

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 637 269**

51 Int. Cl.:

A45C 13/10	(2006.01)
E05B 15/04	(2006.01)
E05B 47/00	(2006.01)
E05C 19/16	(2006.01)
H01F 7/02	(2006.01)
A44B 17/00	(2006.01)
E05C 19/06	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.01.2010 PCT/EP2010/050805**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **29.07.2010 WO10084191**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.01.2010 E 10705831 (5)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.05.2017 EP 2389084**

54 Título: **Dispositivo de cierre para conectar dos partes**

30 Prioridad:

23.01.2009 DE 102009006003
31.01.2009 DE 102009007016

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
11.10.2017

73 Titular/es:

FIDLOCK GMBH (100.0%)
Prinzenstrasse 10a
30159 Hannover, DE

72 Inventor/es:

FIEDLER, JOACHIM

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 637 269 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 cierre para conectar dos partes

5 La invención se refiere a un dispositivo de cierre para conectar dos partes según el preámbulo de la reivindicación 1.

Un dispositivo de cierre de este tipo presenta un primer módulo de conexión y un segundo módulo de conexión que pueden disponerse en una dirección de cierre y están enclavados mecánicamente entre sí en una posición de cierre. Adicionalmente, están previstos medios magnéticos que, para el apoyo del traslado de los módulos de conexión a la posición de cierre, provocan una fuerza de atracción magnética entre los módulos de conexión. Por un movimiento del primer módulo de conexión o de una parte del primer módulo de conexión en una dirección de apertura, que se diferencia de la dirección de cierre, puede separarse entonces el primer módulo de conexión del segundo módulo de conexión para abrir de esta manera el dispositivo de cierre.

15 En el caso de un dispositivo de cierre de este tipo conocido por el documento WO 2008/006357 A2, se empalman uno a otro dos módulos de conexión en una dirección de cierre perpendicular y se enclavan mecánicamente. Debido a que tanto en el primer módulo de conexión como en el segundo módulo de conexión están dispuestos respectivamente un imán o, por una parte, un imán y, por otra parte, un inducido magnético, la producción del enclavamiento mecánico y, con ello, el traslado del dispositivo de cierre a la posición de cierre, se apoya magnéticamente. En el caso del dimensionamiento adecuado de los imanes, el cierre del dispositivo de cierre se realiza en su mayor parte automáticamente cuando los módulos de conexión se acercan uno a otro. Por el desplazamiento o la torsión del primer módulo de conexión relativamente al segundo módulo de conexión puede volver a desmontarse entonces el enclavamiento mecánico, cizallándose entre sí simultáneamente los medios magnéticos por el movimiento lateral y, con ello, alejándose uno de otro.

25 Los dispositivos de cierre de este tipo proporcionan, por una parte, en su posición de cierre, una conexión segura y resistente de dos partes entre sí y, por otra parte, pueden cerrarse de manera sencilla y volver a abrirse de manera hápticamente agradable. Las posibilidades de uso de los dispositivos de cierre de este tipo se extienden a dispositivos de tipo general para la conexión (desmontable) de dos partes, como cierres de bolsas, tapaderas o tapas, dispositivos de conexión para correas o cuerdas u otros componentes y similares.

30 Es deseable conformar pequeños los medios magnéticos, por ejemplo, realizados por imanes o un imán y un inducido magnético, para ahorrar costes en imanes y también mantener bajo el volumen constructivo del dispositivo de cierre. Sin embargo, en el caso del dimensionamiento de los medios magnéticos, hay que observar que estos deberían provocar una fuerza magnética suficiente para generar una fuerza de atracción entre los módulos de conexión que posibilite un enclavamiento mecánico en su mayor parte automático.

40 Para cerrar, por ejemplo, un dispositivo de cierre de acuerdo con el documento WO 2008/006357 A2, se empalman uno a otro los módulos de conexión. Si el empalme se realiza exactamente en la dirección de cierre con medios magnéticos orientados exactamente entre sí, actúa una gran fuerza de atracción magnética entre los módulos de conexión, de manera que el traslado a la posición de cierre se apoya de manera deseada por el efecto de los medios magnéticos. Si los medios magnéticos no están orientados exactamente entre sí, se realiza una orientación de los módulos de conexión entre sí por la fuerza de atracción magnética, es decir, la fuerza de atracción magnética arrastra los módulos de conexión con la orientación de los medios magnéticos entre sí contra y hacia la posición de cierre en la que los medios magnéticos deberían orientarse entre sí en su mayor parte de manera coincidente y frontal.

50 Es deseable esta orientación de los módulos de conexión entre sí al cerrar el dispositivo de cierre. Sin embargo, una orientación completa y óptima se realiza prácticamente solo cuando la fuerza de atracción magnética de los medios magnéticos presenta una fuerza predeterminada y los medios magnéticos están dimensionados correspondientemente grandes. Si los medios magnéticos están dimensionados pequeños, puede producirse en el caso de una orientación no exacta de los módulos de conexión entre sí al cerrar el dispositivo de cierre que la fuerza de atracción magnética no sea suficiente para orientar los módulos de conexión entre sí y trasladarlos automáticamente a la posición de cierre. Esto está causado por que, en el caso de un posicionamiento no preciso de los módulos de conexión entre sí, los respectivos medios magnéticos (por ejemplo, imán e inducido) no se enfrentan exactamente, sino que están desplazados lateralmente entre sí, de manera que la fuerza de atracción magnética es menor que en el caso de la orientación exacta de los medios magnéticos. Si esta fuerza de atracción magnética reducida no es suficiente para producir el enclavamiento mecánico, los módulos de conexión permanecen en una posición intermedia en la que el dispositivo de cierre no está completamente cerrado; no se realiza un traslado automático a la posición de cierre.

60 Para conseguir un enclavamiento automático incluso en el caso de un empalme inexacto de los módulos de conexión uno en otro para cerrar el dispositivo de cierre, hasta el momento ha sido necesario, por eso, un sobredimensionamiento de los medios magnéticos, lo cual encarece el dispositivo de cierre y da como resultado una necesidad de espacio constructivo comparativamente grande.

Por el documento US 2002/229974 A1 se conoce un dispositivo de cierre en el que puede empalmarse un primer módulo de conexión a un segundo módulo de conexión, estando previstos medios magnéticos para apoyar magnéticamente la producción de una posición de cierre.

- 5 En el caso del dispositivo de cierre conocido por el documento WO 2009/092368 A2, pueden torsionarse entre sí módulos de conexión en una posición de cierre, pudiendo abrirse el dispositivo de cierre por torsión de uno de los módulos de conexión relativamente al otro.

- 10 Por el documento WO 2010/006594 A2 se conoce un dispositivo de cierre en forma de una hebilla de enchufe en el que un módulo de conexión puede desplazarse de manera lineal relativamente al otro módulo de conexión para abrir el dispositivo de cierre desde una posición de cierre.

- 15 La presente invención se basa en el objetivo de crear un dispositivo de cierre para conectar dos partes que posibilita un cierre seguro y hápticamente agradable con un traslado en su mayor parte automático y apoyado magnéticamente a la posición de cierre y, a este respecto, se desenvuelva con medios magnéticos dimensionados en pequeño tamaño.

Este objetivo se logra por un objeto con las características de la reivindicación 1.

- 20 Para posibilitar, por una parte, un cierre seguro y hápticamente agradable del dispositivo de cierre también cuando los módulos de conexión no están orientados exactamente entre sí al empalmar uno a otro, se prevé una sección de guía adicional sobre el segundo módulo de conexión que guía el primer módulo de conexión a la posición de cierre. La sección de guía está orientada de manera que está dirigida con al menos un componente de vector de dirección contra la dirección de apertura que señala, por ejemplo, transversalmente a la dirección de cierre. Así, la sección de
25 guía puede estar dirigida, por ejemplo, oblicuamente respecto a la dirección de apertura y, a este respecto, describir un ángulo obtuso con la dirección de apertura.

- 30 Por un componente de vector de dirección debe entenderse, en este contexto, un componente de vector del vector de dirección de la sección de guía. El vector de dirección de la sección de guía señala en la dirección en la que la sección de guía guía el primer módulo de conexión. Este vector de dirección puede descomponerse matemáticamente en componentes de vector de dirección, de los cuales uno está dirigido contra la dirección de apertura. Un segundo componente de vector de dirección, perpendicular al primer componente de vector de dirección, puede señalar, por ejemplo a la dirección de cierre.

- 35 Por la sección de guía así dirigida se consigue que, incluso con un desfase de los módulos de conexión al empalmarse uno a otro, así, por ejemplo, cuando el primer módulo de conexión está desplazado en la dirección de apertura relativamente al segundo módulo de conexión, se realiza un cierre sencillo y en su mayor parte automático del dispositivo de cierre. A este respecto, los medios magnéticos usados pueden dimensionarse en pequeño tamaño, puesto que la orientación de los módulos de conexión entre sí al trasladarlos a la posición de cierre ya no se
40 realiza solo por los medios magnéticos, sino de manera guiada mediante la sección de guía. Así, ya no es necesario un sobredimensionamiento de los medios magnéticos, de manera que pueden usarse imanes pequeños con pequeña necesidad de espacio constructivo para realizar los medios magnéticos.

- 45 Para producir el enclavamiento mecánico en unión positiva está dispuesta sobre el primer módulo de conexión una pieza de bloqueo y sobre el segundo módulo de conexión un elemento de enclavamiento por resorte que, en conjunto, realizan un dispositivo de cierre mecánico. Tanto la pieza de bloqueo como el elemento de enclavamiento por resorte pueden presentar resaltos de enclavamiento a modo de elementos de enclavamiento, que engranan entre sí en unión positiva para producir el enclavamiento mecánico. Al empalmar el primer módulo de conexión al
50 segundo módulo de conexión, la pieza de bloqueo del primer módulo de conexión empuja hacia el lado el elemento de enclavamiento por resorte del segundo módulo de conexión hasta que la pieza de bloqueo engrana por encaje con el elemento de enclavamiento por resorte y produce el enclavamiento mecánico entre los módulos de conexión.

- Ventajosamente, en el caso de un tal enclavamiento mecánico, la sección de guía está dispuesta en dirección de cierre delante del resalto de enclavamiento del elemento de enclavamiento por resorte. Mediante la sección de guía
55 se orienta el primer módulo de conexión, cuando se empalma con un desfase al segundo módulo de conexión (así, orientado de manera inexacta a lo largo de la dirección de cierre), primero respecto al segundo módulo de conexión antes de que se produzca el enclavamiento. Primero se realiza así por la al menos una sección de guía una orientación de tal manera que los medios magnéticos se enfrentan de manera óptima para generar una fuerza de atracción máxima solo cuando se engranan los resaltos de enclavamiento de la pieza de bloqueo y del elemento de
60 enclavamiento por resorte. Con ello está garantizado que la producción del enclavamiento mecánico se apoya lo mejor posible por los medios magnéticos y puede prescindirse de un sobredimensionamiento de los medios magnéticos.

- 65 La sección de guía posibilita con ello que, para la producción del enclavamiento mecánico, los medios magnéticos estén orientados entre sí de manera óptima (sin desfase lateral) y se atraigan magnéticamente para el mejor apoyo posible del proceso de enclavamiento. Simultáneamente, la sección de guía no impide un desplazamiento lateral del

primer módulo de conexión en la dirección de apertura para abrir el dispositivo de cierre por que la sección de guía está dispuesta en dirección de cierre delante del resalto de enclavamiento del elemento de enclavamiento por resorte sobre el segundo módulo de conexión.

5 Para desmontar el primer módulo de conexión del segundo módulo de conexión, el elemento de enclavamiento por resorte y la pieza de bloqueo se desplazan entre sí, de manera que el elemento de enclavamiento por resorte se mueve a lo largo de la dirección de apertura fuera del área de la al menos una pieza de bloqueo. La dirección de apertura puede estar orientada transversalmente respecto a la dirección de cierre, anulándose el enclavamiento mecánico entre la pieza de bloqueo y el elemento de cierre por que los resaltes de enclavamiento de la pieza de
10 bloqueo y del elemento de enclavamiento por resorte se desplazan lateralmente, es decir, tangencialmente, desengranándose.

La al menos una sección de guía para guiar el primer módulo de conexión a la posición de cierre puede estar dispuesta, por ejemplo, sobre un elemento de enclavamiento por resorte o un alojamiento de enchufe del segundo
15 módulo de conexión. En el primer caso, el elemento de enclavamiento por resorte sirve, por una parte, para producir el enclavamiento mecánico y, por otra parte, para guiar el primer módulo de conexión a la posición de cierre. En el segundo caso, estas funciones están separadas: el elemento de enclavamiento por resorte sirve para el enclavamiento mecánico, mientras que la sección de guía sobre el alojamiento de enchufe del segundo módulo de conexión guía el primer módulo de conexión en dirección de la posición de cierre. La pieza de bloqueo del primer
20 módulo de conexión puede estar conformada fundamentalmente con rotación simétrica y puede presentar un resalto de enclavamiento para enclavar mecánicamente con un resalto de enclavamiento del elemento de enclavamiento por resorte del segundo módulo de conexión. A este respecto, el elemento de enclavamiento por resorte puede estar conformado fundamentalmente en forma de anillo, extenderse alrededor de un eje central que discurre paralelamente a la dirección de cierre y estar dispuesto sobre un alojamiento de enchufe del segundo módulo de
25 conexión. A este respecto, el elemento de enclavamiento por resorte está abierto por secciones en dirección perimetral y realiza de esta manera una escotadura que posibilita extraer la pieza de bloqueo del primer módulo de conexión en la dirección de apertura (transversalmente respecto a la dirección de cierre) fuera del elemento de enclavamiento por resorte del segundo módulo de conexión y, con ello, desmontar el dispositivo de cierre.

