(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 472 742**

(51) Int. Cl.:

H01R 13/629 (2006.01)
H01R 13/703 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.05.2008** **E 08759749 (8)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.03.2014** **EP 2156523**

(54) Título: **Seccionador de potencia para un vehículo motorizado**

(30) Prioridad:

18.05.2007 DE 102007023273

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
03.07.2014

(73) Titular/es:

KOSTAL KONTAKT SYSTEME GMBH (100.0%)
AN DER BELLMEREI 10
58513 LUDENSCHEID, DE

(72) Inventor/es:

TITOKIS, KONSTANTINOS y
THURAU, VOLKER

(74) Agente/Representante:

SUGRAÑES MOLINÉ, Pedro

ES 2 472 742 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

Seccionador de potencia para un vehículo motorizado

La presente invención se refiere a un seccionador de potencia para un vehículo motorizado con una carcasa de conector que presenta elementos de contacto enchufables unidos eléctricamente entre sí y con una carcasa de casquillo enchufable que presenta contactos de casquillo enchufable, pudiéndose unir y separar a través de una palanca de activación los elementos de contacto enchufables con los contactos de casquillo enchufable.

Un seccionador de potencia de este tipo es conocido por el documento DE 10 2004 054 360 A1. Además, la publicación de la solicitud de patente US 2005/215122 A1 describe un conector enchufable apantallado en el que una carcasa envolvente metálica o metalizada está unida con una carcasa de casquillo enchufable. La solicitud de patente europea EP-A-1 355 385 desvela en sus Figuras 1 y 2 que al menos una superficie interna de una carcasa envolvente presenta un canto de direccionamiento moldeado, que durante la unión de una carcasa de conector anula un bloqueo mecánico de la palanca de activación dispuesta en la carcasa del conector.

El seccionador de potencia descrito a continuación está previsto preferentemente para el empleo en vehículos motorizados eléctricos y en los denominados vehículos híbridos que, además de un motor de combustión interna, presentan también un accionamiento eléctrico. En particular con fines de mantenimiento, de vez en cuando es necesario interrumpir la alimentación eléctrica. Ya que en tales vehículos aparecen no solamente elevadas corrientes, sino también tensiones relativamente elevadas, es necesario realizar a prueba de contacto el seccionador de potencia usado para esto. Además, es deseable que del seccionador de potencia parta el menor número posible de interferencias electromagnéticas.

Por tanto, se plantea el objetivo de crear un seccionador de potencia que se caracterice por una estructura eléctrica a prueba de contacto y por una elevada resistencia a interferencias electromagnéticas. Además, en la medida de lo posible debe quedar excluida una unión errónea de componentes del seccionador.

Este objetivo se resuelve de acuerdo con la invención al estar unida una carcasa envolvente metálica o metalizada con la carcasa de casquillo enchufable, al presentar al menos una superficie interna de la carcasa envolvente un canto de direccionamiento moldeado que, durante la unión de la carcasa del conector, anula un bloqueo mecánico de la palanca de activación dispuesta en la carcasa del conector, al presentar o activar la palanca de activación una rueda dentada que interacciona con una barra dentada en la carcasa de casquillo enchufable y al bloquear, en caso de una carcasa de conector no unida con la carcasa envolvente al menos en una posición de la palanca de activación una palanca de bloqueo que engrana en un hueco entre dientes de la rueda dentada, la movilidad de la palanca de activación.

A continuación se representa y explica con más detalle un ejemplo de realización de la invención mediante el dibujo. Muestran

La Figura 1, un seccionador de potencia con partes de carcasa parcialmente unidas,
La Figura 2, un seccionador de potencia en una vista despiezada,
La Figura 3, el seccionador de potencia con partes de carcasa unidas,
La Figura 4, una vista ampliada de la mecánica de palanca,
La Figura 5, una primera vista de rueda dentada y palanca de bloqueo,
La Figura 6, una segunda vista de rueda dentada y palanca de bloqueo,
La Figura 7, una clavija de desenganche,
La Figura 8, una abertura de desenganche.

