guía de luz del tipo de la que está representada en la fig. 1 y con una segunda guía de luz del tipo de la que está representada en la fig. 3.

Las figs. 10 y 11 son ilustraciones en perspectiva de un cuerpo rotativo y de una guía de luz que incluye un botón de mando según la invención, respectivamente en vista en despiece y en una vista del conjunto montado.

La fig. 12 es una ilustración en perspectiva y en despiece del cuerpo rotativo en el cual está montada la guía de luz tal como la representada en las figs. 10 y 11, equipado con un anillo decorativo de sostenimiento axial de la guía de luz.

En las figs. 1 a 3 están representadas respectivas variantes de realización de una guía de luz (1) destinada a equipar un botón de mando en particular de un tablero de instrumentos de un vehículo. La guía de luz (1) está dispuesta entre una fuente luminosa (2) y un indicador (3) que equipan al botón de mando. El indicador (3) es móvil en rotación en torno a un eje tal como el eje (A) del botón, mientras que la fuente luminosa (2) está fijada al botón en las inmediaciones de su eje (A). La guía de luz (1), que está en particular realizada por moldeo de un material ópticamente transparente, como por ejemplo policarbonato, incluye una cara de recepción (4) de los rayos luminosos emitidos por la fuente luminosa (2) y caras laterales (5) que reenvían los rayos recibidos hacia una primera cara de salida (6). La cara de recepción (4) está situada en las inmediaciones de la fuente luminosa (2), mientras que la primera cara de salida (6) está situada en las inmediaciones del indicador (3). La cara de recepción (4) está dispuesta de forma tal que es lo mayor posible su superficie aparente (S) vista desde la fuente luminosa (2).

Preferentemente y según los ejemplos de realización descritos, el eje (A) es el eje de rotación del indicador (3).

ES 2 308 625 T3

En las figs. 1 y 3, la cara de recepción (4) está igualmente dispuesta de forma tal que los rayos luminosos que la misma recibe son orientados en esencia paralelamente al eje (A). La cara de recepción (4) que está representada en estas figuras está dispuesta en forma de una superficie plana y los rayos refractados por ésta última son paralelos al eje (A) del indicador (3). Sin embargo, según la disposición del indicador (3), los rayos luminosos son sensiblemente dirigidos según la dirección principal del indicador (3). Se entiende por dirección principal el eje de mayor medida según el cual se extiende el indicador (3).

Según modos de realización de la cara de recepción que no están representados en las figuras, ésta última es susceptible de estar dispuesta en forma de una lente esférica cuyo punto focal es la fuente luminosa y cuyo eje óptico es el eje del indicador, o también en forma de una lente de superficie esférica, o bien de superficie polinómica, a fin de optimizar todavía más el camino óptico de los rayos refractados en el interior de la guía de luz.

Para mejorar todavía más el tamaño de la superficie aparente de la cara de recepción (4) vista desde la fuente luminosa (2), la cara de recepción (4) de la guía de luz (1) representada en la fig. 2 está dispuesta lateralmente en ésta última (1). Para orientar paralelamente al eje (A) del indicador (3) los rayos que la cara de recepción (4) recibe, ésta última (4) está asociada a una cara llamada "espejo" (8), o cara-espejo (8), que está dispuesta en la guía de luz (1) frente a la cara de recepción (4). La cara-espejo (8) está dispuesta de forma tal que los rayos emitidos a través de la cara de recepción (4) son íntegramente reflejados por la cara-espejo (8) según la ley de la reflexión total.

Así, la cara de recepción (4) es susceptible de estar dispuesta según una parte de un cilindro de eje paralelo al eje (A) del indicador (3), siendo la generatriz de la cara-espejo (8) una parábola cuyo foco es la fuente luminosa (2), tal como se representa en la fig. 2.

Es también posible disponer la cara de recepción (4) según una parte de una lente esférica cuyo punto focal es la fuente luminosa (2), estando la cara-espejo (8) dispuesta según la superficie de un cono de eje paralelo al eje (A) del indicador (3), tal como se representa en la fig. 4.

Es también posible disponer la cara de recepción (4) según una parte de una lente esférica cuyo punto focal es la fuente luminosa (2), siendo la generatriz de la cara-espejo (8) una parábola, siendo esta imagen (7) obtenida por medio de la cara de recepción (4), tal como se representa en la fig. 5.

Según un ejemplo de realización no representado, la cara de recepción está dispuesta según una parte de una lente esférica cuyo punto focal es la fuente luminosa, siendo la cara-espejo la superficie de un cono de eje paralelo al eje del indicador.

Según otro ejemplo de realización no representado, la cara de recepción está dispuesta según una parte de una lente tórica cuyo punto focal es la fuente luminosa, estando la cara-espejo dispuesta según la superficie de un cono de eje paralelo al eje de rotación del indicador.

Estando de nuevo la cara de recepción (4) dispuesta según una parte de una lente tórica cuyo punto focal es la fuente luminosa (2), siendo la generatriz de la cara-espejo (8) una parábola, siendo esta imagen (7') obtenida por medio de la cara de recepción (4), tal como se representa en la fig. 6.