30 El elemento de enclavamiento por resorte conformado fundamentalmente en forma de anillo puede estar dispuesto, en una variante, sin posibilidad de giro sobre el alojamiento de enchufe del segundo módulo de conexión. En este caso, la escotadura del elemento de enclavamiento por resorte, visto desde el eje central, está colocada de manera que el elemento de enclavamiento por resorte está abierto en la dirección de apertura, de manera que la pieza de bloqueo del primer módulo de conexión puede empujarse en la dirección de apertura fuera del elemento de
35 enclavamiento por resorte del segundo módulo de conexión. De esta manera, el elemento de enclavamiento por resorte mantiene la pieza de bloqueo contra la dirección de cierre por enclavamiento mecánico en unión positiva en el alojamiento de enchufe del segundo módulo de conexión, pero no contra la dirección de apertura en la que está abierto el elemento de enclavamiento por resorte. Los módulos de conexión están mantenidos uno en otro contra la dirección de apertura especialmente a través de la fuerza de atracción magnética de los medios magnéticos, que debe superarse para la apertura.
40

En una segunda variante, el elemento de enclavamiento por resorte también puede estar dispuesto de manera giratoria sobre el alojamiento de enchufe del segundo módulo de conexión. A este respecto, el elemento de enclavamiento por resorte puede torsionarse alrededor del eje central para desmontar el primer módulo de conexión
45 del segundo módulo de conexión, estando torsionado el elemento de enclavamiento por resorte en una posición segura de manera que en la dirección de apertura (visto desde el eje central del elemento de enclavamiento por resorte) no está abierto (es decir, la escotadura del elemento de enclavamiento por resorte se encuentra, visto desde el eje central, en otra dirección distinta de la dirección de apertura), de manera que la pieza de bloqueo no puede extraerse del elemento de enclavamiento por resorte en la dirección de apertura. Con ello está asegurado el enclavamiento mecánico del elemento de enclavamiento por resorte y la pieza de bloqueo. Por el contrario, en una
50 posición desbloqueada, el elemento de enclavamiento por resorte está torsionado alrededor del eje central para desmontar el primer módulo de conexión del segundo módulo de conexión de manera que la escotadura del elemento de enclavamiento por resorte, visto desde el eje central, está dispuesta en la dirección de apertura y, con ello, el elemento de enclavamiento por resorte está abierto en la dirección de apertura, de manera el primer módulo de
55 conexión con su pieza de bloqueo puede empujarse en la dirección de apertura fuera del elemento de enclavamiento por resorte del segundo módulo de conexión.

Para el accionamiento sencillo del elemento de enclavamiento por resorte, puede estar dispuesta en este caso una palanca sobre el elemento de enclavamiento por resorte con la que puede torsionarse el elemento de enclavamiento
60 por resorte desde la posición bloqueada a la desbloqueada y viceversa. En este contexto, también es concebible pretensar el elemento de enclavamiento por resorte usando, por ejemplo, un resorte mecánico en una posición, de manera que, sin el accionamiento de la palanca, el elemento de enclavamiento por resorte siempre esté dispuesto, por ejemplo, en la posición bloqueada en la que no es posible desmontar el primer módulo de conexión del segundo módulo de conexión.
65

También es concebible disponer la sección de guía del segundo módulo de conexión y una sección que interactúa

con la sección de guía del primer módulo de conexión separada espacialmente de los medios magnéticos y del enclavamiento mecánico y realizarlo, por ejemplo, por una guía de corredera o similar. La pieza de bloqueo del primer módulo de conexión puede extenderse fundamentalmente en una dirección longitudinal con un ángulo respecto a la dirección de cierre y puede presentar un resalto de enclavamiento para enclavar mecánicamente con un resalto de enclavamiento de un elemento de enclavamiento por resorte del segundo módulo de conexión. En este caso, la pieza de bloqueo y el elemento de enclavamiento por resorte no están conformados con rotación simétrica, sino que se extienden en una dirección longitudinal sobre el primer módulo de conexión o sobre el segundo módulo de conexión. Tanto sobre la pieza de bloqueo como sobre el elemento de enclavamiento por resorte están conformados resaltos de enclavamiento que, al empalmar el primer módulo de conexión al segundo módulo de conexión, se engranan entre sí y producen el enclavamiento mecánico. Para desmontar el dispositivo de cierre, el primer módulo de conexión y el segundo módulo de conexión se desplazan relativamente entre sí a lo largo de la dirección de apertura, estando dirigida la dirección de apertura a lo largo de la dirección longitudinal de la pieza de bloqueo.

15 A este respecto, la pieza de bloqueo puede estar dirigida de manera que la dirección de apertura está orientada con un componente de vector de dirección contra una dirección de carga principal, de manera que, con la acción de una carga en la dirección de carga principal, no puede realizarse ninguna apertura del dispositivo de cierre.

20 Como ya se ha mencionado anteriormente, para abrir el dispositivo de cierre debe superarse la fuerza de atracción magnética de los medios magnéticos. Para asegurar adicionalmente el dispositivo de cierre contra un desmontaje involuntario en la dirección de apertura, pueden estar previstos medios de enclavamiento adicionales que enclavan el primer módulo de conexión también contra la dirección de apertura, por ejemplo, en unión positiva con el segundo módulo de conexión. Con ello se dificulta la apertura del dispositivo de cierre.

25 Estos medios de enclavamiento también pueden estar realizados por el elemento de enclavamiento por resorte, que para ello rodea circunferencialmente, en la posición de cierre, la pieza de bloqueo de tal manera que, para desmontar los módulos de conexión uno de otro, debe superarse una fuerza de resorte del elemento de enclavamiento por resorte. Al rodear circunferencialmente, el elemento de enclavamiento por resorte contrarresta una apertura del dispositivo de cierre, pudiendo ajustarse una fuerza necesaria y adecuada para la apertura por el dimensionamiento del elemento de enclavamiento por resorte y de los medios magnéticos.

30 Los medios magnéticos pueden estar conformado por respectivamente un imán (permanente) dispuesto sobre el primer módulo de conexión y sobre el segundo módulo de conexión o, por una parte, un imán y, por otra parte, un inducido magnético, por ejemplo, de acero ferromagnético. Los medios magnéticos sobre el primer módulo de conexión y sobre el segundo módulo de conexión están orientados entre sí de manera adecuada para generar la fuerza de atracción magnética entre los módulos de conexión. Si los medios magnéticos están realizados por dos imanes, se asignan uno a otro con polos opuestos.

40 Especialmente, el efecto de la sección de guía resulta evidente en el caso de un sistema magnético de imán e inducido. La ventaja de este sistema magnético consiste en que solo se necesita un imán, lo cual disminuye los costes. Sin embargo, estos sistemas magnéticos, a causa de sus características físicas, solo tienen un momento antagonista lateral fundamentalmente más débil. Por la previsión de al menos una sección de guía también puede dimensionarse de menor tamaño el imán en el caso de la realización de los medios magnéticos por un imán y un inducido para ahorrar costes y espacio constructivo.

45 Por el movimiento del primer módulo de conexión relativamente al segundo módulo de conexión para abrir el dispositivo de cierre, también se debilita simultáneamente la fuerza de atracción magnética entre el primer módulo de conexión y el segundo módulo de conexión al alejarse uno de otros los medios magnéticos por el movimiento de los módulos de conexión a lo largo de la dirección de apertura. En el estado abierto, el enclavamiento mecánico está desengranado y los medios magnéticos están alejados uno de otro, de manera que el primer módulo de conexión puede extraerse de manera sencilla del segundo módulo de conexión y puede abrirse el dispositivo de cierre.

50 En otra forma de realización de un dispositivo de cierre, el dispositivo de cierre también puede estar formado por una primera parte de cierre y una segunda parte de cierre que pueden colocarse una sobre otra en la dirección de cierre y que presentan respectivamente dos o más módulos de conexión.

55 En una primera variante, la una parte de cierre puede presentar, por ejemplo, dos primeros módulos de conexión y la otra parte de cierre dos segundos módulos de conexión o, en una segunda variante, las dos partes de cierre pueden presentar respectivamente un primer módulo de conexión y un segundo módulo de conexión. En el caso de estas variantes, por lo tanto, sobre cada parte de cierre están dispuestos dos módulos de conexión, a saber, o bien, por una parte, dos primeros módulos de conexión y, por otra parte, dos segundos módulos de conexión, o bien, respectivamente, un primer y un segundo módulo de conexión.

60 Las partes de cierre cierran a su vez en dirección de cierre y están enclavadas entre sí mecánicamente en la posición de cierre a través de los respectivamente dos módulos de conexión dispuestos sobre las partes de cierre. Con ello, el enclavamiento mecánico se realiza, por así decirlo, dos veces, al estar enclavados mecánicamente entre

sí en la posición de cierre dos pares de módulo de conexión y al cerrar entre sí la primera parte de cierre y la segunda parte de cierre a través de dos enclavamientos mecánicos en unión positiva.

5 En este contexto, también es concebible prever más de dos módulos de conexión por parte de cierre, por ejemplo, tres o más, que están dispuestos, por ejemplo, en serie o en un círculo.

10 Es concebible conformar las partes de cierre con los módulos de conexión dispuestos encima de manera que puedan abrirse entre sí por el desplazamiento en línea recta. Sin embargo, también es concebible y ventajoso que las dos partes de cierre puedan pivotar alrededor de un eje giratorio entre sí para la apertura, para mover relativamente entre sí de esta manera los módulos de conexión de las partes de cierre para la apertura. Debido a que las partes de cierre se pivotan entre sí, los módulos de conexión de las partes de cierre se mueven relativamente entre sí, de manera que las piezas de bloqueo de los primeros módulos de conexión llegan a desengranarse con los elementos de enclavamiento por resorte de los segundos módulos de conexión. A este respecto, el eje giratorio puede estar dirigido paralelamente respecto a la dirección de cierre y estar dispuesto entre 15 los módulos de conexión concéntricamente sobre la primera y segunda parte de cierre.

20 Cuando sobre la primera parte de cierre y sobre la segunda parte de cierre están dispuestos respectivamente un primer y un segundo módulo de conexión, la primera parte de cierre y la segunda parte de cierre pueden estar conformadas con construcción idéntica entre sí para poder empalmarse una a otra en imagen invertida. Por consiguiente, la primera parte de cierre y la segunda parte de cierre presentan respectivamente una pieza de bloqueo y un elemento de enclavamiento por resorte que se engranan con el elemento de enclavamiento por resorte o la pieza de bloqueo de la otra parte de cierre para el traslado del dispositivo de cierre a la posición de cierre. La conformación de construcción idéntica de las partes de cierre ahorra costes constructivos, puesto que para la 25 producción de las partes de cierre no es necesaria ninguna herramienta diferente.

La idea en la que se basa la invención debería explicarse con más detalle a continuación mediante los ejemplos de realización representados en las Figuras. Muestran:

- Fig. 1 una vista en despiece de un primer ejemplo de un dispositivo de cierre para conectar dos partes;
- Fig. 2A una vista en perspectiva del dispositivo de cierre al cerrarse;
- Fig. 2B una vista en perspectiva del dispositivo de cierre al abrirse;
- Fig. 3 una vista en planta del dispositivo de cierre al abrirse;
- Fig. 4 una vista en sección por el dispositivo de cierre a lo largo de la línea A-A de acuerdo con la Fig. 3;
- Fig. 5 una vista en perspectiva de un primer módulo de conexión y de un elemento de enclavamiento por resorte de un segundo módulo de conexión del dispositivo de cierre;
- Fig. 6A una vista lateral del dispositivo de cierre al cerrarse;
- Fig. 6B una vista del dispositivo de cierre desde abajo al cerrarse;
- Fig. 7A una vista lateral del dispositivo de cierre en la posición de cierre;
- Fig. 7B una vista del dispositivo de cierre desde abajo en la posición de cierre;
- Fig. 8 una vista en despiece de un segundo ejemplo de un dispositivo de cierre;
- Fig. 9A una vista en perspectiva del dispositivo de cierre al cerrarse;
- Fig. 9B una vista en perspectiva del dispositivo de cierre en la posición de cierre;
- Fig. 9C una vista en perspectiva del dispositivo de cierre antes de abrirse;
- Fig. 9D una vista en perspectiva del dispositivo de cierre al abrirse;
- Fig. 10A una vista del dispositivo de cierre desde abajo en la posición de cierre;
- Fig. 10B una vista del dispositivo de cierre desde abajo al abrirse;
- Fig. 11 una vista en perspectiva de un tercer ejemplo de un dispositivo de cierre;
- Fig. 12A, 12B vistas del dispositivo de cierre al cerrarse;
- Fig. 13 una vista en sección por el dispositivo de cierre al cerrarse a lo largo de la línea B-B de acuerdo con la Fig. 12B;
- Fig. 14 una vista en perspectiva de un dispositivo de cierre según el estado de la técnica;
- Fig. 15A una vista frontal del dispositivo de cierre en la posición de cierre;
- Fig. 15B una vista en sección del dispositivo de cierre a lo largo de la línea C-C de acuerdo con la Fig. 15A;
- Fig. 16A una vista lateral del dispositivo de cierre;
- Fig. 16B una vista en sección del dispositivo de cierre a lo largo de la línea D-D de acuerdo con la Fig. 16A;
- Fig. 17 una representación en perspectiva de un dispositivo de cierre con una sección de guía dispuesta sobre el alojamiento de enchufe del segundo módulo de conexión;
- Fig. 18 una vista en perspectiva de una parte de cierre de un dispositivo de cierre en el que sobre dos partes de cierre están conformados respectivamente un primer módulo de conexión y un segundo módulo de conexión;
- Fig. 19A una vista lateral de un dispositivo de cierre con dos partes de cierre que presentan respectivamente dos módulos de conexión antes de producir la posición de cierre;

Fig. 19B	una vista en planta del dispositivo de cierre de acuerdo con la Fig. 19A;
Fig. 19C	una vista en sección del dispositivo de cierre a lo largo de la línea A-A de acuerdo con la Fig. 19B;
Fig. 20A	una vista lateral del dispositivo de cierre en la posición de cierre;
Fig. 20B	una vista en planta del dispositivo de cierre de acuerdo con la Fig. 20A;
Fig. 20C	una vista en sección del dispositivo de cierre a lo largo de la línea A-A de acuerdo con la Fig. 20B;
Fig. 21A	una vista lateral del dispositivo de cierre en estado abierto;
Fig. 21B	una vista en planta del dispositivo de cierre de acuerdo con la Fig. 21A;
Fig. 21C	una vista en sección del dispositivo de cierre a lo largo de la línea A-A de acuerdo con la Fig. 21B;
Fig. 22A, 22B	vistas en perspectiva de una forma de realización que pone en práctica la invención de un dispositivo de cierre;
Fig. 23A	una vista en perspectiva del dispositivo de cierre antes de producir la posición de cierre;
Fig. 23B	una vista en planta del dispositivo de cierre de acuerdo con la Fig. 23A;
Fig. 23C	una vista en sección del dispositivo de cierre a lo largo de la línea A-A de acuerdo con la Fig. 23B;
Fig. 24A	una vista en perspectiva del dispositivo de cierre en la posición de cierre;
Fig. 24B	una vista en planta del dispositivo de cierre de acuerdo con la Fig. 24A;
Fig. 24C	una vista en sección del dispositivo de cierre a lo largo de la línea A-A de acuerdo con la Fig. 24B;
Fig. 25A	una vista en perspectiva del dispositivo de cierre al abrirse;
Fig. 25B	una vista en planta del dispositivo de cierre de acuerdo con la Fig. 25A;
Fig. 25C	una vista en sección del dispositivo de cierre a lo largo de la línea A-A de acuerdo con la Fig. 25B;
Fig. 26A	una vista en perspectiva del dispositivo de cierre en estado abierto;
Fig. 26B	una vista en planta del dispositivo de cierre de acuerdo con la Fig. 26A y
Fig. 26C	una vista en sección del dispositivo de cierre a lo largo de la línea A-A de acuerdo con la Fig. 26B.