El seccionador de potencia realiza funciones de seguridad en relación con trabajos de mantenimiento en el vehículo motorizado y posibilita la desconexión del potencial de la batería. Preferentemente, tales seccionadores de potencia se emplean en vehículos eléctricos y vehículos híbridos en los que se tienen que conmutar a prueba de contacto elevados valores de corriente —y frecuentemente también de tensión—.

La Figura 1 muestra un seccionador de potencia antes de la unión de los componentes del seccionador en una vista parcialmente cortada. En la Figura 2 está representado el mismo seccionador de potencia en una vista despiezada.

El seccionador de potencia está compuesto de una carcasa de conector (1), una carcasa envolvente (2) y una carcasa de casquillo enchufable (3). La carcasa de casquillo enchufable (3) presenta conexiones de potencia (16), no representadas en el presente documento con detalle, a través de las cuales las líneas eléctricas de conexión se pueden unir con el seccionador de potencia. Para esto, las conexiones de potencia (16) pueden presentar conectores enchufables, roscados o de engarzado dispuestos preferentemente en el interior de la carcasa de casquillo enchufable (3).

Mediante la unión de la carcasa de conector (1) a la carcasa de casquillo enchufable (3) se pueden unir eléctricamente entre sí las conexiones de potencia (16). Para esto, la carcasa de conector (1) internamente presenta

dos elementos de contacto enchufables eléctricos que pueden estar configurados, por ejemplo, como enchufes planos diseñados para elevadas intensidades de corriente. En la Figura 2 se pueden reconocer cuerpos de carcasa (24) que rodean a los elementos de contacto enchufables. Los cuerpos de carcasa (24) están moldeados como una sola pieza a una placa de base (15) que, en su superficie ubicada enfrente, presenta una cámara de alojamiento (27) moldeada para un fusible (22) eléctrico. El fusible (22) insertado en la cámara de alojamiento (27) establece una unión eléctricamente conductora entre los elementos de contacto enchufables de la carcasa de conector (1).

En una placa de base (14) de la carcasa de casquillo enchufable (3) están introducidos contactos de casquillo enchufable a modo de manguito, no representados en el dibujo, en los que se pueden insertar los elementos de contacto enchufables de la carcasa de conector (1). Los contactos de casquillo enchufable se encuentran en unión eléctricamente conductora con las conexiones de potencia (16).

Mediante la unión de la carcasa de conector (1) con la carcasa de casquillo enchufable (3), se unen de este modo eléctricamente entre sí las conexiones de potencia (16) a través de la unión enchufable establecida y el fusible (22). Correspondientemente se puede interrumpir la unión eléctrica mediante una separación de las dos carcasas (1, 3).

Para garantizar una buena protección contra contacto, a la carcasa de casquillo enchufable (3) está unida una carcasa envolvente (2) perimetral que puede estar unida o moldeada. La carcasa envolvente (2) está configurada como una parte de carcasa metálica o metalizada que forma esencialmente la superficie de cubierta del seccionador de potencia y que apantalla eficazmente las interferencias electromagnéticas procedentes del seccionador de potencia.

Para aplicar las fuerzas de enchufe relativamente altas que aparecen en uniones por enchufe de alta carga, para la unión de la carcasa de conector (1) con la carcasa de casquillo enchufable (3) está prevista una mecánica de palanca. Esta está compuesta de una palanca de activación (4) a modo de estribo, que está alojada de forma giratoria en dos puntos en la carcasa de conector (1). La palanca de activación (4) configura en las zonas de los puntos de apoyo, respectivamente, una rueda dentada (5) moldeada como una sola pieza. La rueda dentada (5) se puede hacer engranar mediante unión de la carcasa de conector (1) a la carcasa de casquillo enchufable (3) con una barra dentada (13) que está moldeada en la carcasa de casquillo enchufable (3) y que se extiende en dirección a la carcasa del conector. Mediante el movimiento de la palanca de activación (4) gira también la rueda dentada (5) aproximadamente un cuarto de giro en el sentido de las agujas del reloj y por ello se mueve, junto con toda la carcasa del conector, mediante traslación en dirección a la carcasa de casquillo enchufable. Si se ha movido por completo la palanca de activación (4), tal como se representa en la Figura 3, de este modo también la carcasa de conector (1) alcanza su posición final con respecto a la carcasa de casquillo enchufable (3) en la que los elementos de contacto enchufables de la carcasa de conector (1) forman por completo un encaje con los contactos de casquillo enchufable y, por tanto, están en unión eléctricamente conductora.