En las figs. 1 a 3, las caras laterales (5) de la guía de luz (1) están dispuestas para focalizar hacia la primera cara de salida (6) los rayos luminosos previamente orientados paralelamente al eje (A) del indicador (3). Las generatrices de la caras laterales (5) son parábolas cuyo foco está situado en la plomada de la primera cara de salida (6). Los rayos luminosos que penetran por la cara de recepción (4) son orientados paralelamente al eje (A) del indicador (3) por la cara de recepción (4), y después son focalizados tras reflexión en las caras laterales (5) hacia la primera cara de salida (6). Preferentemente, las parábolas están definidas de forma tal que se respeta la ley de la reflexión total. Las caras laterales (5) están preferiblemente recubiertas con un revestimiento reflectante (9) depositado por ejemplo por recubrimiento al vacío o por anodización para limitar la refracción en estas caras (5).

En la fig. 3, la guía de luz (1) está constituida por una primera guía elemental de luz (11) y una segunda guía elemental (12). La luz emitida por la fuente luminosa (2) está destinada a iluminar tanto a un símbolo (13) del botón de mando situado frente a una segunda cara de salida (14) dispuesta en la primera guía elemental de luz (11) como al indicador rotativo (3) situado frente a la primera cara de salida (6) dispuesta en la segunda guía elemental de luz (12).

La primera guía elemental de luz (11) incluye la cara de recepción (4) y la segunda cara de salida (14). La cara de recepción (4) participa simultáneamente en la iluminación del símbolo (13) del botón de mando y del indicador rotativo (3). Para hacer esto, la cara de recepción (4) comprende una primera cara elemental de recepción (15) y una segunda cara elemental de recepción (16) cuyas respectivas disposiciones son susceptibles de ser distintas una de otra y son elegidas de entre los miembros del grupo que consta de una disposición según una superficie plana, una disposición en forma de una lente esférica cuyo punto focal es la fuente luminosa (2) y cuyo eje óptico es el eje (A) del indicador (3), o una disposición en forma de una lente de superficie esférica, o incluso de superficie polinómica.

La primera cara elemental de recepción (15) y la segunda cara de salida (14) están dispuestas una frente a otra en la parte central de la primera guía elemental (11) para formar una lente de espesor relativamente constante. Idealmente, el espesor de la lente es pequeño para evitar problemas de rechupe de la primera guía elemental de luz (11) al ser

ES 2 308 625 T3

efectuado su fabricación por moldeo. Estas disposiciones son tales que la iluminación del símbolo (13) es optimizada para una cantidad dada de luz suministrada por la fuente luminosa (2).

La primera guía elemental de luz (11) incluye igualmente una primera cara intermedia (17) dispuesta frente a la segunda cara elemental de recepción (16) y una cara lateral (18) dispuesta frente a la primera cara intermedia (17). Según diversas formas de realización, la primera cara intermedia (17) es susceptible de estar dispuesta en forma de una pluralidad de superficies planas o según la superficie de un cono de eje paralelo al eje (A) del indicador (3). Es también posible que la generatriz de la primera cara intermedia (17) sea una parábola cuyo foco sea un punto de la segunda guía elemental (12). La cara lateral (18) es susceptible de estar dispuesta para focalizar hacia la segunda guía elemental (12) los rayos luminosos procedentes de la primera cara intermedia (17).

La segunda guía elemental (12) incluye una cara de entrada (19) dispuesta frente a la cara lateral (18) de la primera guía elemental de luz (12), una segunda cara intermedia (20) dispuesta frente a la cara de entrada (19), las caras laterales (5) y la primera cara de salida (6). La disposición y la naturaleza de la cara de entrada (19) y de la segunda cara intermedia (20) son parecidas a las de la cara de recepción (4) y la cara-espejo (8) de la guía de luz (1) del tipo de la que está representada en la fig. 2. Más en particular y a título de ejemplo, la cara de entrada (19) está dispuesta según una parte de un cilindro de eje paralelo al eje (A) del indicador (3) y la generatriz de la segunda cara intermedia (20) es una parábola cuyo foco está situado en un punto de la cara lateral (18). Asimismo, la cara de entrada (19) está dispuesta según una parte de una lente esférica cuyo punto focal está situado en la cara lateral (18), y la segunda cara intermedia (20) está dispuesta según la superficie de un cono de eje paralelo al eje (A) del indicador (3). Es también posible que la cara de entrada (19) esté dispuesta según una parte de una lente tórica cuyo punto focal esté situado en la cara lateral (18), y que la segunda cara intermedia (20) esté dispuesta según la superficie de un cono de eje paralelo al eje de rotación del indicador (3). Puede también disponerse la cara de entrada (18) según una parte de una lente esférica; siendo la generatriz de la segunda cara intermedia (20) una parábola cuyo punto focal es la imagen de un punto de la cara lateral (18) obtenida por medio de la cara de entrada (19). La cara de entrada (18) es en fin susceptible de estar dispuesta según una parte de una lente tórica, mientras que la generatriz de la segunda cara intermedia (20) es una parábola cuyo punto focal es la imagen de un punto de la cara lateral (18) obtenida por medio de la cara de entrada (19).