Las Fig. 1 a 7 muestran un primer ejemplo de un dispositivo de cierre con un primer módulo de conexión 1 y un segundo módulo de conexión 2 que sirven para conectar dos partes, por ejemplo, como cierre para una bolsa, para conectar cuerdas o correas o para conectar otros componentes.

5 A este respecto, las partes que van a conectarse están unidas al primer módulo de conexión 1 y al segundo módulo de conexión 2 y se acoplan entre sí de manera desmontable a través de los módulos de conexión 1, 2.

10 El dispositivo de cierre produce un enclavamiento mecánico a través de los módulos de conexión 1, 2 al engranar en una posición de cierre un resalto de enclavamiento 11, dispuesto sobre una pieza de bloqueo 13, del primer módulo de conexión 1 en unión positiva con un resalto de enclavamiento 240 de un elemento de enclavamiento por resorte 24 del segundo módulo de conexión 2.

15 La pieza de bloqueo 13 con el resalto de enclavamiento 11 dispuesto encima se extiende a modo de pivote con simetría de rotación sobre el primer módulo de conexión 1.

20 El elemento de enclavamiento por resorte 24 está dispuesto sin posibilidad de giro a través de una placa de fondo 23 pero con juego radial sobre un alojamiento de enchufe 21 del segundo módulo de conexión 2 y rodea un elemento de retención 231 que sobresale por el lado superior de la placa de retención 23, pasando una conformación 230 que sobresale radialmente por una escotadura 241 lateral que abre circunferencialmente el elemento de enclavamiento por resorte del elemento de enclavamiento por resorte 24 en caso contrario en forma de anillo y por ello fija el elemento de enclavamiento por resorte 24 sin posibilidad de giro sobre el segundo módulo de conexión 2.

25 Para disponer el elemento de enclavamiento por resorte 24 sobre el alojamiento de enchufe 21, la placa de fondo 23 se introduce a presión junto con el elemento de enclavamiento por resorte 24 dispuesto encima en una escotadura 22 del lado inferior del segundo módulo de conexión 2, como es evidente por la Fig. 1.

30 Para producir la posición de cierre, como está representado en la Fig. 2A, el primer módulo de conexión 1 empalma en una dirección de cierre X en el segundo módulo de conexión 2, al insertarse la pieza de bloqueo 13 en una abertura de enchufe 210 en el lado superior del alojamiento de enchufe 21. Con ello, el resalto de enclavamiento 11 de la pieza de bloqueo 13 del primer módulo de conexión 1 entra en contacto con el resalto de enclavamiento 240 del elemento de enclavamiento por resorte 24 del segundo módulo de conexión 2 y empuja a este radialmente hacia fuera hasta que el resalto de enclavamiento 11 llega a engranar de manera que descansa con el resalto de enclavamiento 240.

35 Sobre el primer módulo de conexión 1 y sobre el segundo módulo de conexión 2 están dispuestos respectivamente

medios magnéticos 10, 20 que deben provocar uno contra otro una fuerza de atracción magnética entre los módulos de conexión 1, 2. Los medios magnéticos 10, 20 pueden estar realizados respectivamente por un imán o, por una parte, por un imán y, por otra parte, por un inducido magnético, por ejemplo, de un acero ferromagnético. Los medios magnéticos 10, 20 sirven para apoyar magnéticamente el traslado de los módulos de conexión 1, 2 a la posición de cierre, de manera que el enclavamiento mecánico de los módulos de conexión 1, 2 se realice en su mayor parte automáticamente entre sí cuando los módulos de conexión 1, 2 se empalman uno a otro.

En la posición de cierre, representada, por ejemplo, en las Fig. 7A y 7B, el primer módulo de conexión 1 y el segundo módulo de conexión 2 están enclavados entre sí en unión positiva, manteniendo los resaltos de enclavamiento 11, 240 engranados mecánicamente entre sí los módulos de conexión 1, 2 contra la dirección de cierre X.

Transversalmente a la dirección de cierre X, el primer módulo de conexión 1 se mantiene a través del límite lateral del alojamiento de enchufe 21 sobre el segundo módulo de conexión 2. Sin embargo, el alojamiento de enchufe 21 está abierto lateralmente de igual modo que el elemento de enclavamiento por resorte 24 en forma de anillo en dirección perimetral y presenta una escotadura 211 lateral, por la que el primer módulo de conexión 1 puede empujarse con su pieza de bloqueo 13 en una dirección de apertura Y transversalmente a la dirección de cierre X fuera del engrane de enclavamiento con el segundo módulo de conexión 2.

Para abrir el dispositivo de cierre, el primer módulo de conexión 1 se desplaza en la dirección de apertura Y relativamente al segundo módulo de conexión 2, de manera que la pieza de bloqueo 13 se empuja con el resalto de enclavamiento 11 dispuesto encima tangencialmente (lateralmente) fuera del área del elemento de enclavamiento por resorte 24 con el resalto de enclavamiento 240 dispuesto encima y se extrae por la escotadura 211 a través del alojamiento de enchufe 21 (véase la Fig. 2B).

El dispositivo de cierre puede cerrarse, por una parte, de manera sencilla y hápticamente agradable por el empalme del primer módulo de conexión 1 al segundo módulo de conexión 2 en la dirección de cierre para unir entre sí de modo mecánicamente fijo y seguro los módulos de conexión 1, 2 en la posición de cierre. Por el movimiento del primer módulo de conexión 1 en la dirección de apertura Y, el dispositivo de cierre puede volver a abrirse entonces de manera asimismo sencilla y hápticamente agradable, desmontándose por el movimiento de apertura, por una parte, el enclavamiento mecánico y, por otra parte, alejándose uno de otro también los medios magnéticos 10, 20 por el movimiento tangencial, de manera que se debilita la fuerza de atracción magnética.

Contra una apertura involuntaria en la dirección de apertura Y, el primer módulo de conexión 1 se mantiene sobre el segundo módulo de conexión por la fuerza de atracción magnética de los medios magnéticos 10, 20. Adicionalmente, el elemento de enclavamiento por resorte 24 rodea circunferencialmente la pieza de bloqueo 13, de manera que, para la apertura del dispositivo de cierre, adicionalmente a la fuerza magnética de los medios magnéticos 10, 20, también debe superarse una fuerza de resorte del elemento de enclavamiento por resorte 24 para el doblado hacia arriba radial del elemento de enclavamiento por resorte 24. Por el dimensionamiento adecuado de los medios magnéticos 10, 20 y del elemento de enclavamiento por resorte 24 puede ajustarse de manera deseada la fuerza necesaria para la apertura, debiendo ser posible, por una parte, una apertura hápticamente agradable, pero debiendo evitarse o al menos dificultarse, a ser posible, simultáneamente un desmontaje involuntario.

Como es evidente especialmente por la Fig. 1, el elemento de enclavamiento por resorte 24 presenta en el área de la escotadura 241, por debajo del resalto de enclavamiento 240, escotaduras 242, 243, que están adaptadas al resalto de enclavamiento 11 de la pieza de bloqueo 13 y posibilitan un empuje de la pieza de bloqueo 13 fuera del elemento de enclavamiento por resorte 24 al superar la fuerza de resorte de retención del elemento de enclavamiento por resorte 24.

El dispositivo de cierre se cierra por el empalme del primer módulo de conexión 1 al segundo módulo de conexión 2, moviéndose uno sobre otro de manera ideal el módulo de conexión 1 y el módulo de conexión 2 exactamente a lo largo de la dirección de cierre X y empalmándose uno a otro. Sin embargo, de manera realista, este movimiento de cierre no se realiza exactamente en la dirección de cierre X, y los módulos de conexión 1, 2 no estarán orientados exactamente entre sí. Especialmente, como está ilustrado en la Fig. 6B, puede producirse un desfase A a lo largo de la dirección de apertura Y entre los módulos de conexión 1, 2, que, al empalmar los módulos de conexión 1, 2 uno a otro, estos no están centrados entre sí y, con ello, no están orientados entre sí de manera óptima.

Para posibilitar un traslado en su mayor parte automático de los módulos de conexión 1, 2 a la posición de cierre también usando imanes pequeños para la realización de los medios magnéticos 10, 20, sobre el elemento de enclavamiento por resorte 24, por prolongación del resalto de enclavamiento 240, están dispuestas secciones de guía 240A, 240B que limitan con la escotadura 241. Como está ilustrado en la Fig. 6A, estas secciones de guía 240A, 240B discurren oblicuamente por la dirección de apertura Y y describen especialmente un ángulo obtuso β con la dirección de apertura Y. Las secciones de guía 240A, 240B, a este respecto, están orientadas de manera que un vector de dirección F espacial correspondiente al gradiente de las secciones de guía 240A, 240B está dirigido contra la dirección de apertura Y al menos con un componente de vector de dirección FY.

Como está ilustrado en la Fig. 6A, el vector de dirección F se puede descomponer, en sentido matemático, en componentes de vector de dirección FX, FY (y, adicionalmente, dado el caso, también aún en otro tercer componente de vector de dirección FZ en el espacio tridimensional), de los cuales el componente de vector de dirección FX está dirigido en la dirección de cierre X y el componente de vector de dirección FY está dirigido contra la dirección de apertura Y. Por la previsión de las secciones de guía 240A, 240B, el primer módulo de conexión 1 se guía a la posición de cierre al empalmarlo al segundo módulo de conexión 2, surtiendo efecto estas secciones de guía 240A, 240B especialmente cuando el primer módulo de conexión 1 está desplazado en la dirección de apertura Y con un desfase A respecto al segundo módulo de conexión 2. Las secciones de guía 240A, 240B acompañan el primer módulo de conexión 1 entonces contra la dirección de apertura Y a la posición de cierre, compensan con ello el desfase A y centran los módulos de conexión 1, 2 entre sí.

En la posición de cierre, como está representado en las Fig. 7A y 7B, los módulos de conexión 1, 2 están orientados concéntricamente respecto a un eje central D, están centrados entre sí y engranan de manera que descansan uno con otro.

Por la previsión de las secciones de guía 240A, 240B, los medios magnéticos pueden estar dimensionados en pequeño tamaño, puesto que el traslado a la posición de cierre y el centrado de los módulos de conexión 1, 2 entre sí se apoya de manera guiada a través de las secciones de guía 240A, 240B y, con ello, no tiene que provocarse solo por la atracción magnética de los medios magnéticos 10, 20. Por el uso de imanes pequeños se reducen los costes del dispositivo de cierre. Además, se disminuye el espacio constructivo necesario.

Las Fig. 8 a 10 muestran un segundo ejemplo de un dispositivo de cierre. En este caso, los componentes de la misma función están provistos de las mismas referencias que anteriormente, siempre que esto sea conveniente.

El dispositivo de cierre de acuerdo con las Fig. 8 a 10 es en su mayor parte idéntico en su manera de funcionamiento al dispositivo de cierre descrito anteriormente mediante las Fig. 1 a 7. A diferencia del dispositivo de cierre descrito anteriormente, únicamente el elemento de enclavamiento por resorte 24 está dispuesto sobre el segundo módulo de conexión 2 de modo que puede girar alrededor de su eje central D en el caso del dispositivo de cierre de acuerdo con las Fig. 8 a 10 y presenta una palanca 244 que atraviesa una abertura de traspasado 212 sobre el alojamiento de enchufe 21 del segundo módulo de conexión 2 y puede accionarse para torsionar el elemento de enclavamiento por resorte 24.

El elemento de enclavamiento por resorte 24 rodea un elemento de retención 230 rotacionalmente simétrico de la placa de fondo 23 sin estar fijado a este.

Como en el caso del dispositivo de cierre descrito anteriormente, también en el caso del dispositivo de cierre de acuerdo con las Fig. 8 a 10 el primer módulo de conexión 1 se enclava mecánicamente con el segundo módulo de conexión 2 por el empalme en la dirección de cierre X al segundo módulo de conexión 2 y, con ello, se lleva a una posición de cierre (véase las Fig. 9A y 9B). En esta posición de cierre, el elemento de enclavamiento por resorte 24 está torsionado respecto al alojamiento de enchufe 21 del segundo módulo de conexión 2 de tal manera que la escotadura 241 se encuentra en otra ubicación angular que la escotadura 211 del alojamiento de enchufe 21 y las escotaduras 241, 211, con ello, no son coincidentes entre sí. En la posición de cierre de acuerdo con la Fig. 9B, el primer módulo de conexión 1 está enclavado con ello mecánicamente con el segundo módulo de conexión y, además, está asegurado sobre el segundo módulo de conexión 2 al no poder empujarse el primer módulo de conexión 1 en la dirección de apertura Y fuera del alojamiento de enchufe 21 del segundo módulo de conexión 2.

Para abrir el dispositivo de cierre, la palanca 244 se pivota en la abertura de traspasado 212 y, con ello, el elemento de enclavamiento por resorte 24 se torsiona alrededor del eje central D, de manera que las escotaduras 241, 211 del elemento de enclavamiento por resorte 24 y del alojamiento de enchufe 21 llegan a una ubicación coincidente (véase la Fig. 9C). Con ello, el primer módulo de conexión 1 ya no está mantenido en el alojamiento de enchufe 21 contra la dirección de apertura Y a través del elemento de enclavamiento por resorte 24 y puede empujarse fuera del alojamiento de enchufe 21 en la dirección de apertura Y para abrir de esta manera el dispositivo de cierre (véase la Fig. 9D).

Las vistas desde abajo de acuerdo con las Fig. 10A y 10B ilustran la ubicación angular del elemento de enclavamiento por resorte 24 respecto al alojamiento de enchufe 21 en la posición bloqueada (Fig. 10A) y en la posición desbloqueada (Fig. 10B).

En las Fig. 11 a 13 está representado un tercer ejemplo de un dispositivo de cierre en forma de una hebilla de enchufe. A su vez, siempre que sea conveniente, los componentes de la misma función están provistos de las mismas referencias que anteriormente.

En el caso de la hebilla de enchufe de acuerdo con las Fig. 11 a 13, una pieza de bloqueo 13 de un primer módulo de conexión 1, a diferencia de los ejemplos descritos anteriormente, no es rotacionalmente simétrica, sino que están conformada de manera alargada con dos resaltos de enclavamiento 11 laterales y engrana en una posición de cierre en un alojamiento de enchufe 21 alargado de un segundo módulo de conexión 2 con una abertura de enchufe 210

superior y una escotadura 211 lateral. En la posición de cierre, los resaltos de enclavamiento 11 están engranados en unión positiva con dos elementos de enclavamiento por resorte 24A, 24B y resaltos de enclavamiento 240 dispuestos encima.

5 Como también en el caso de los ejemplos descritos anteriormente, el traslado a la posición de cierre se realiza por el empalme del primer módulo de conexión 1 al segundo módulo de conexión 2 en una dirección de cierre X. A este respecto, el traslado a la posición de cierre se apoya magnéticamente por medios magnéticos 10, 20, por ejemplo, respectivamente un imán o, por una parte, un imán y, por otra parte, un inducido magnético.