La disposición de la rueda dentada (5) está representada de manera ampliada en las Figuras 4 a 6. Mediante estas figuras será aclarado adicionalmente el funcionamiento de la mecánica de palanca.

La Figura 4 muestra una sección de la palanca de activación (4) que se encuentra en su posición de partida. La rueda dentada (5) se encuentra delante del canto superior de la barra dentada (13) con la que ha de engranar la rueda dentada (5) mediante un movimiento de la palanca de activación (4). Además, la Figura 4 muestra una palanca de bloqueo (10) de un brazo, moldeada en la carcasa de conector (1), cuya sección terminal libre engrana en un hueco entre dientes (6) de la rueda dentada (5). Por ello queda bloqueada la movilidad de la palanca de activación (4) unida como una sola pieza con la rueda dentada (5).

Además, en la Figura 4 se puede reconocer un canto de direccionamiento (12) que está moldeado en un lado interno de la carcasa envolvente (2). Si ahora se desplaza la carcasa de conector (1) en dirección a la carcasa envolvente (2), entonces el canto de direccionamiento (12) que se ensancha hacia abajo presiona contra el lado longitudinal de la palanca de bloqueo (10) y, por tanto, extrae mediante empuje la sección terminal que bloquea a la rueda dentada (5) de la palanca de bloqueo (10) fuera del plano de giro de la rueda dentada (5). El bloqueo de la rueda dentada (5) y, por tanto, al mismo tiempo el bloqueo de la palanca de activación (4) quedan por ello anulados.

Ahora se puede mover la palanca de activación (4), encajando la rueda dentada (5) con la barra dentada (13) de la carcasa de casquillo enchufable (13) y, de este modo, desplazando la carcasa de conector (2) en dirección a la carcasa de casquillo enchufable (3) hasta que los elementos de contacto enchufables están unidos con los contactos de casquillo enchufable.

La inmovilización inicial de la rueda dentada (5) por la palanca de bloqueo (10) evita que se puedan unir la carcasa de conector (1) y la carcasa de casquillo enchufable (3) cuando no está montada correctamente la carcasa envolvente (2). Por ello se evita el establecimiento de la unión eléctrica mediada por el seccionador de potencia cuando, debido a una carcasa envolvente (2) ausente o colocada erróneamente, no se da una suficiente protección contra contacto y un apantallamiento eficaz de campos electromagnéticos.

La Figura 5 muestra otra vista de la palanca de activación (10) en su ubicación de partida —reconocible en la dirección de salida de la palanca de activación (4) moldeada en la rueda dentada (5)— en la que la palanca de activación (4) está bloqueada por la palanca de bloqueo (10) que encaja en un hueco entre dientes (6).

En la Figura 6 está representada la palanca de activación (4) y la rueda dentada (5), después del movimiento realizado de la palanca de activación (4), en su posición final. La dirección de salida de la palanca de activación (4) en este caso está girada con respecto a la posición inicial aproximadamente 90º en el sentido de las agujas del reloj. En este caso, la sección terminal de la palanca de bloqueo (10) está encajada a su vez en un hueco entre dientes (7). Esto es posible ya que en esta posición final de la carcasa de conector (1) la palanca de bloqueo (10) ya se ha movido más allá del canto de direccionamiento (12) de la carcasa envolvente (2) (véase la Figura 4) y ha vuelto, mediante fuerza de resorte, correspondientemente de nuevo a su ubicación original.