Según diversas variantes de realización de las caras de salida primera y segunda (6, 14), éstas últimas (6, 14) son susceptibles de estar ya sea deslustradas o bien recubiertas con un material difusor (10) sobremoldeado para difundir los rayos luminosos que las mismas reciben.

En la fig. 7, la guía de luz (1) incluye un dedo (21) para su fijación por encaje o por un procedimiento análogo en un botón de mando. Este dedo (21) está dispuesto en una cara lateral (5) de la guía de luz (1). Por otro lado, la guía de luz (1) incluye caras suplementarias (22) interpuestas entre las caras laterales (5) y la primera cara de salida (6). Estas caras suplementarias (22) están dispuestas según respectivas superficies planas para permitir una reflexión total de los rayos luminosos sucesivamente reflejados por las caras laterales (5) y las caras suplementarias (22).

En la fig. 8, un botón de mando del tipo de un pulsador está equipado con una guía de luz (1) que está constituida por una primera guía elemental de luz (11) y una segunda guía elemental de luz (12) del tipo de las que están representadas en la fig. 3. El botón de mando comprende un cuerpo de botón (23) que es móvil en traslación a lo largo del eje (A) del botón. El cuerpo de botón está globalmente dispuesto en forma de un cilindro, incluyendo en su pared de revolución un vaciado (24) que forma una ventana que está destinada a recibir a la primera guía elemental de luz (11). Se desprende de ello que ésta última (11) es susceptible de desplazarse en traslación a lo largo del eje (A) del botón de mando.

La primera guía elemental de luz (11) está globalmente conformada en forma de una corona cuyas caras axiales (25, 26) encajan contra los bordes (27, 28) de la ventana (24). La primera guía elemental de luz (11) incluye la primera cara de salida (14) que está dispuesta radialmente en el borde de la corona, estando dispuesta en esencia paralelamente a la cara de recepción.

El botón de mando comprende asimismo un anillo (34) que es móvil en rotación en torno al eje (A) del botón. Este anillo (34) incluye una ranura longitudinal (28) que recibe a la segunda guía elemental de luz (12) por encaje o cosa análoga. Se desprende de ello que la segunda guía elemental de luz (12) circula en rotación en torno a la primera guía elemental (11) móvil en traslación. El anillo (34) está equipado con una tapa (29) provista de símbolos (13) que son iluminados por los rayos luminosos procedentes de la segunda cara de salida (14).

En la variante de realización ilustrada, la segunda guía elemental de luz (12) constituye con el indicador (3) un conjunto monobloque que va en el anillo (34).

En la fig. 9 están ilustradas las respectivas integraciones en un botón de mando tipo pulsador de dos guías de luz (1; 11, 12) de las cuales una primera (1) es del tipo de la que está representada en la fig. 1 y una segunda (11, 12) es del tipo de la que está representada en la fig. 3. El botón de mando está equipado con dos fuentes luminosas (2) que están dispuestas en las inmediaciones de su eje (A) a un lado y al otro lado del mismo. La primera guía de luz (1) incluye un dedo (30) que queda dispuesto por encaje en un primer alojamiento que queda formado entre el cuerpo (23) del botón de mando y la tapa (29). La segunda guía elemental de luz (12) incluye un dedo de sostenimiento (32) que queda encajado en un segundo alojamiento que incluye el anillo (27).

ES 2 308 625 T3

En la variante de realización ilustrada, la segunda guía elemental de luz (12) constituye con un primer indicador (3) un conjunto monobloque, al igual como la primera guía de luz (1), que constituye también un conjunto monobloque con un segundo indicador (3).

En las figs. 10 a 12, una guía de luz (1) es añadida por encaje a un cuerpo rotativo hueco (35) que incluye el botón de mando. Este cuerpo (35) está destinado a ser montado de forma tal que puede girar en un soporte de un cuadro de mando, no representado. Más en particular, la guía de luz está inmovilizada radialmente y está unida al cuerpo (35) de forma tal que es puesta en rotación junto con el mismo por medio de una unión por encaje entre la guía de luz (1) y el cuerpo (35). El montaje por encaje de la guía de luz (1) en el cuerpo (35) permite realizar independientemente uno y el otro de estos elementos. Además, el cuerpo (35) es apto para recibir guías de luz (1) cuyas caras de reflexión estén organizadas según conformaciones específicas, siendo solamente las caras de las guías de luz (1) que están dispuestas para cooperar por encaje con el cuerpo (35) susceptibles de ser idénticas de una guía de luz a otra.

En las figs. 10 y 11, la unión por encaje entre la guía de luz (1) y el cuerpo (35) se realiza por medio de una ranura (36) practicada en el cuerpo (35) para la recepción de la guía de luz (1). Esta ranura (36) incluye una primera zona (37) para la recepción principal de la guía de luz (1), y una segunda zona (38) para la recepción del extremo de la misma que constituye el indicador luminoso (3). Estas zonas primera y segunda (37, 38) de la ranura (36) están inclinadas axialmente con respecto a la cara interna del cuerpo (35), estando orientadas una con respecto a la otra de tal manera que forman un diedro.