10 El dispositivo de cierre en forma de hebilla de enchufe puede abrirse por el movimiento de desplazamiento lateral en una dirección de apertura Y para desengranar lateralmente los resaltos de enclavamiento 11 por este movimiento de desplazamiento tangencial con los resaltos de enclavamiento 240 de los elementos de enclavamiento por resorte 24A, 24B. En este aspecto, funcionalmente no se produce ninguna diferencia respecto a los ejemplos descritos anteriormente. Como es evidente por las Fig. 11 y 12A, 12B, sobre los elementos de enclavamiento por resorte 24A, 24B está conformada respectivamente una sección de guía 240A, 240B que, al empalmar el primer módulo de conexión 1 al segundo módulo de conexión 2 llegan al tope en el lado frontal con los resaltos de enclavamiento 11 de la manera representada en las Fig. 12A, 12B para guiar el primer módulo de conexión 1 en la posición de cierre.

20 Las secciones de guía 240A, 240B presentan respectivamente un vector de dirección F que señala a lo largo de la inclinación de la sección de guía 240A, 240B, el cual describe un ángulo obtuso β respecto a la dirección de apertura Y y está dirigido con un componente de vector de dirección FY contra la dirección de apertura Y.

25 En la posición de cierre, el primer módulo de conexión 1 y el segundo módulo de conexión 2 están orientados entonces de manera óptima, enfrentándose de manera óptima especialmente los medios magnéticos 10, 20, por ejemplo, un imán y un inducido magnético, y provocando una fuerza de atracción magnética máxima.

30 Como es evidente por la Fig. 11, las secciones de guía 240A, 240B están dispuestas en dirección de cierre X por encima de los resaltos de enclavamiento 240 y no hacen tope con la pieza de bloqueo 13 y sus resaltos de enclavamiento 11 en la posición de cierre en la que los resaltos de enclavamiento 11 de la pieza de bloqueo 13 engranan por detrás los resaltos de enclavamiento 240 de los elementos de enclavamiento por resorte 24A, 24B. Las secciones de guía 240A, 240B no contrarrestan con ello, entonces, una apertura del dispositivo de cierre y solo influyen durante el traslado del dispositivo de cierre a la posición de cierre.

35 Como es evidente, por ejemplo, por la Fig. 13, en los dos lados del dispositivo de cierre en forma de hebilla de enchufe están conformadas uniones de correa 14, 25 que sirven para empalmar una correa a los módulos de conexión 1, 2 de la hebilla de enchufe. La hebilla de enchufe puede servir especialmente para trasladar cargas de tracción y absorbe para ello en unión positiva las fuerzas de carga que actúan a través del enclavamiento mecánico de los resalto de enclavamiento 11, 240.

40 Un dispositivo de cierre con módulos de conexión 1, 2, que corresponde fundamentalmente al dispositivo de cierre de acuerdo con las Fig. 11 a 13, está representado en las Fig. 14 a 16. Únicamente las secciones de guía 240A, 240B no están presentes en el caso del dispositivo de cierre de acuerdo con las Fig. 14 a 16.

45 Para garantizar también en el caso del dispositivo de cierre de acuerdo con las Fig. 14 a 16 que, en la posición de cierre (Fig. 15 y 16), los módulos de conexión 1, 2 están dispuestos y orientados exactamente entre sí, en el caso del dispositivo de cierre de acuerdo con las Fig. 14 a 16, los medios magnéticos 10, 20, por ejemplo, un imán 10 y un inducido magnético 20, están dispuestos de manera desplazada entre sí con un desfase V, de manera que, también en la posición de cierre, aún se genera una fuerza contra la dirección de apertura Y que sirve como tipo de pretensión y debería garantizar un traslado seguro a la posición de cierre. Para esto, es necesario un gran dimensionamiento de los medios magnéticos 10, 20 que, en el caso de los ejemplos descritos anteriormente de acuerdo con las Fig. 1 a 13, resulta superfluo a causa de las secciones de guía previstas.

55 Como está ilustrado en la Fig. 15A, en el caso del dispositivo de cierre en forma de hebilla de enchufe, está previsto disponer la dirección de apertura Y con un ángulo α respecto a una horizontal. Con ello, la dirección de apertura Y no está dirigida transversalmente a la dirección de cierre X, sino con un ángulo α respecto a la dirección transversal. Con esto se consigue que, en el caso de una fuerza de carga que actúa contra la dirección de cierre X, el dispositivo de cierre no pueda abrirse de manera involuntaria, puesto que, por la fuerza de carga, el primer módulo de conexión 1 se empuja contra la dirección de apertura Y dentro del alojamiento de enchufe 21 y, con ello, se contrarresta una apertura. La Fig. 17 muestra un dispositivo de cierre que corresponde en su estructura y en su función fundamentalmente al dispositivo de cierre de acuerdo con las Fig. 1 a 7. Sin embargo, a diferencia del dispositivo de cierre de acuerdo con las Fig. 1 a 7, en este caso sobre el alojamiento de enchufe 21 están previstas secciones de guía (adicionales) 240A', 240B' que guían el primer módulo de conexión 1 con la pieza de bloqueo 13 dispuesta encima para producir la posición de cierre y, a este respecto, visto en dirección de cierre X, están dispuestas delante del elemento de enclavamiento por resorte 24 y el resalto de enclavamiento 240 conformado encima. Al empalmar el primer módulo de conexión 1 al segundo módulo de conexión 2, el resalto de

enclavamiento 11 de la pieza de bloqueo 13 se desliza a lo largo de las secciones de guía 240A', 240B' y, en el caso de un desfase del primer módulo de conexión en la dirección de apertura relativamente al segundo módulo de conexión 2, se guía contra la dirección de apertura Y para orientar con ello los medios magnéticos de los módulos de conexión 1, 2 entre sí. En el caso de los módulos de conexión 1, 2 orientados entre sí, la producción del enclavamiento mecánico se realiza con ello de manera óptimamente apoyada.

Las Fig. 18 a 21 muestran otro ejemplo de un dispositivo de cierre que usa dos partes de cierre 3, 4 sobre las que están dispuestos respectivamente un primer módulo de conexión 1 y un segundo módulo de conexión 2. A este respecto, las partes de cierre 3, 4 están conformadas con construcción idéntica y presentan respectivamente una pieza de bloqueo 13 con un resalto de enclavamiento 11 del primer módulo de conexión 1 y un alojamiento de enchufe 21 con un elemento de enclavamiento por resorte 24 del segundo módulo de conexión 2.

Las Fig. 19A a 19C muestran el dispositivo de cierre con las partes de cierre 3, 4 antes de producir la posición de cierre. Para cerrar el dispositivo de cierre, las partes de cierre 3, 4 se empalman una a otra en la dirección de cierre X, de manera que los módulos de conexión 1, 2 de las partes de cierre 3, 4 engranan respectivamente uno con otro y se enclavan mecánicamente entre sí.

En la posición de cierre, representada en las Fig. 20A a 20C, las piezas de bloqueo 13 están engranadas respectivamente con los elementos de enclavamiento por resorte 24 y enclavan las partes de cierre 3, 4 mecánicamente una con otra.

Para la apertura, como está representado en las Fig. 21A a 21C, las partes de cierre 3, 4 se pivotan entre sí alrededor de un eje pivotante S, que está dirigido a lo largo del eje de simetría de las partes de cierre 3, 4 paralelamente a la dirección de cierre X. Con ello, los módulos de conexión 1, 2 de las partes de cierre 3, 4 se mueven respectivamente entre sí de tal manera que las piezas de bloqueo 13 de los primeros módulos de conexión 1 se mueven respectivamente en la dirección de apertura Y fuera de los elementos de enclavamiento por resorte 24 de los segundos módulos de conexión 2. En el estado abierto, el enclavamiento mecánico está anulado, y las partes de cierre 3, 4 pueden desmontarse una de otra contra la dirección de cierre X.

Como es evidente, por ejemplo, por las Fig. 18 y 19, sobre las partes de cierre 3, 4 está dispuesto respectivamente un pivote 31, 41 que, en sección transversal, presenta la forma de un segmento circular y engrana en una depresión correspondiente sobre respectivamente la otra parte de cierre 4, 3. Al trasladar las partes de cierre 3, 4 a la posición de cierre (Fig. 19A a 19C), los pivotes 31, 41 de las partes de cierre 3, 4 se empalman uno a otro y conforman con ello un eje pivotante S físico alrededor del cual las partes de cierre 3, 4 pueden pivotarse entre sí para la apertura del dispositivo de cierre, como está representado en las Fig. 21A a 21C.

Para la definición del eje pivotante S, en lugar de los pivotes 31, 41 o adicionalmente, también pueden estar dispuestas guías de pivotamiento dispuestas en forma de arco circular y concéntricamente al eje pivotante S sobre la primera parte de cierre 3 y segunda parte de cierre 4, que definen una guía en forma de arco circular alrededor del eje pivotante S. En otras palabras, el eje pivotante S no está conformado como eje físico, sino distanciado del eje pivotante S por guías en forma de arco circular.

Como variación de la forma de realización expuesta mediante las Fig. 18 a 21, también es concebible prever sobre cada parte de cierre 3, 4 más de dos módulos de conexión 1, 2 que estén dispuestos, por ejemplo, sobre un círculo alrededor del eje pivotante S. Por el pivotamiento de las partes de cierre 3, 4 entre sí, los módulos de conexión 1, 2 pueden llevarse entonces a su posición de cierre y abrirse para desmontar el enclavamiento mecánico de las partes de cierre 3, 4 para la apertura del dispositivo de cierre.

La forma de realización, representada en las Fig. 18 a 21, de un dispositivo de cierre puede utilizarse, por ejemplo, para conectar correas o cuerdas, pero también para cerrar bolsas o tapas o similares y posibilita una conexión de dos partes con sujeción segura y altas fuerzas de carga transferibles.

Las Fig. 22 a 26 muestran una forma de realización que realiza la invención de un dispositivo de cierre. Ventajosamente, el dispositivo de cierre puede usarse para conectar dos correas, por ejemplo, como hebilla para cerrar un barboquejo de un casco protector, por ejemplo, de un casco de esquí.

La forma de realización del dispositivo de cierre de acuerdo con las Fig. 22 a 26 corresponde funcionalmente al dispositivo de cierre de acuerdo con las Fig. 1 a 7. Correspondientemente, están previstos dos módulos de conexión 1, 2 que pueden empalmarse uno a otro en una dirección de cierre X para cerrar el dispositivo de cierre (Fig. 23A a 23C) y están enclavados mecánicamente entre sí en una posición de cierre a través de un engrane en unión positiva de una pieza de bloqueo 13 y de un elemento de enclavamiento por resorte 24 (Fig. 24A a 24C). Para la apertura, el primer módulo de conexión 1 puede desplazarse en la dirección de apertura Y relativamente al segundo módulo de conexión 2 (Fig. 25A a 25C) para desplazar de esta manera la pieza de bloqueo 13 lateralmente fuera del elemento de enclavamiento por resorte 24 (Fig. 26A a 26C).

Para conectar dos partes, sobre el primer módulo de conexión 1 y sobre el segundo módulo de conexión 2 está

prevista respectivamente una unión de correa 14, 25 en forma de larguero longitudinal alrededor de la que puede colocarse (enrollada) una correa.

5 Sobre el primer módulo de conexión 1 están conformadas por escotaduras 15A, 15B dos trayectorias de guía lateralmente a la pieza de bloqueo 13 en las que llegan a descansar en la posición de cierre resaltes 26A, 26B del segundo módulo de conexión 2 (Fig. 24C, 25C). A través de las escotaduras 15A, 15B y los resaltes 26A, 26B, el primer módulo de conexión 1 está guiado a lo largo en la dirección de apertura Y sobre el segundo módulo de conexión 2, de manera que la apertura puede realizarse de manera sencilla y agradable por un desplazamiento guiado del primer módulo de conexión 1 relativamente al segundo módulo de conexión 2. El engrane de los resaltes 26A, 26B en las escotaduras 15A, 15B posibilita además una sujeción segura del dispositivo de cierre en el caso de fuerzas de correa adyacentes que afectan las uniones de correa 14, 25 y actúan transversalmente a la dirección de cierre X y transversalmente a la dirección de apertura Y.

15 La idea en la que se basa la invención no está limitada a los ejemplos de realización expuestos anteriormente, sino que, en principio, también puede usarse en formas de realización de tipo completamente diferente. Especialmente, un dispositivo de cierre del tipo expuesto puede utilizarse en distintos ámbitos, por ejemplo, para cerrar bolsas, para conectar correas, cuerdas o similares o para acoplar otros componentes.

20 Los componentes utilizados del dispositivo de cierre (a excepción de los medios magnéticos) pueden estar producidos, por ejemplo, de plástico.

25 En lugar de un movimiento de desplazamiento, también puede estar previsto desmontar el primer módulo de conexión del segundo módulo de conexión por torsión. La dirección de apertura corresponde en este caso a una dirección de giro, estando dirigida la sección de guía con al menos un componente de vector de dirección contra esta dirección de giro.

Lista de referencias

1	Módulo de conexión
10	Imán
11	Resalto de enclavamiento
1	Tapa
13	Pieza de bloqueo
14	Unión de correa
15A, 15B	Escotadura
2	Módulo de conexión
20	Imán
21	Alojamiento de enchufe
210	Apertura de enchufe
211	Escotadura
212	Abertura de traspasado
22	Escotadura
23	Placa de fondo
230	Conformación
231	Elemento de retención
24	Arandela de resorte
240	Resalto de enclavamiento
240A, 240B	Sección de guía
241	Escotadura
242,243	Escotadura
25	Unión de correa
26A, 26B	Resalto
3,4	Parte de cierre
31,41	Pivote
α, β	Ángulo
A	Desfase
D	Eje central
F	Vector de dirección
FX, FY	Componente de vector de dirección
S	Dirección de pivotamiento
V	Desfase
X	Dirección de cierre
Y	Dirección de apertura

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de cierre para conectar dos partes con

- 5 - un primer módulo de conexión (1) y un segundo módulo de conexión (2), pudiendo disponerse el primer módulo de conexión (1) en una dirección de cierre (X) sobre el segundo módulo de conexión (2) y estando enclavado mecánicamente en una posición de cierre con el segundo módulo de conexión (2), y
 10 - medios magnéticos (4, 8) que, para el apoyo del traslado del primer módulo de conexión (1) a la posición de cierre, provocan una fuerza de atracción magnética entre el primer módulo de conexión (1) y el segundo módulo de conexión (2),

siendo desmontable el primer módulo de conexión (1) del segundo módulo de conexión (2) por un movimiento del primer módulo de conexión (1) o de una parte del primer módulo de conexión (1) a una dirección de apertura (Y), que se diferencia de la dirección de cierre (X), estando dispuestos sobre el primer módulo de conexión (1) una pieza de bloqueo (13) y sobre el segundo módulo de conexión (2) un elemento de enclavamiento por resorte (24; 24A, 24B) para la producción del enclavamiento mecánico en unión positiva y desplazándose entre sí el elemento de enclavamiento por resorte (24; 24A, 24B) y la pieza de bloqueo (13) para desmontar el primer módulo de conexión (1) del segundo módulo de conexión (2) de tal manera que el elemento de enclavamiento por resorte (24; 24A, 24B) llega fuera del área de la al menos una pieza de bloqueo (13) a lo largo de la dirección de apertura (Y), y estando prevista al menos una sección de guía (240A, 240B) dispuesta sobre el segundo módulo de conexión (2) para guiar el primer módulo de conexión (1) a la posición de cierre al disponer el primer módulo de conexión (1) sobre el segundo módulo de conexión (2), estando orientada la al menos una sección de guía (240A, 240B) contra la dirección de apertura (Y) al menos con un componente de vector de dirección (FY),

caracterizado por que

- 25 sobre el primer módulo de conexión (1) están conformadas mediante escotaduras (15A, 15B) trayectorias de guía en las que llegan a descansar en la posición de cierre resaltes (26A, 26B) del segundo módulo de conexión (2), estando guiado el primer módulo de conexión (1) a lo largo en la dirección de apertura (Y) sobre el segundo módulo de conexión (2) a través de las escotaduras (15A, 15B) y los resaltes (26A, 26B).