Para que la palanca de bloqueo (10) no encaje en una posición intermedia en un hueco entre dientes, en el lado posterior de la rueda dentada (5) está moldeado un travesaño de unión (8) plano que hace accesibles los huecos entre dientes (6, 7) para la palanca de bloqueo (10) solo desde un lado de la rueda dentada (5). El travesaño de unión (8) está interrumpido solo para exactamente dos huecos entre dientes (6, 7) de manera correspondiente a la posición inicial y final de la palanca de activación (4). Además, adicionalmente gracias al travesaño de unión (8) se consigue un aumento del momento de resistencia axial y radial y, por tanto, una resistencia a la torsión aumentada de la rueda dentada (5). Ya que el canto de direccionamiento (12) presiona la palanca de bloqueo (10) detrás del travesaño de unión (8) de la rueda dentada (5), como se puede ver en la Figura 4, por tanto, la palanca de bloqueo (10) no puede volver mediante fuerza de resorte a su ubicación inicial antes de que alcance el hueco entre dientes (7) libre para la posición final de la palanca de activación (4).

El bloqueo de la palanca de activación en su posición final es ventajoso, ya que por ello se evita de manera eficaz una apertura accidental o automática del seccionador de potencia debido a influencias mecánicas, tales como, por ejemplo, vibraciones de la carrocería del vehículo motorizado.

Para desenganchar la palanca de activación (4) bloqueada puede estar prevista una clavija de desenganche (25) que está dibujada esquemáticamente en la Figura 7. La clavija de desenganche (25) atraviesa una abertura de desenganche (26) en la pared de la carcasa envolvente (2) y está apoyada en la carcasa envolvente (2) o está moldeada en la palanca de bloqueo (10).

Es aún más sencillo en cuanto a la técnica de montaje, de manera correspondiente a la representación de la Figura 8, prescindir de una clavija de desenganche y prever solo una abertura de desenganche (26) en la carcasa envolvente (2). Mediante inserción de un objeto a modo de clavija, por ejemplo, un destornillador estrecho, en la abertura de desenganche (26), se puede desplazar de este modo la palanca de bloqueo (10) para liberar la rueda dentada (5) y, por tanto, la palanca de activación (4). Biseles (9, 11) moldeados en la sección terminal de la palanca de bloqueo (10) y en el lado posterior de la rueda dentada (5), visibles en la Figura 6, respaldan un deslizamiento de la palanca de bloqueo (10) fuera del hueco entre dientes (6).

Además, el seccionador de potencia presenta en la carcasa de conector (1) y en la carcasa de casquillo enchufable (3) elementos de contacto enchufables que se pueden unir entre sí, que están diseñados para pequeñas potencias eléctricas y que se denominan en lo sucesivo de forma resumida conectores de señal (17). Los contornos de carcasa del conector de señal (17) están representados en las Figuras 1 y 2.

El conector de señal (17) cierra, con la carcasa de conector (1) y carcasa de casquillo enchufable (3) unidas entre sí, un circuito de señal eléctrico que señaliza el estado de unión del seccionador de potencia. Esta señal puede estar prevista para controlar un relé electrónico o electromecánico, no representado en este documento, que está conectado en el circuito de potencia del seccionador de potencia de tal manera que el seccionador de potencia puede unir o separar sin corriente y sin tensión los contactos de potencia.

Para esto se necesita un cierre del circuito de señal posterior con respecto al circuito de potencia y una separación anterior del mismo. Correspondientemente, durante el desmontaje del seccionador de potencia en primer lugar se interrumpe el circuito de señal mediante un movimiento rotatorio de la palanca de activación (4). Gracias a este movimiento y el movimiento de traslación posterior de las carcasas (1, 3) entre sí después se abre el circuito de potencia. La secuencia en caso de la unión de las carcasas (1, 3) se realiza en orden inverso.

Es particularmente ventajoso que la cámara de fusible (27) se pueda cerrar mediante una tapa. La tapa está compuesta, de manera correspondiente a la representación de la Figura 2, de dos partes de tapa (18, 19) que se pueden desplazar a lo largo de la abertura de acceso de la cámara de fusible (27). Una de las partes de tapa (18) presenta una escotadura (20), cuya forma está adaptada a una formación (23) en el estribo de la palanca de activación (4). La formación (23) se puede sumergir en la escotadura (20); no obstante solo cuando la parte de tapa (18) se encuentra en una posición en la que cierra, al menos sustancialmente, la cámara de fusible (27). También la segunda parte de tapa se tiene que llevar a la posición de cierre, ya que de lo contrario durante el movimiento de enchufe de la carcasa de conector (1) choca con los bordes de la carcasa envolvente (2). Por ello, un movimiento completo de la palanca de activación (4) y, por tanto, una unión del circuito de corriente de potencia y de señal no es

posible hasta que la cámara de fusible (27) se haya cerrado mediante las partes de tapa (18, 19).