La guía de luz (1) está provista de una pletina (39) de sostén axial en el interior del cuerpo (35). Esta pletina (39) está destinada a descansar en elementos de sostén (40) que incluye el cuerpo (35), para el posicionamiento axial de la guía de luz (1). Estos elementos de sostén (40) están en particular constituidos por patillas dispuestas en forma de gancho para la retención de la pletina (40). Ésta última incluye una cara convexa (41) que está destinada a casar con la forma cóncava de la cara interna del cuerpo (35).

Haciendo por otro lado referencia a la fig. 12, el botón de mando incluye además un anillo cromado decorativo (42). Este anillo (42) es añadido al cuerpo por engatillado, por medio de patillas (43) cuyos extremos libres están dispuestos en forma de gancho (44). Estos ganchos (44) están destinados a cooperar por encaje con alojamientos concordantes (45) practicados en el cuerpo (35). Las patillas (43) están repartidas radialmente en la periferia del anillo, y están organizadas a prueba de errores. Por ejemplo, al ser tres las patillas (43), una de las patillas (43) es más ancha que las otras. Estas patillas son recibidas en el interior de guías (46) de posicionamiento radial que incluye el cuerpo (35).

El anillo (42) es ventajosamente aprovechado para un bloqueo axial de la guía de luz (1) en el interior del cuerpo (35). La correspondiente cara extrema (47) del anillo (42) está destinada a quedar apoyada contra la pletina (39) para sujetar a ésta última contra las patillas de sostén (40). El anillo incluye en su periferia una escotadura (48) para el paso del correspondiente extremo de la guía de luz (1) que constituye el indicador luminoso (3).

REIVINDICACIONES

1. Guía de luz (1) para botón de mando, en particular del tablero de instrumentos de un vehículo, interpuesta entre una fuente luminosa (2) y un indicador (3) móvil en rotación en torno a un eje (A), incluyendo al menos una cara de recepción (4) de los rayos luminosos emitidos por la fuente luminosa (2), una primera cara de salida (6) de rayos luminosos hacia el indicador (3) y primeros medios ópticos (4, 8, 15, 16) para orientar los rayos luminosos recibidos en esencia paralelamente al eje (A) del indicador (3); **caracterizada** por el hecho de que incluye segundos medios ópticos (5, 22, 14, 17, 18, 19, 20) para focalizar los rayos luminosos hacia al menos la primera cara de salida (6).

2. Guía de luz según la reivindicación 1, **caracterizada** por el hecho de que los primeros medios ópticos (4, 8, 15, 16) comprenden la cara de recepción (4, 15, 16) de la guía de luz (1).

3. Guía de luz según la reivindicación 2, **caracterizada** por el hecho de que la cara de recepción (4, 15, 16) está dispuesta en forma de una superficie plana.

4. Guía de luz según la reivindicación 2, **caracterizada** por el hecho de que la cara de recepción (4, 15, 16) está dispuesta en forma de una lente esférica cuyo punto focal es la fuente luminosa (2) y cuyo eje óptico es el eje de rotación (A) del indicador (3).

5. Guía de luz según la reivindicación 2, **caracterizada** por el hecho de que la cara de recepción (4, 15, 16) está dispuesta en forma de una lente de superficie esférica.

6. Guía de luz según la reivindicación 2, **caracterizada** por el hecho de que la cara de recepción (4, 15, 16) está dispuesta en forma de una lente de superficie polinómica.

7. Guía de luz según una de las reivindicaciones 2 a 6, **caracterizada** por el hecho de que los primeros medios ópticos (4, 8, 15, 16) comprenden además una cara-espejo (8) dispuesta en la guía de luz (1).

8. Guía de luz según la reivindicación 7, **caracterizada** por el hecho de que la cara-espejo (8) está dispuesta según una parábola cuyo foco es la fuente luminosa (2).

9. Guía de luz según la reivindicación 7, **caracterizada** por el hecho de que la cara-espejo (8) está dispuesta según la superficie de un cono de eje paralelo al eje (A) del indicador (3).

10. Guía de luz según la reivindicación 7, **caracterizada** por el hecho de que la cara-espejo (8) es una parábola cuyo punto focal es la imagen de la fuente luminosa (2) obtenida por medio de la cara de recepción (4).

11. Guía de luz según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** por el hecho de que los segundos medios ópticos (5, 22, 14, 17, 18, 19, 20) comprenden al menos las caras laterales (5) de la guía de luz (1).

12. Guía de luz según la reivindicación 11, **caracterizada** por el hecho de que cada una de las caras laterales (5) es una parábola cuyo foco está situado en la plomada de la primera cara de salida (6).

13. Guía de luz según una de las reivindicaciones 11 y 12, **caracterizada** por el hecho de que los segundos medios ópticos (5, 22, 14, 17, 18, 19, 20) comprenden además caras suplementarias planas (22) que están interpuestas entre las caras laterales (5) y la primera cara de salida (6).