- 30 2. Dispositivo de cierre según la reivindicación 1, **caracterizado por que** la sección de guía (240A, 240B) está dispuesta sobre un elemento de enclavamiento por resorte (24; 24A, 24B) del segundo módulo de conexión (2).

- 35 3. Dispositivo de cierre según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que** la pieza de bloqueo (13) del primer módulo de conexión (1) está conformada fundamentalmente con rotación simétrica y presenta un resalto de enclavamiento (11) para enclavar mecánicamente con un resalto de enclavamiento (240) del elemento de enclavamiento por resorte (24) del segundo módulo de conexión (2).

- 40 4. Dispositivo de cierre según la reivindicación 3, **caracterizado por que** el elemento de enclavamiento por resorte (24) está conformado en forma de anillo, se extiende alrededor de un eje central (D) que discurre paralelamente a la dirección de cierre (X) y está dispuesto sobre un alojamiento de enchufe (21) del segundo módulo de conexión (2).

- 45 5. Dispositivo de cierre según la reivindicación 4, **caracterizado por que** el elemento de enclavamiento por resorte (24) está abierto por secciones en la dirección perimetral para realizar una escotadura (241).

6. Dispositivo de cierre según la reivindicación 5, **caracterizado por que** el elemento de enclavamiento por resorte (24) está dispuesto sin posibilidad de giro sobre el alojamiento de enchufe (21) del segundo módulo de conexión (2), estando dispuesta la escotadura (241) en la dirección de apertura (Y) visto desde el eje central (D).

- 50 7. Dispositivo de cierre según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que** la pieza de bloqueo (13) del primer módulo de conexión (1) se extiende fundamentalmente en una dirección longitudinal con un ángulo respecto a la dirección de cierre y presenta un resalto de enclavamiento (11) para enclavar mecánicamente con un resalto de enclavamiento (240) de un elemento de enclavamiento por resorte (24A, 24B) del segundo módulo de conexión (2).

- 55 8. Dispositivo de cierre según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el elemento de enclavamiento por resorte (24) rodea circunferencialmente, en la posición de cierre, la pieza de bloqueo (13) de tal manera que, para desmontar los módulos de conexión (1, 2) entre sí, tiene que superarse una fuerza de resorte del elemento de enclavamiento por resorte (24).

- 60 9. Dispositivo de cierre según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** los medios magnéticos (4, 8) están conformados en cada caso por un imán (4, 8) dispuesto sobre el primer módulo de conexión (1) y sobre el segundo módulo de conexión (2) o, por una parte, un imán (4, 8) y, por otra parte, un inducido magnético.

- 65 10. Dispositivo de cierre según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** los medios magnéticos (4, 8) están conformados de tal manera que, por el movimiento de la primera parte de cierre (1) en la dirección de apertura (Y), se debilita la fuerza de atracción magnética entre el primer módulo de conexión (1) y el

segundo módulo de conexión (2).

FIG 1

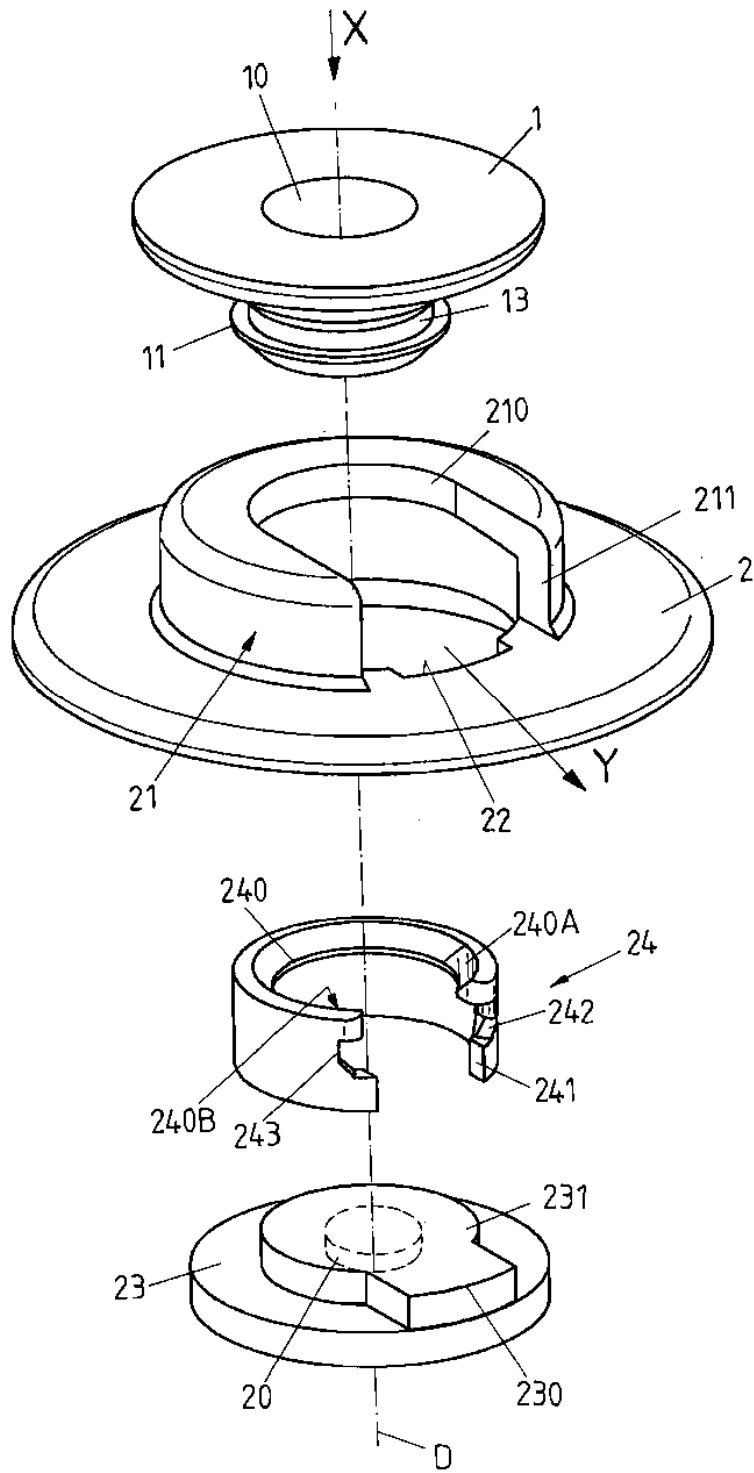
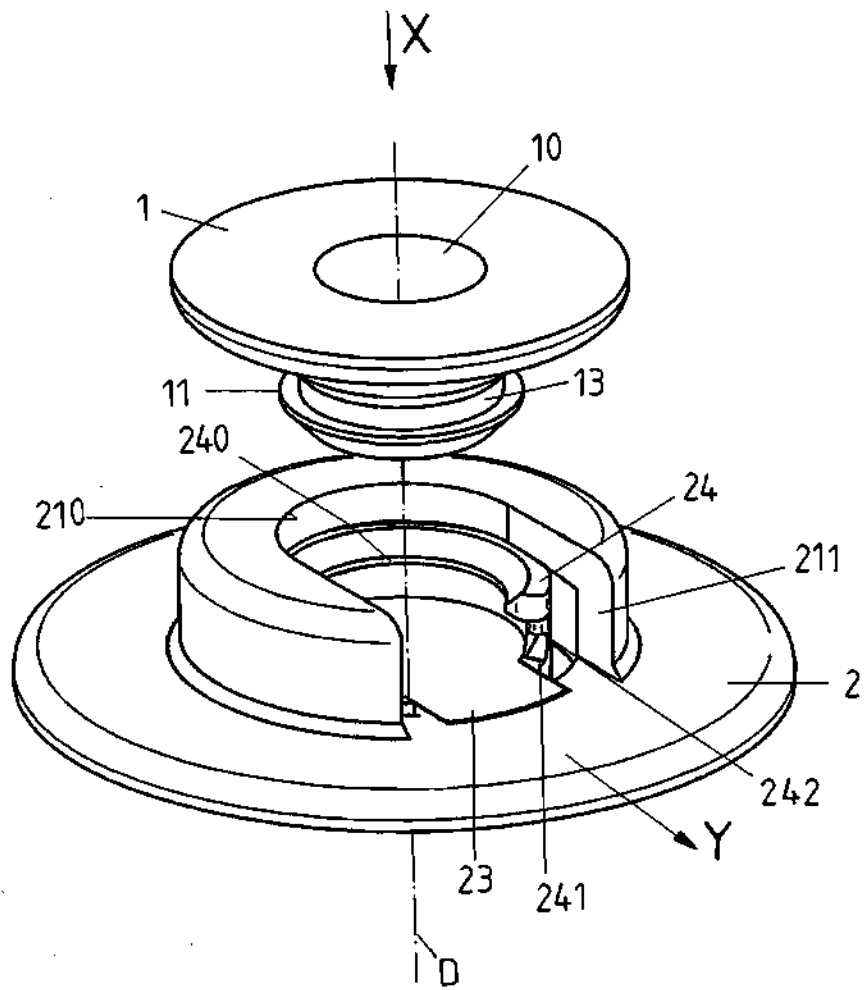


FIG 2A



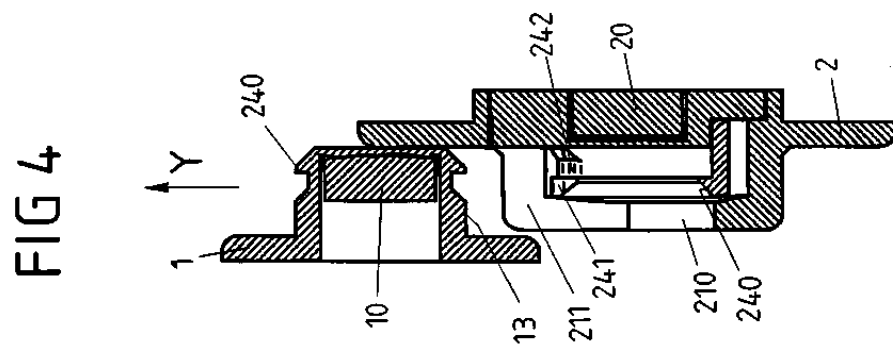
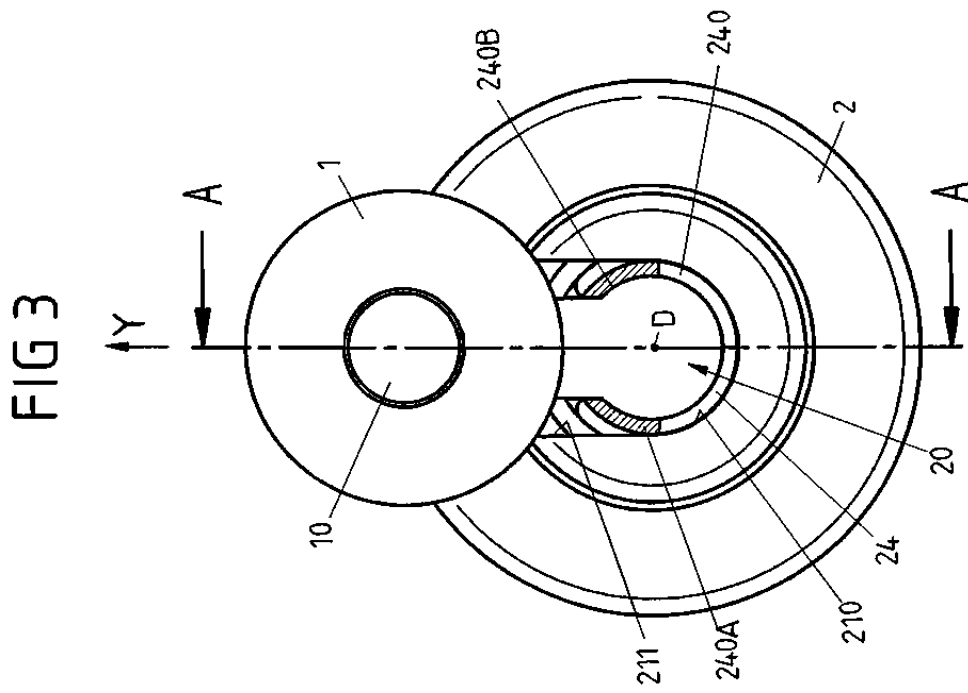