Si se ha movido por completo la palanca de activación (4) y, por consiguiente, las conexiones de potencia (16) están unidas entre sí eléctricamente, la formación de la palanca de activación (4) está sumergida en la escotadura de la parte de tapa 18. Esto está representado en la Figura 3. De este modo, no obstante, la parte de tapa 18 también queda fijada en su posición, de tal manera que la parte de tapa 18 no se puede desplazar siempre que esté movida la palanca de activación (4). De este modo queda excluido que nadie pueda acceder, en caso de un seccionador de potencia conductor de corriente o tensión, al interior de la cámara de fusible (27).

El funcionamiento del seccionador de potencia se resume a continuación de nuevo brevemente. El montaje del seccionador de potencia se realiza en dos etapas de montaje. La parte móvil del seccionador de potencia se mueve mediante traslación en la dirección de enchufe. A este respecto se cierra el circuito de potencia. El proceso se limita después de que la palanca de activación (4) inmovilizada se ponga en contacto con la barra dentada (13) de la parte fija del seccionador de potencia. Al final de la primera etapa de montaje se realiza la liberación para la rotación de la palanca de activación (4) a través del canto de guía (12) en la carcasa envolvente (2). Gracias al movimiento posterior de rotación se cierra adicionalmente el circuito de corriente de señal.

La palanca de activación (4) apoyada libremente sobre el seccionador de potencia está inmovilizada en su estado de suministro por la palanca de bloqueo (10). El diseño constructivo de la palanca de bloqueo (10) permite su desviación (Figura 1). La anulación de la inmovilización se realiza mediante un canto de direccionamiento (12) en el interior de la carcasa envolvente (2), que desvía la palanca de bloqueo (3) durante el proceso de montaje y, por tanto, libera la palanca de activación (4). La provisión de un travesaño de unión (8) moldeado entre los flancos de rueda dentada evita que la palanca de bloqueo (10) pueda pivotar de vuelta durante el posterior proceso de giro a su posición inicial.

Debido a la inmovilización de la palanca de activación (4) y debido a la liberación requerida obligadamente por el canto de direccionamiento (12) se realiza una consulta de la presencia de la carcasa envolvente (2).

El montaje definitivo del seccionador de potencia se efectúa gracias al posterior movimiento de giro. A este respecto se produce el engranaje de la rueda dentada (5) en la palanca de activación (4) con la barra dentada (13) de la carcasa de casquillo enchufable (3). Después de la finalización del proceso de giro, la palanca de bloqueo (10) pivota de vuelta a su posición inicial. De este modo, la palanca de bloqueo (10) se solicita solo durante el proceso de montaje.

Lista de referencias

1 carcasa de conector
2 carcasa envolvente
3 carcasa de casquillo enchufable
4 palanca de activación
5 rueda dentada
6 hueco entre dientes
7 hueco entre dientes
8 travesaño de unión
9 bisel (en la rueda dentada)
10 palanca de bloqueo
11 bisel (en la palanca de bloqueo)
12 canto de direccionamiento
13 barra dentada
14 placa de base (en la carcasa de casquillo enchufable)
15 placa de base (en la carcasa de conector)
16 conexiones de potencia
17 conector de señal
18 primera parte de tapa
19 segunda parte de tapa
20 escotadura (en la tapa)
21 (muesca de palanca en la tapa)
22 fusible
23 formación (en la palanca de activación)
24 cuerpo de contacto
25 clavija de desenganche
26 abertura de desenganche
27 cámara de fusible