14. Guía de luz según una de las reivindicaciones 11 a 13, **caracterizada** por el hecho de que los segundos medios ópticos (5, 22, 14, 17, 18, 19, 20) comprenden además una segunda cara de salida (14) dispuesta en la guía de luz (1) frente a la cara de recepción (4) para focalizar los rayos luminosos recibidos por la segunda cara de salida (14) hacia un símbolo (13) que equipa al botón.

15. Guía de luz según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** por el hecho de que la guía de luz (1) está constituida por una primera guía elemental de luz (11) que incluye los primeros medios ópticos (4, 8, 15, 16) y una segunda guía elemental de luz (12) que incluye al menos parcialmente los segundos medios ópticos (5, 22, 14, 17, 18, 19, 20).

16. Guía de luz según la reivindicación 15, **caracterizada** por el hecho de que los segundos medios ópticos (5, 22, 14, 17, 18, 19, 20) comprenden además:

- una primera cara intermedia (17) dispuesta en la primera guía elemental (11) frente a la cara de recepción (4),
- una cara lateral (18) dispuesta en la primera guía elemental de luz (11) frente a la primera cara intermedia (17),
- una cara de entrada (19) dispuesta en la segunda guía elemental de luz (12) frente a la cara lateral (18), y

ES 2 308 625 T3

- una segunda cara intermedia (20) dispuesta en la segunda guía elemental de luz (12) frente a la cara de entrada (19).

5 17. Guía de luz según la reivindicación 16, **caracterizada** por el hecho de que la primera cara intermedia (17) es una parábola cuyo foco es un punto de la segunda guía elemental de luz (12).

18. Guía de luz según la reivindicación 16, **caracterizada** por el hecho de que la primera cara intermedia (17) es un cono de eje paralelo al eje (A) del indicador (3).

10 19. Guía de luz según una de las reivindicaciones 16 a 18, **caracterizada** por el hecho de que la segunda cara intermedia (20) es una parábola cuyo foco está situado en un punto de la cara lateral (18).

15 20. Guía de luz según una de las reivindicaciones 16 a 18, **caracterizada** por el hecho de que la segunda cara intermedia (20) está dispuesta según la superficie de un cono de eje paralelo al eje (A) del indicador (3).

21. Guía de luz según una de las reivindicaciones 16 a 20, **caracterizada** por el hecho de que la cara de entrada (19) está dispuesta según una parte de un cilindro de eje paralelo al eje (A) del indicador (3).

20 22. Guía de luz según una de las reivindicaciones 16 a 20, **caracterizada** por el hecho de que la cara de entrada (19) está dispuesta según una parte de una lente esférica.

23. Guía de luz según una de las reivindicaciones 16 a 20, **caracterizada** por el hecho de que la cara de entrada (19) está dispuesta según una parte de una lente tórica.

25 24. Guía de luz según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** por el hecho de que comprende al menos una cara lateral (5) recubierta con un revestimiento reflectante (9).

30 25. Guía de luz según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** por el hecho de que la cara de salida (6, 14) está deslustrada para difundir los rayos luminosos que la misma recibe.

26. Guía de luz según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** por el hecho de que la cara de salida (6, 14) está recubierta con un material difusor (10) sobremoldeado para difundir los rayos luminosos que la misma recibe.

35 27. Botón de mando equipado al menos con una guía de luz según cualquiera de las reivindicaciones precedentes.

40 28. Botón de mando según la reivindicación 27, **caracterizado** por el hecho de que comprende un cuerpo de botón (23) móvil en traslación a lo largo de su eje de simetría (A) y un indicador (3) móvil en rotación en torno a este eje de simetría (A).

29. Botón de mando según la reivindicación 27, **caracterizado** por el hecho de que incluye un cuerpo rotativo (35) axialmente hueco y equipado con medios de recepción por encaje de la guía de luz (1).

45 30. Botón de mando según la reivindicación 29, **caracterizado** por el hecho de que los medios de recepción comprenden una ranura (36) practicada en la cara interna del cuerpo (35) y medios de sostén axial para la recepción de la guía de luz (1).

50 31. Botón de mando según la reivindicación 30, **caracterizado** por el hecho de que los medios de sostén axial asocian una pletina (39) dispuesta en la guía de luz (1) y patillas de sostén (40) de esta pletina (39) dispuestas en el cuerpo (35).

32. Botón de mando según una de las reivindicaciones 30 y 31, **caracterizado** por el hecho de que los medios de recepción comprenden medios de bloqueo de la guía de luz (1) en apoyo axial contra los elementos de sostén (40).

55 33. Botón de mando según la reivindicación 32, **caracterizado** por el hecho de que los medios de bloqueo están constituidos por un anillo decorativo (42) que cubre el borde de la boca del cuerpo (35).

60 34. Botón de mando según la reivindicación 33, **caracterizado** por el hecho de que el anillo decorativo (42) incluye una escotadura (48) para el paso del correspondiente extremo de la guía de luz (1) que constituye el indicador luminoso (3).

35. Botón de mando según una de las reivindicaciones 33 y 34, **caracterizado** por el hecho de que el anillo decorativo (42) es añadido por engatillado al cuerpo (35).