FIG 5

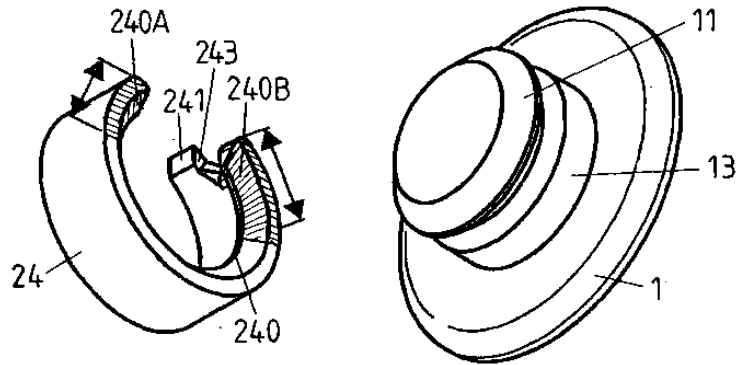


FIG 6A

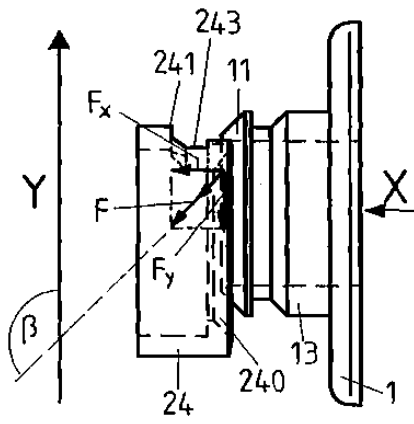


FIG 6B

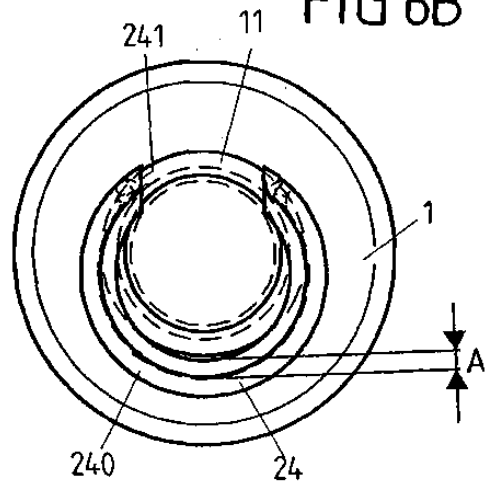


FIG 7A

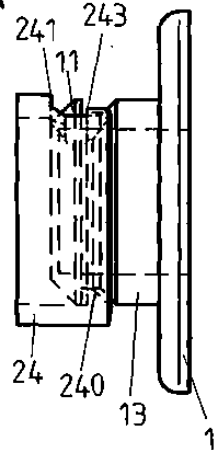


FIG 7B

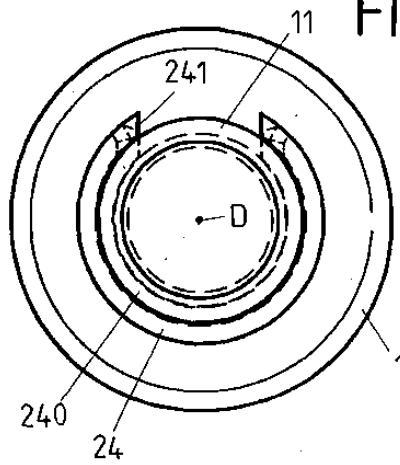


FIG 8

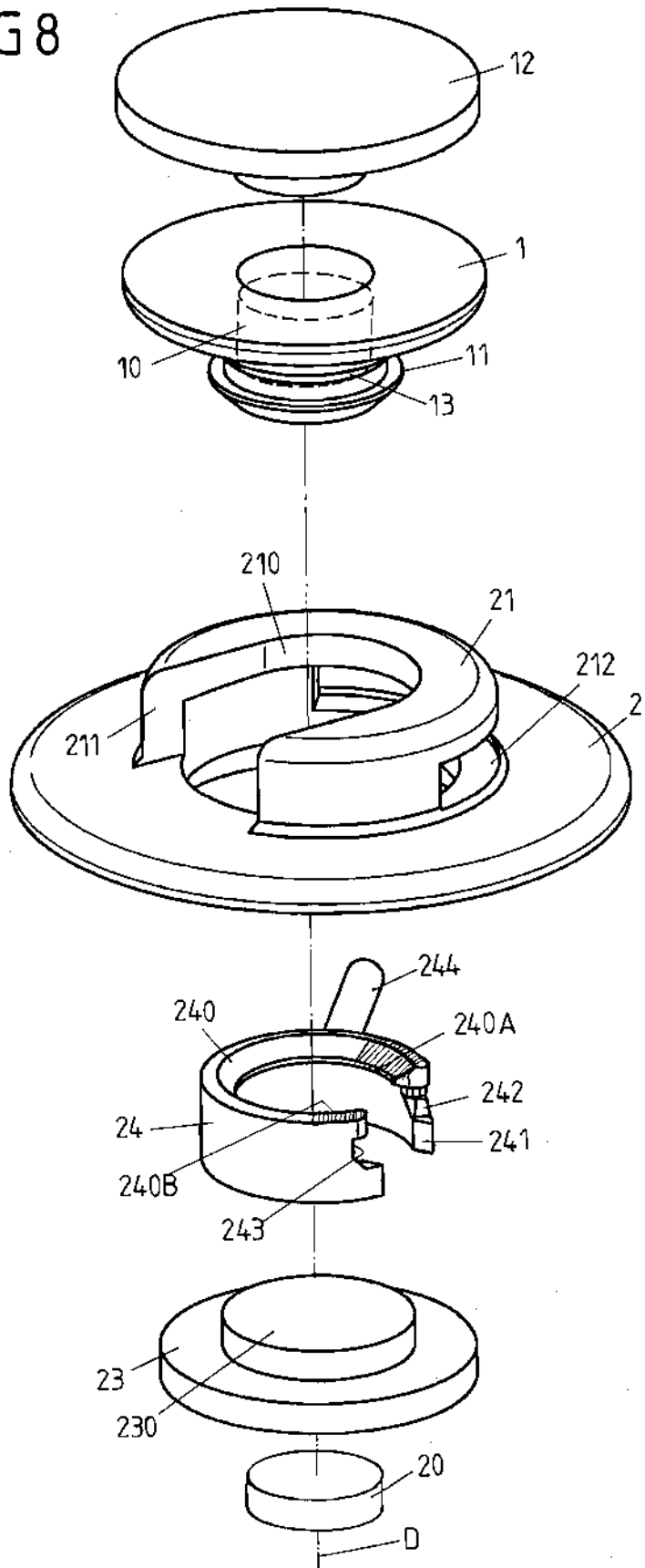


FIG 9A

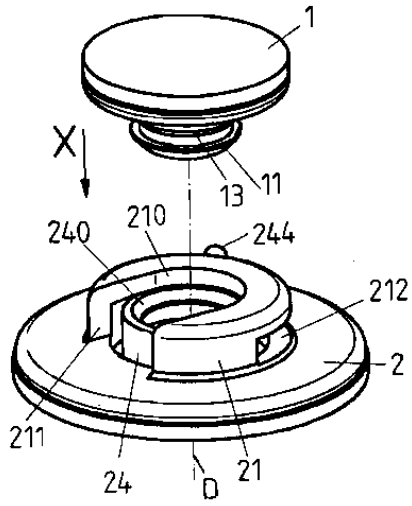


FIG 9B

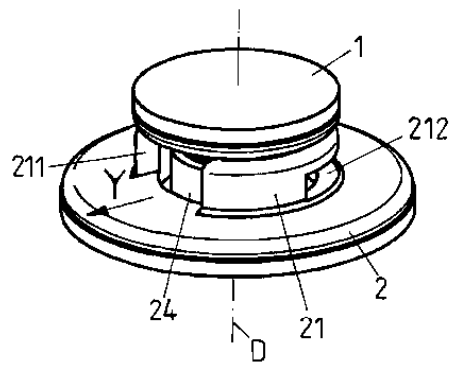


FIG 9C

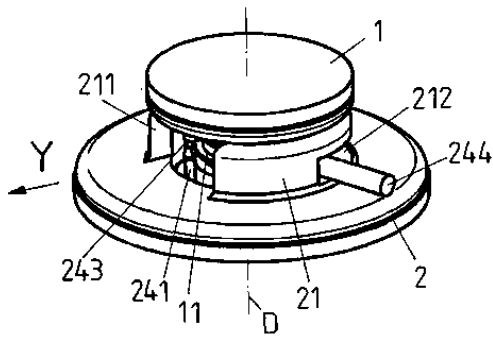


FIG 9D

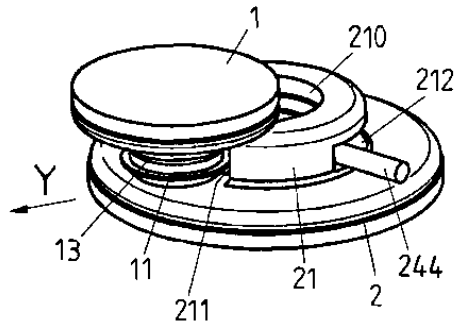


FIG 10A

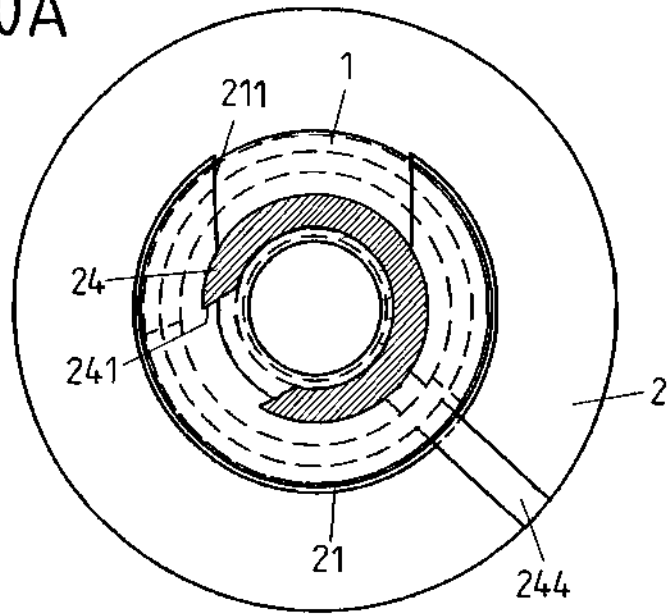


FIG 10B

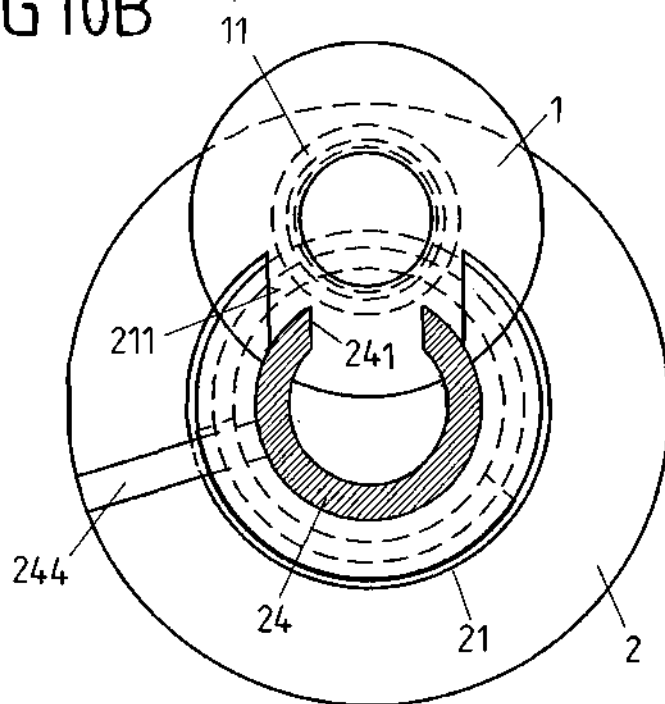
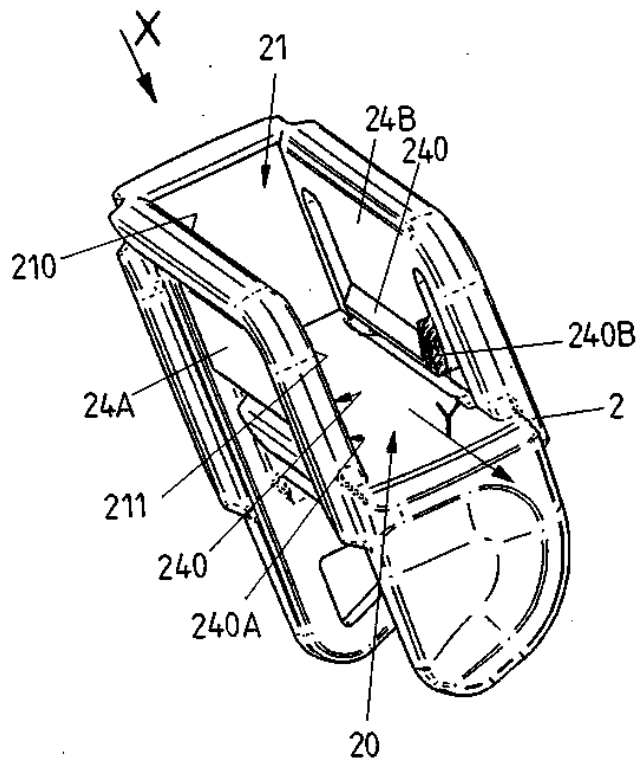
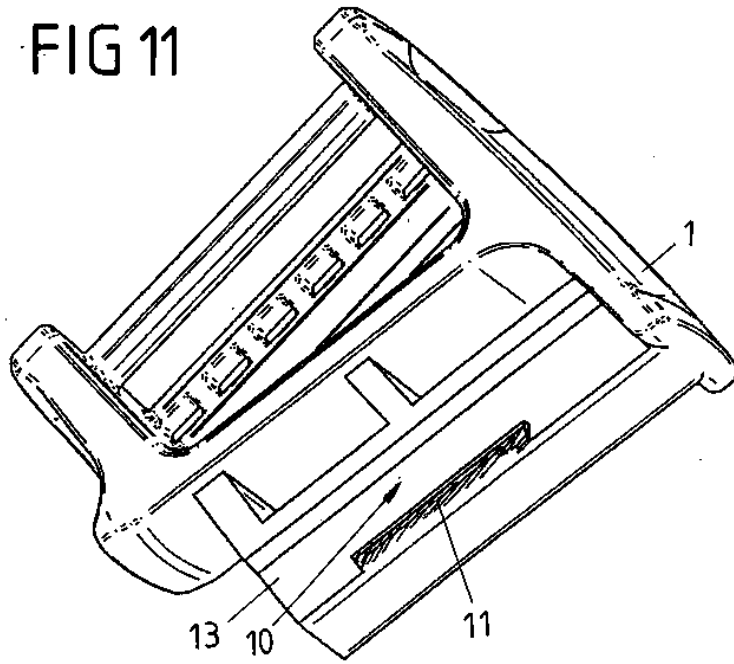