REIVINDICACIONES

1. Seccionador de potencia para un vehículo motorizado con una carcasa de conector (1) que presenta elementos de contacto enchufables unidos eléctricamente entre sí y con una carcasa de casquillo enchufable (3) que presenta contactos de casquillo enchufable, pudiéndose unir y separar a través de una palanca de activación (4) los elementos de contacto enchufables con los contactos de casquillo enchufable, **caracterizado porque** una carcasa envolvente (2) metálica o metalizada está unida con la carcasa de casquillo enchufable (3), **porque** al menos una superficie interna de la carcasa envolvente (2) presenta un canto de direccionamiento (12) moldeado que durante la unión de la carcasa de conector (1) anula un bloqueo mecánico de la palanca de activación (4) dispuesta en la carcasa de conector (1), **porque** la palanca de activación (4) presenta o activa una rueda dentada (5) que interacciona con una barra dentada (13) en la carcasa de casquillo enchufable (1) y **porque** en caso de una carcasa de conector (1) no unida con la carcasa envolvente (2) al menos en una posición de la palanca de activación una palanca de bloqueo (10) que engrana en un hueco entre dientes (6, 7) de la rueda dentada (5) bloquea la movilidad de la palanca de activación (4).

2. Seccionador de potencia de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** el canto de direccionamiento (12) de la carcasa envolvente (2) actúa lateralmente sobre la palanca de bloqueo (10) y, de este modo, empuja la sección que bloquea la rueda dentada (5) de la palanca de bloqueo (10) fuera del plano de giro de la rueda dentada (5).

3. Seccionador de potencia de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** el canto de direccionamiento (12) está conformado de tal manera que libera la palanca de bloqueo (10) en la posición final de la carcasa de conector (1) en la carcasa de casquillo enchufable (3), por lo que la sección terminal de la palanca de bloqueo (10) encaja con enganche en un hueco entre dientes (7) de la rueda dentada (5).

4. Seccionador de potencia de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado porque** la sección terminal de la palanca de bloqueo (10) y flancos de diente de la rueda dentada (5) presentan respectivamente biseles (9, 11) moldeados, mediante los cuales la palanca de bloqueo (10) se puede mover fuera de la posición de bloqueo.

5. Seccionador de potencia de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado porque** para mover la palanca de bloqueo (10) fuera de la posición de bloqueo está prevista una clavija de desenganche (23) que actúa lateralmente sobre la palanca de bloqueo (10).

6. Seccionador de potencia de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** por la unión completa de carcasa de conector (1) y carcasa de casquillo enchufable (3) se unen entre sí otros elementos de contacto eléctricos.