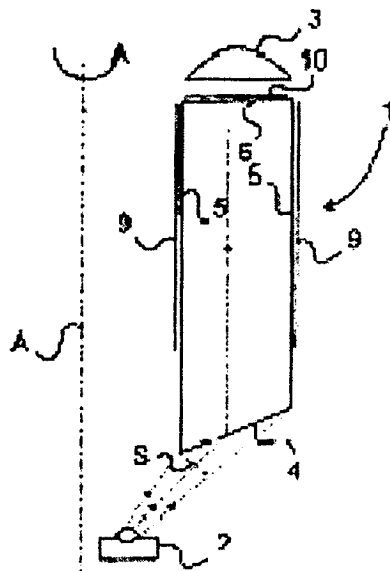


fig.1

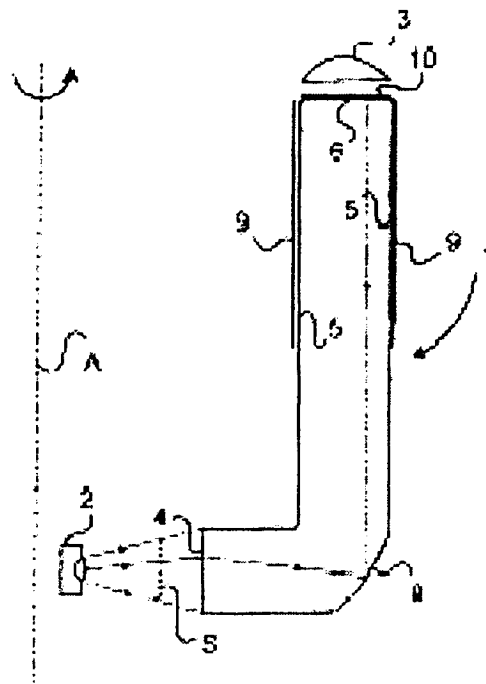


fig.2

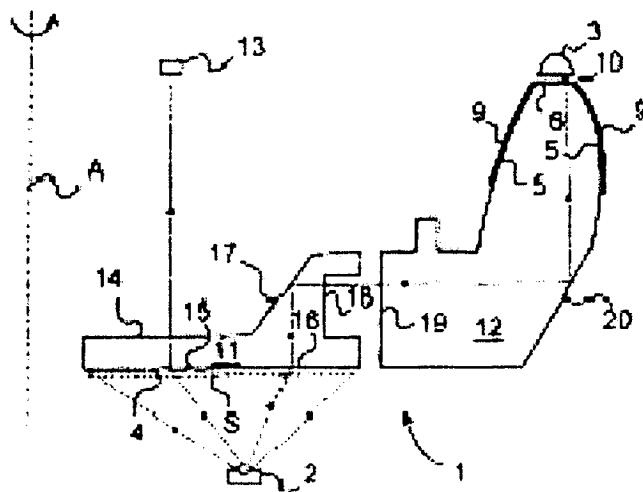


fig.3

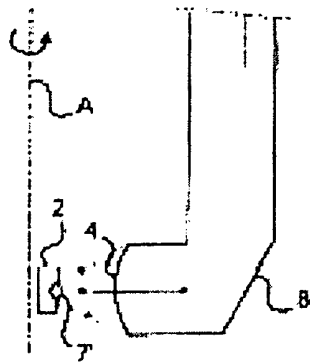