FIG 11



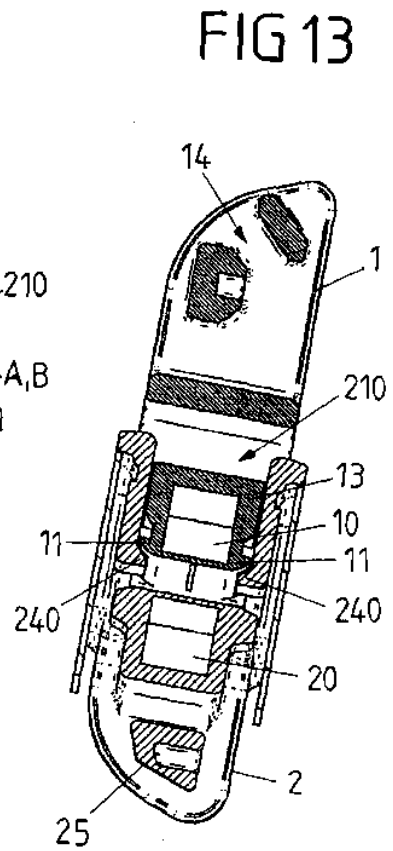
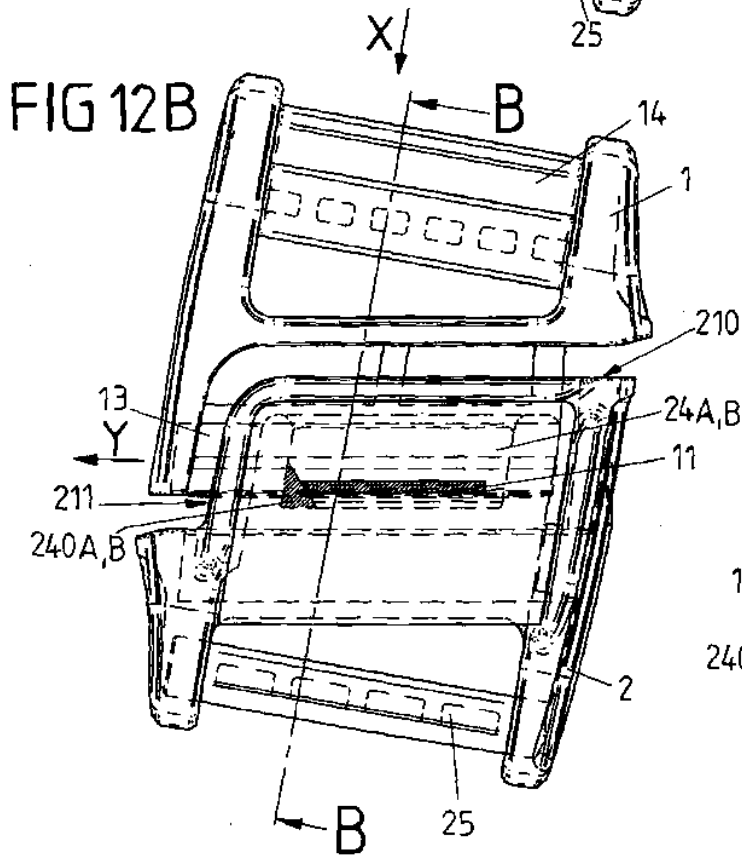
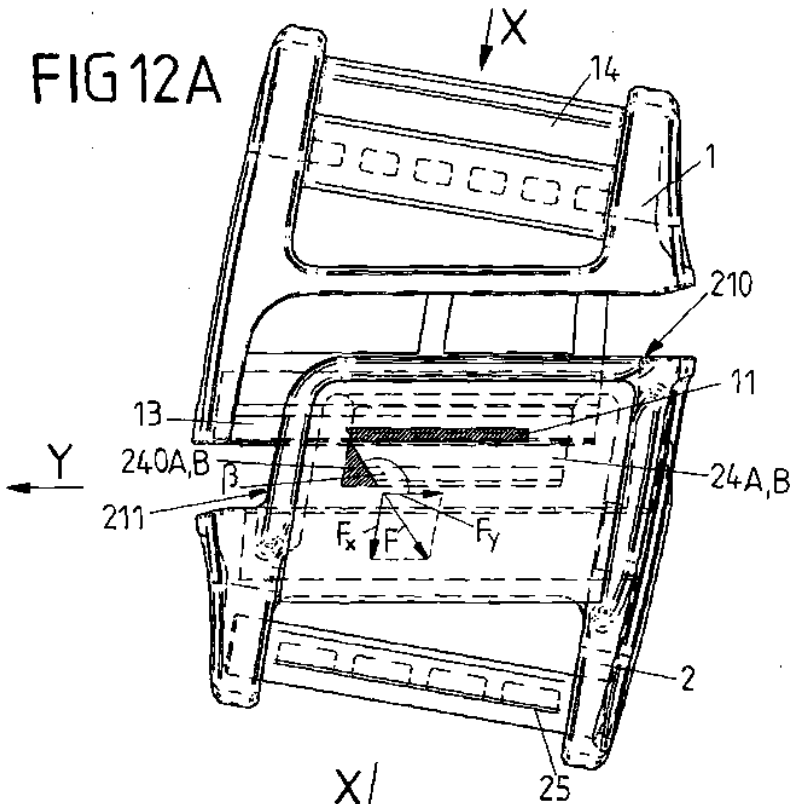