Fig. 1

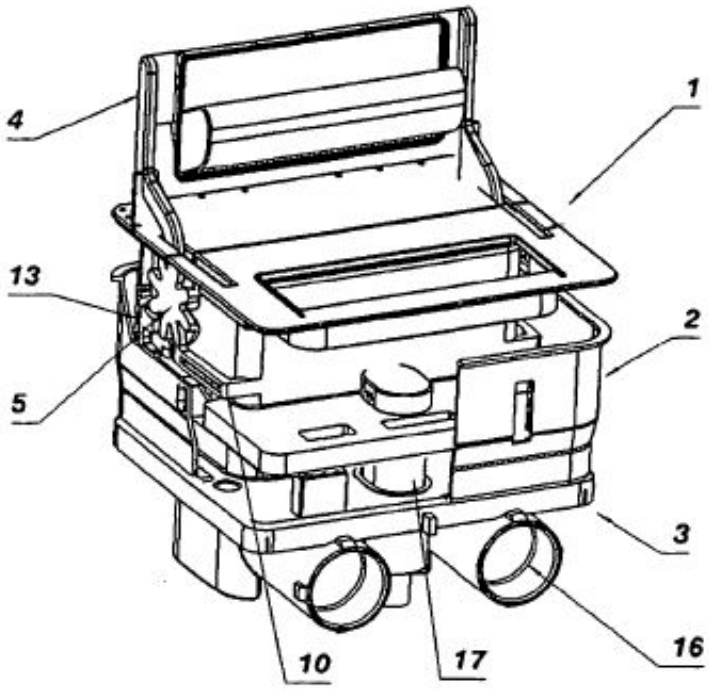

Fig. 2

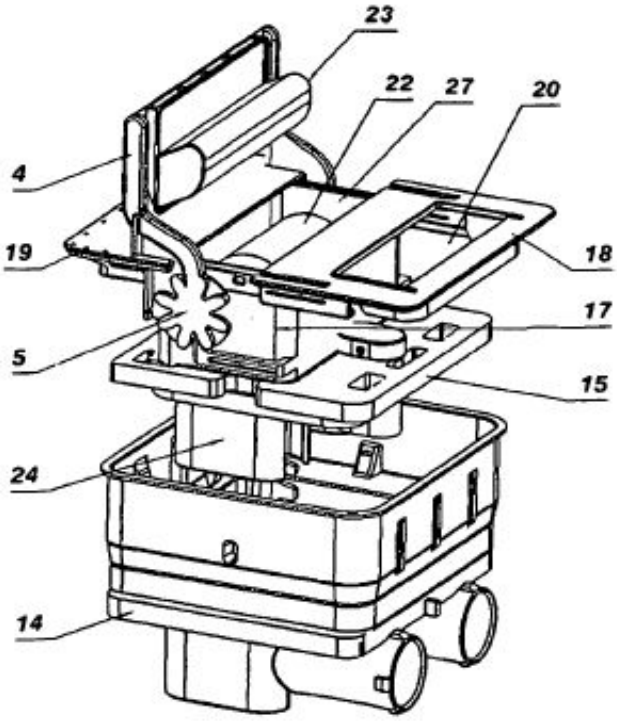

Fig. 3

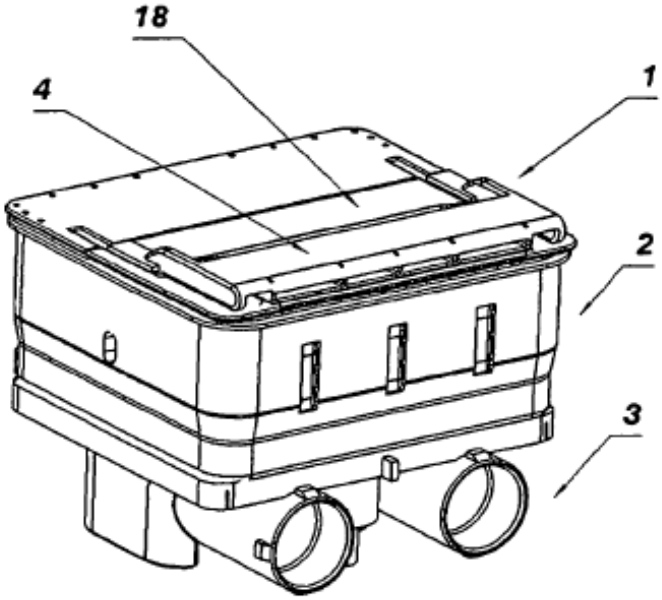

Fig. 4

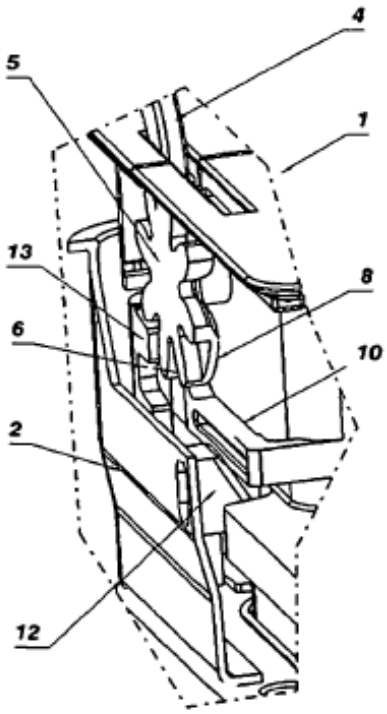