fig.4

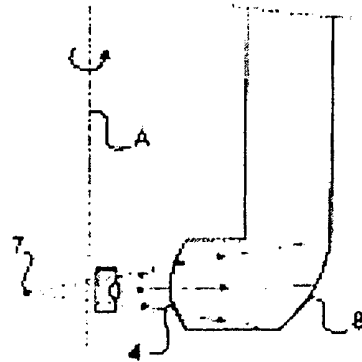


fig.5

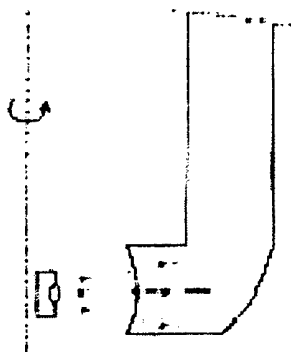


fig.6

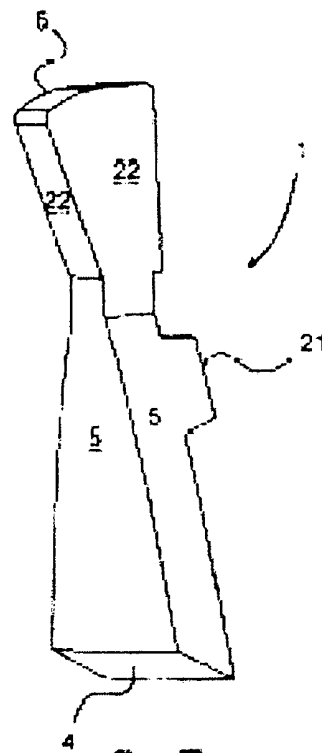


fig.7