Fig. 5

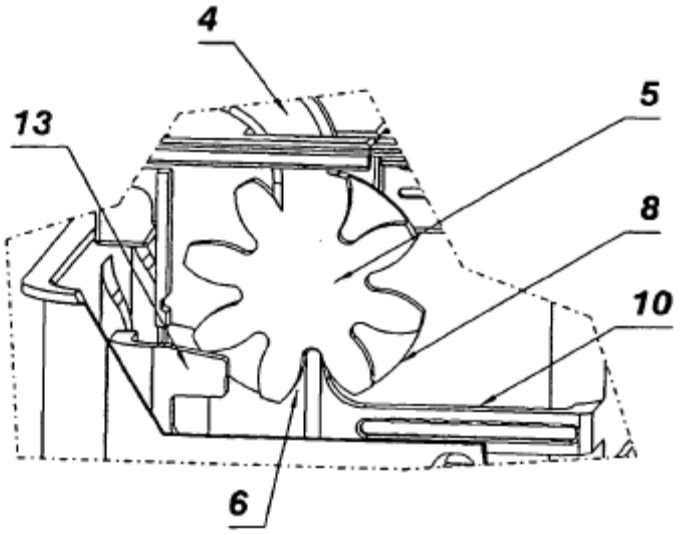

Fig. 6

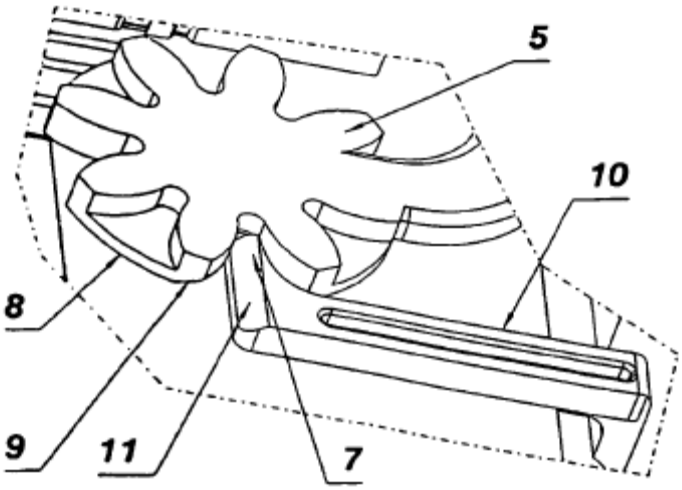

Fig. 7

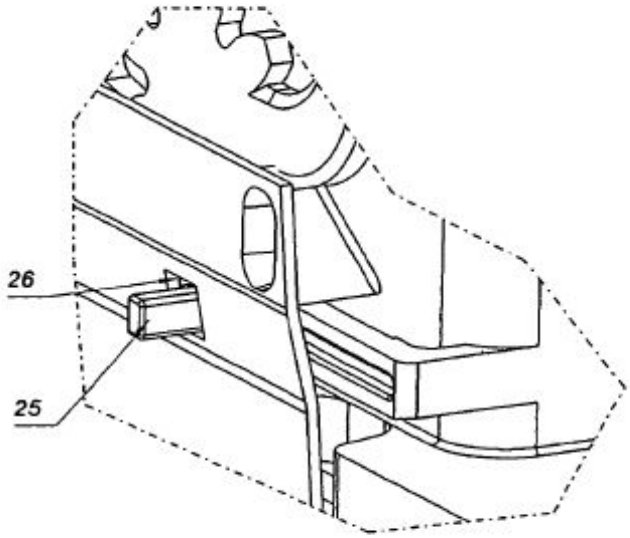
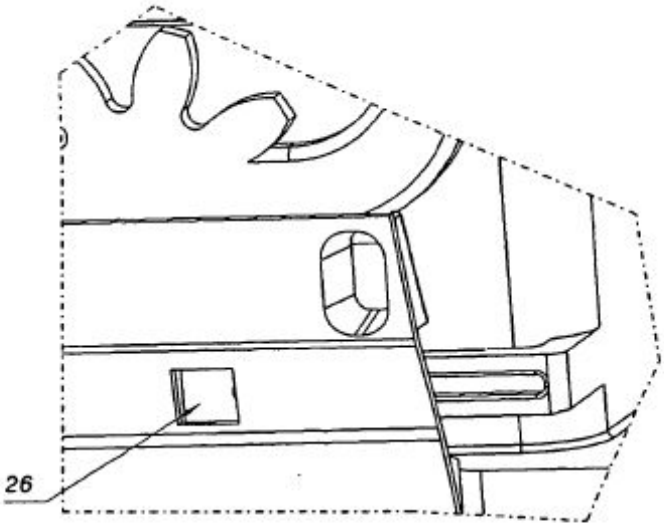
Fig. 8