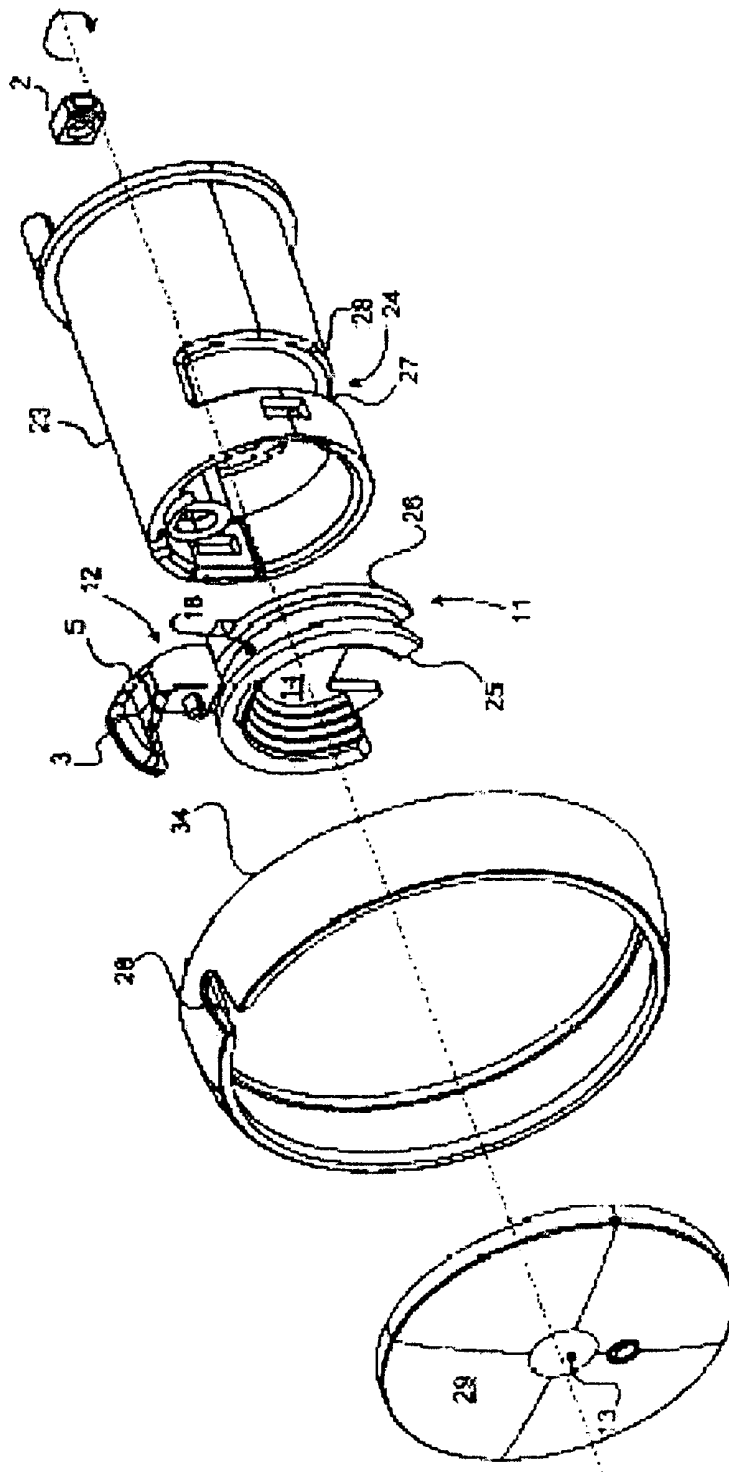


fig.8

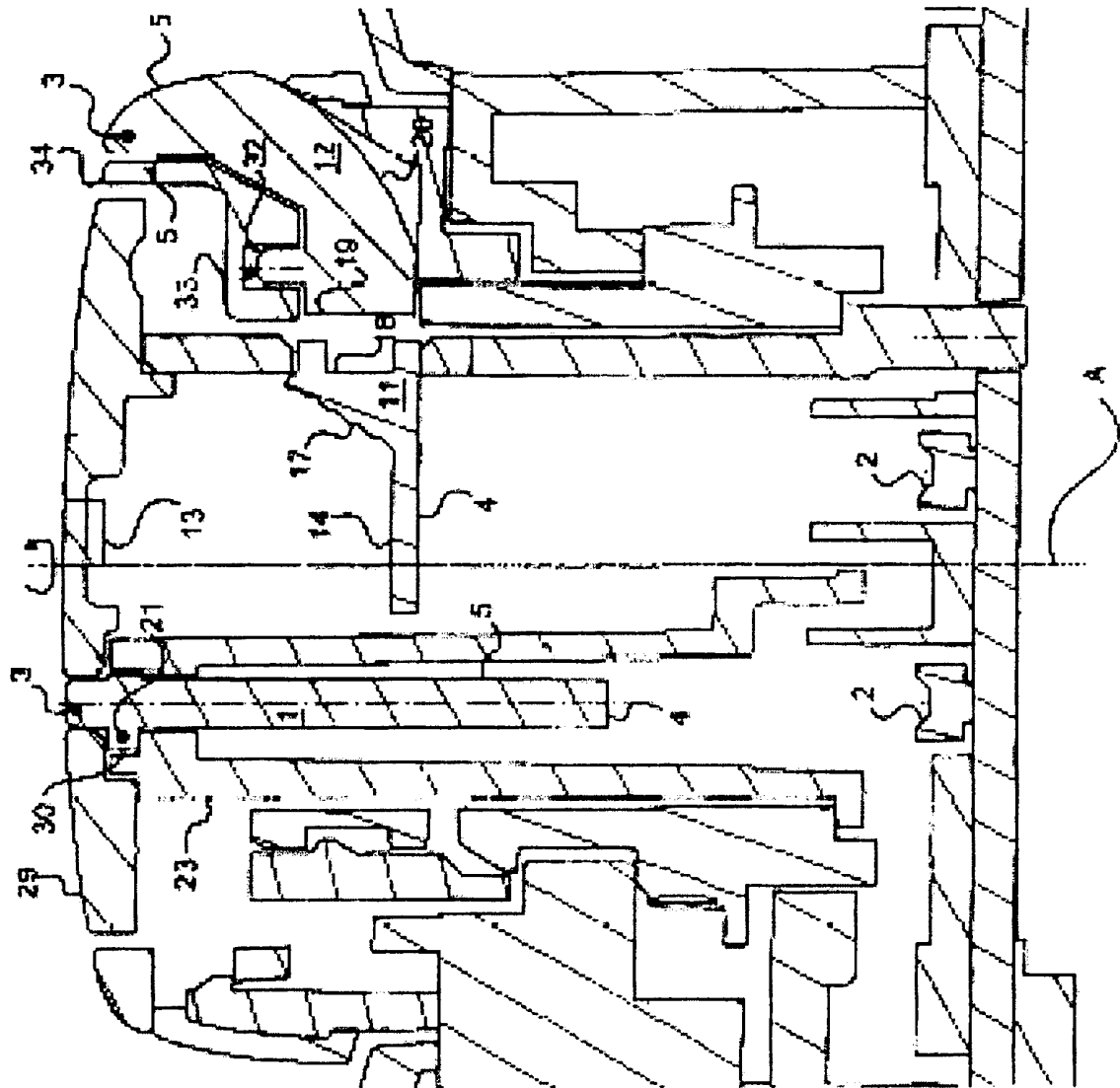


fig. 9

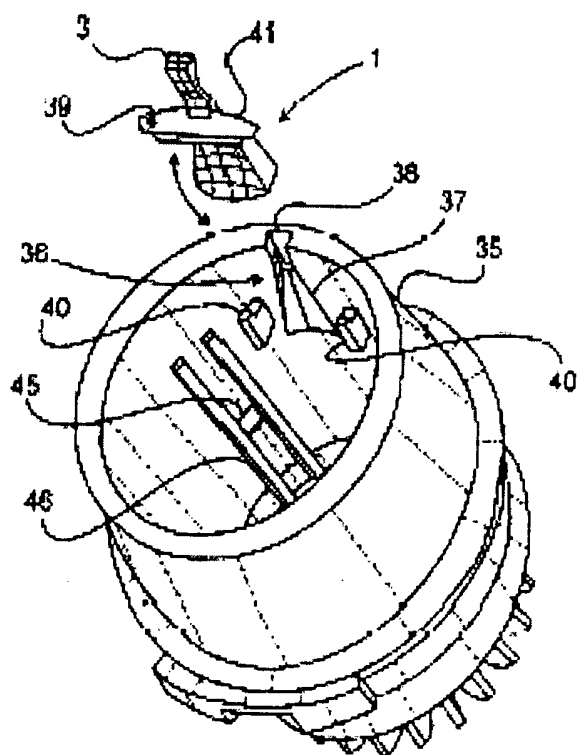


fig.10

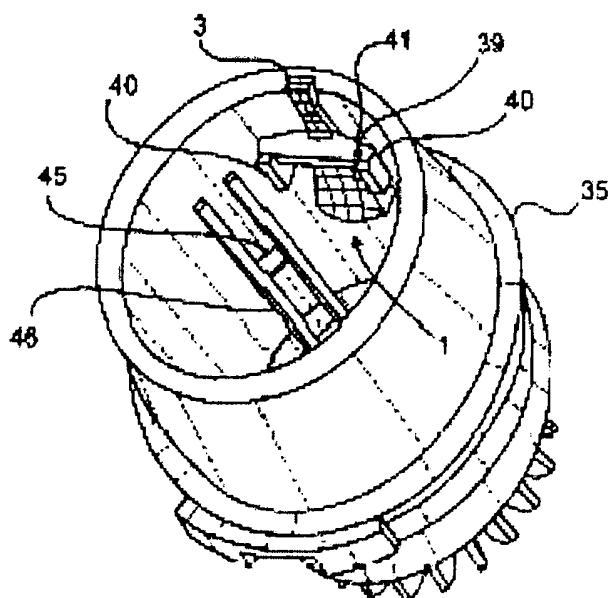


fig.11