FIG 14

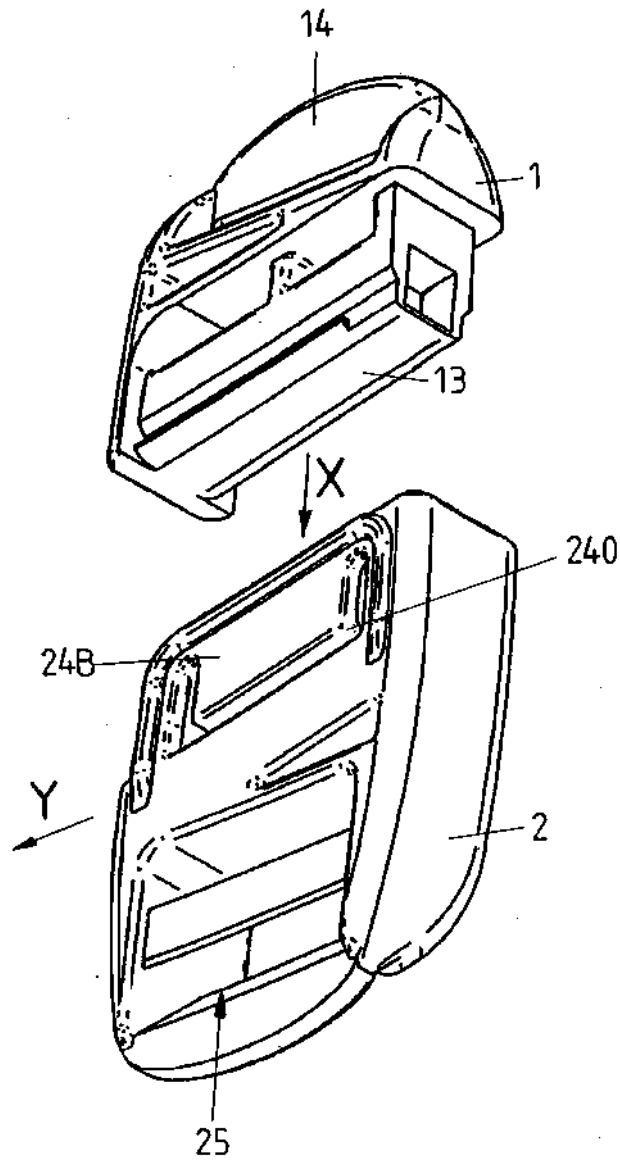


FIG 15B

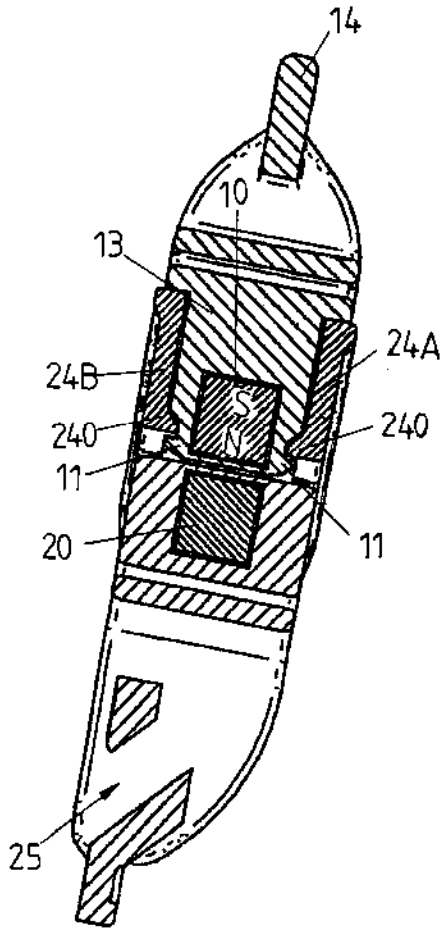


FIG 15A

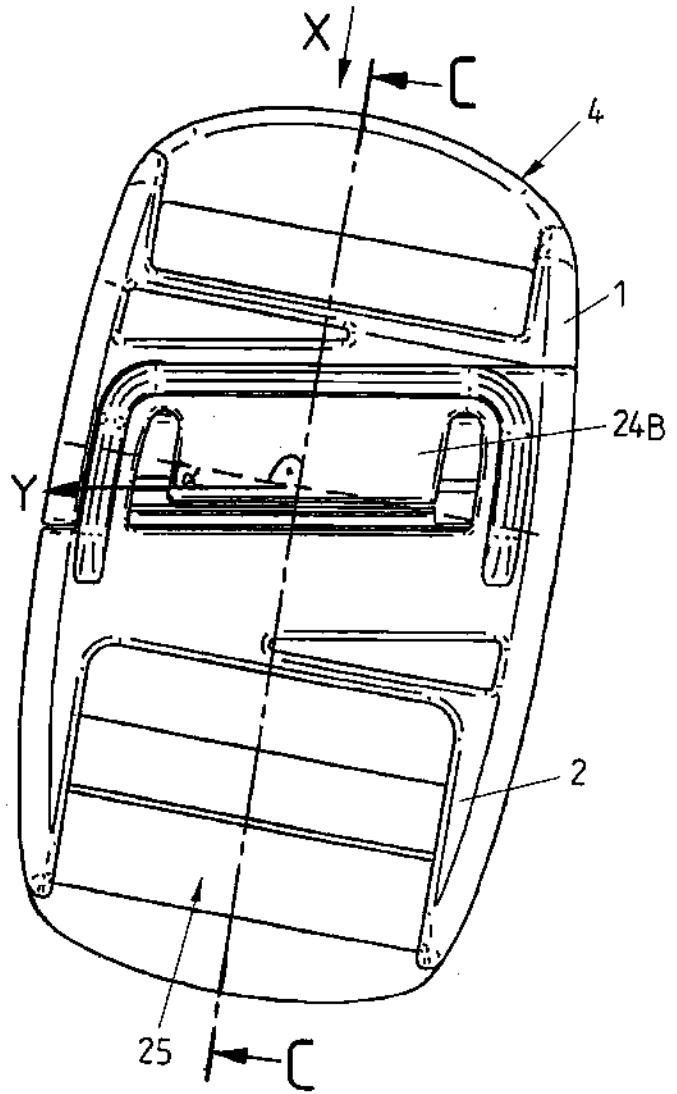


FIG 16A

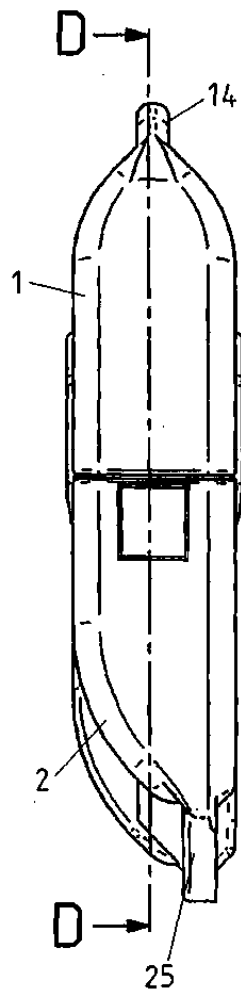


FIG 16B

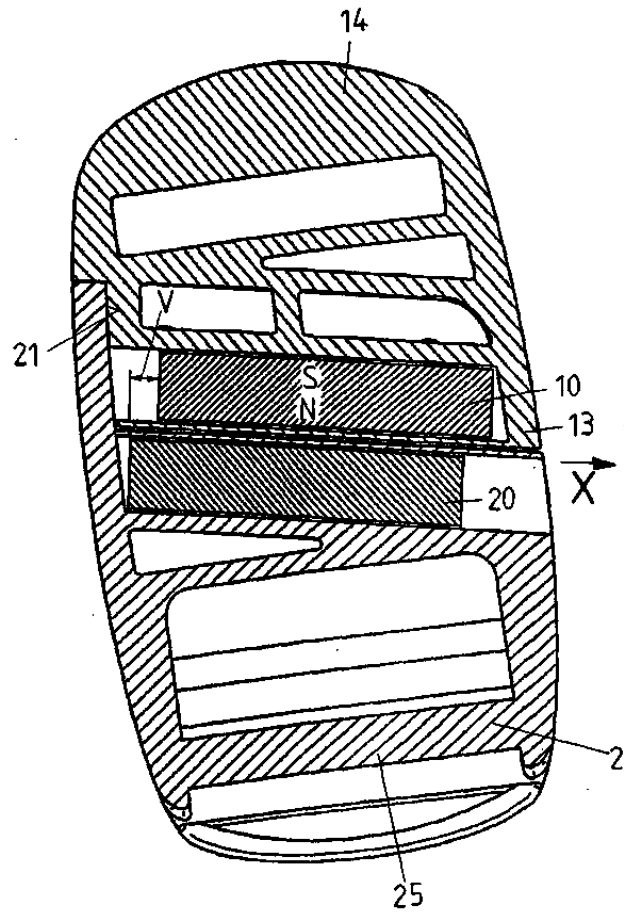


FIG 17

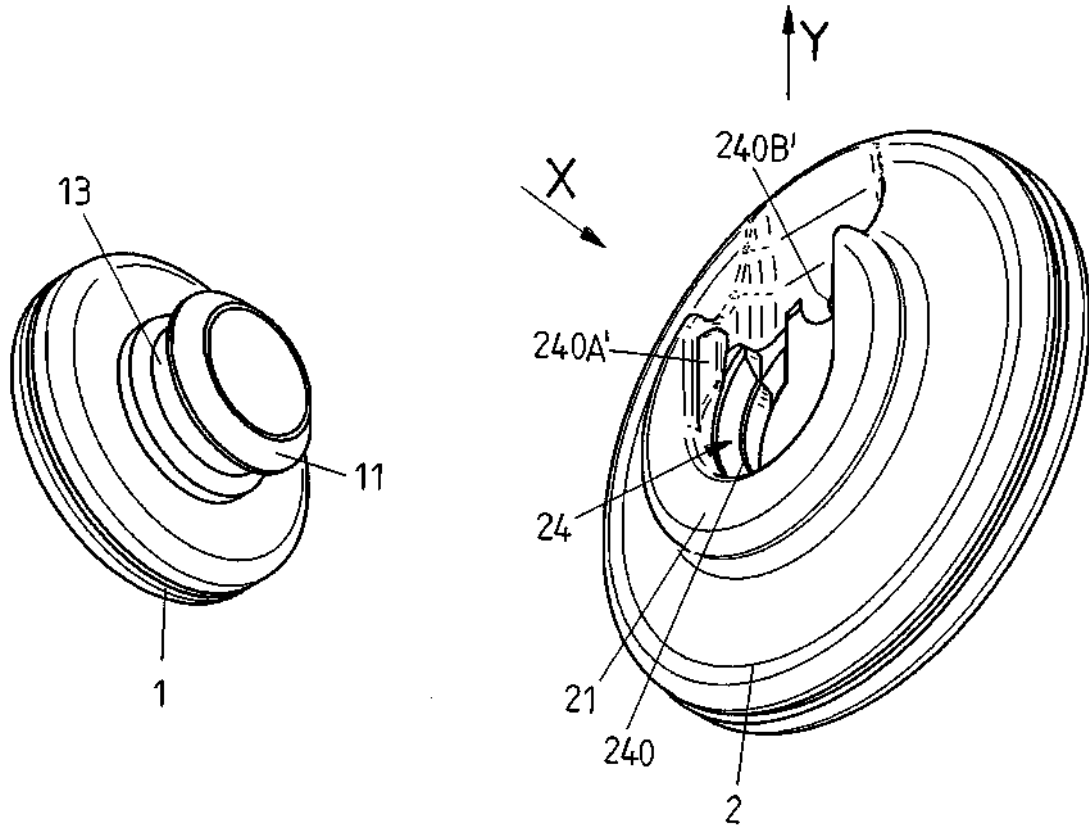


FIG 18

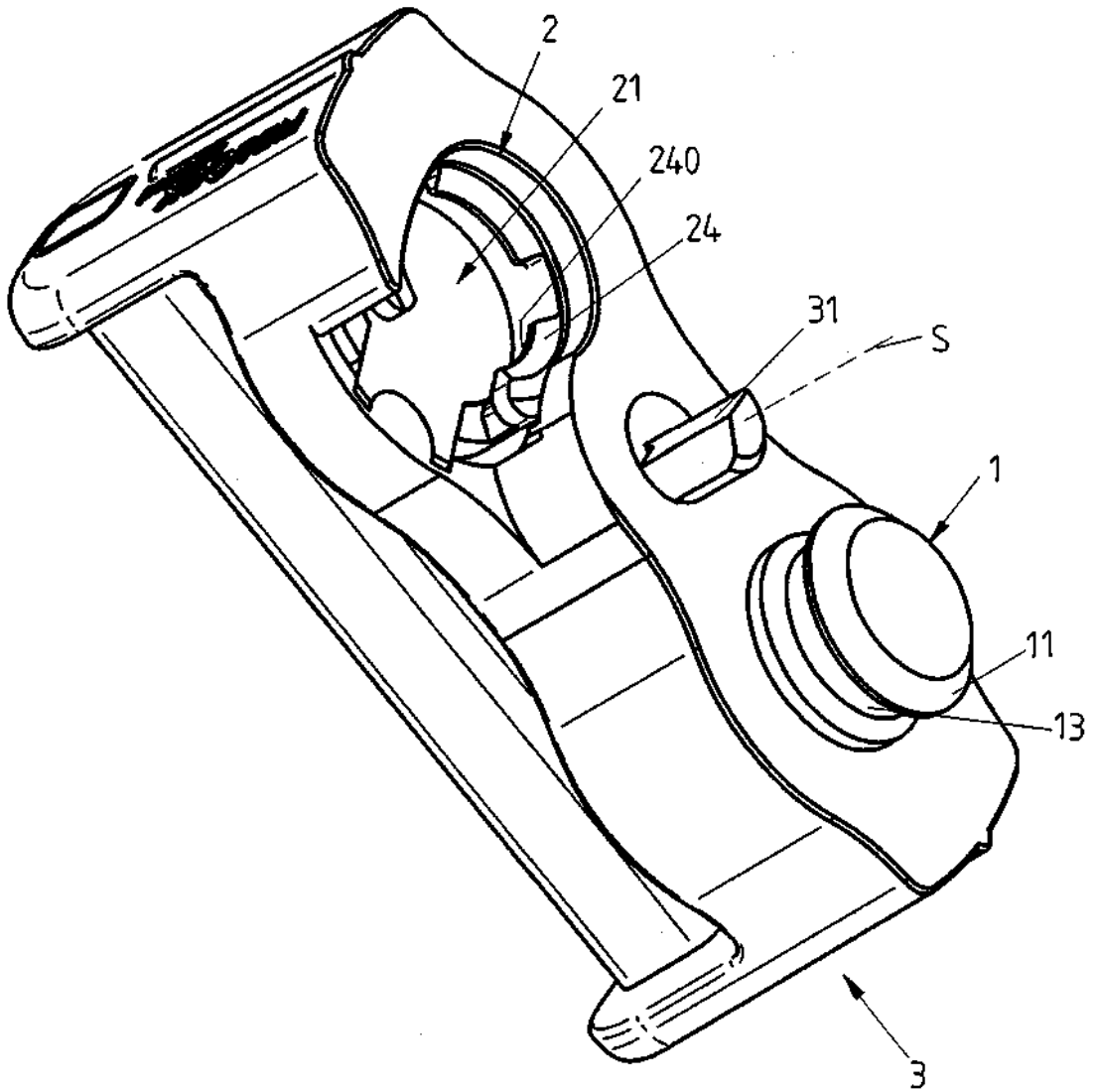


FIG 19C

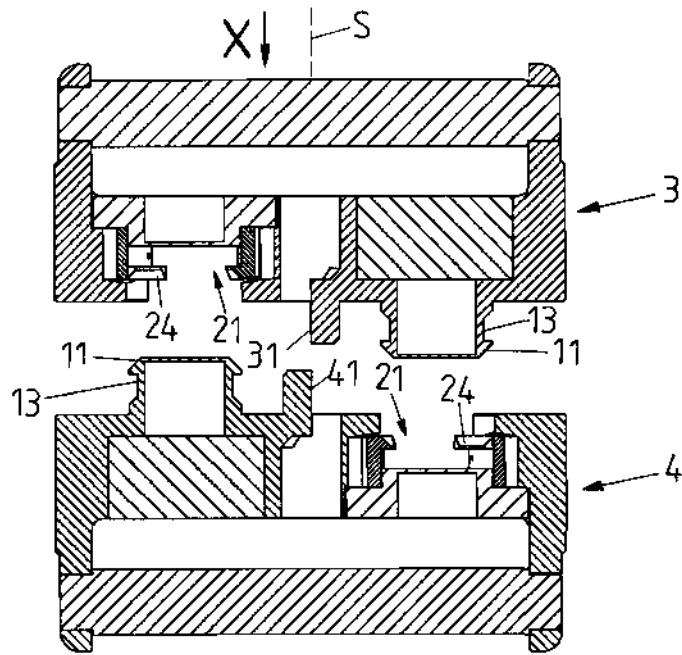


FIG 19B

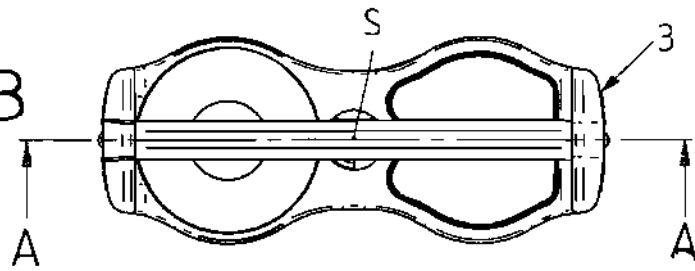


FIG 19A

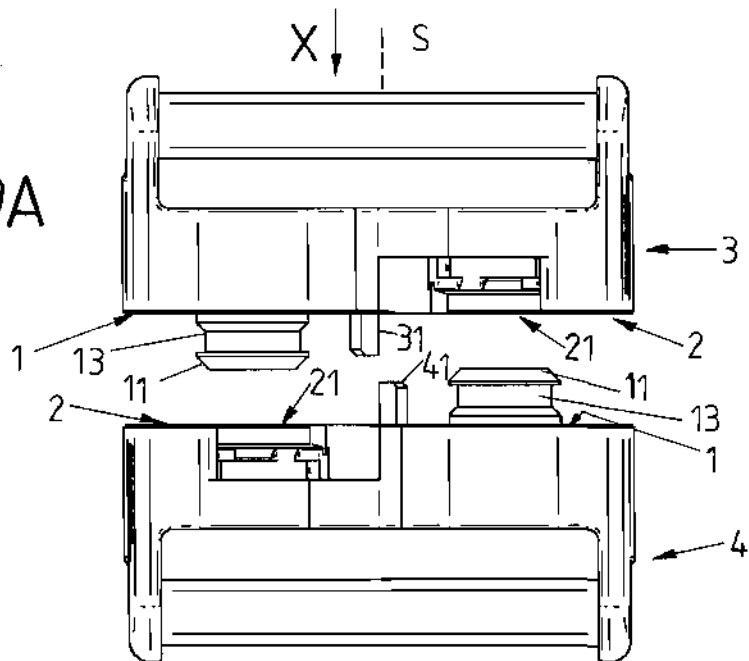


FIG 20C

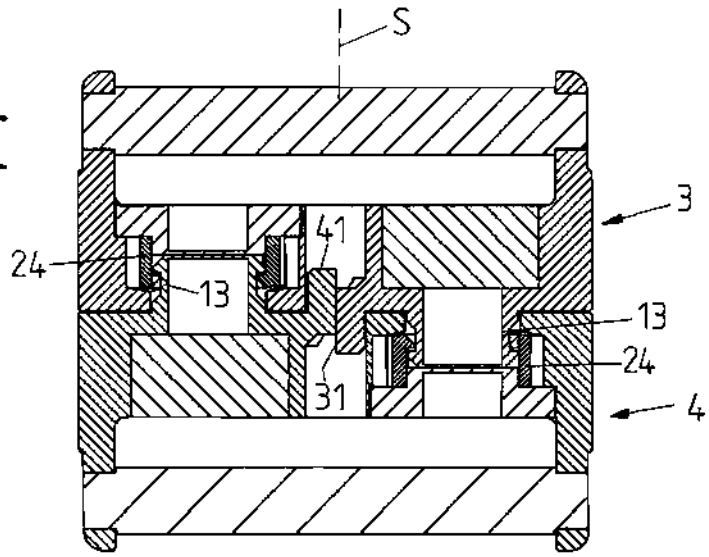


FIG 20B

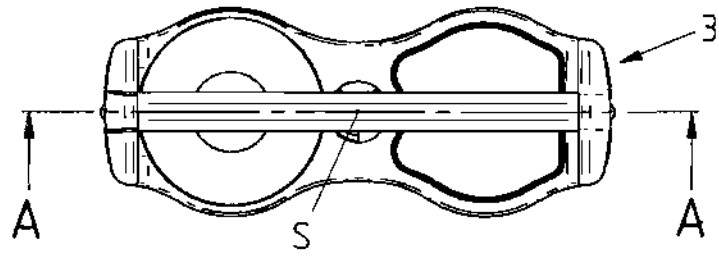


FIG 20A

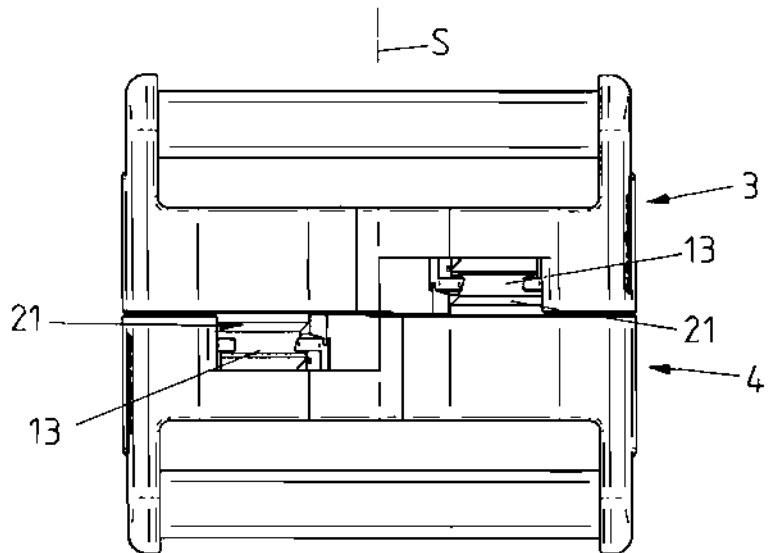


FIG 21C

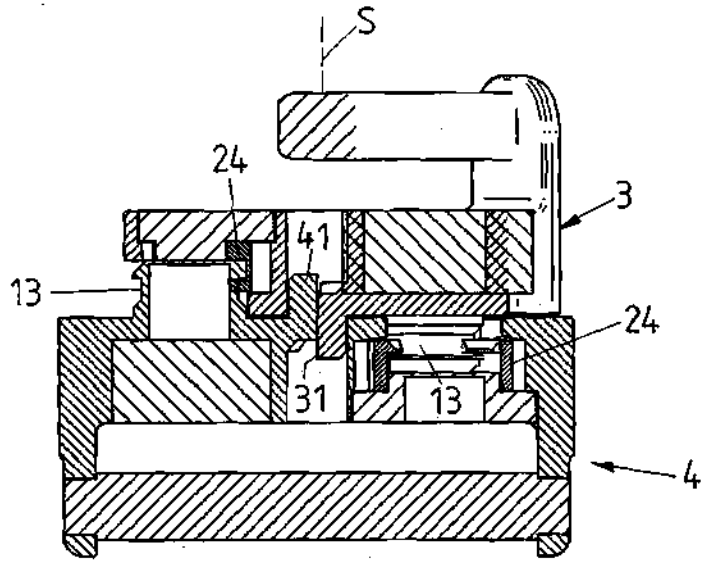


FIG 21B

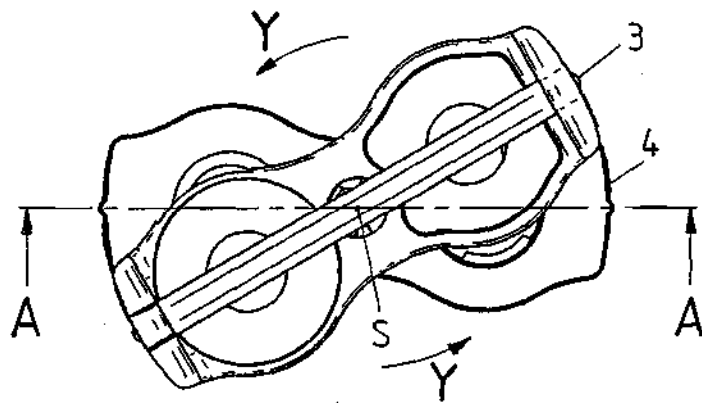


FIG 21A

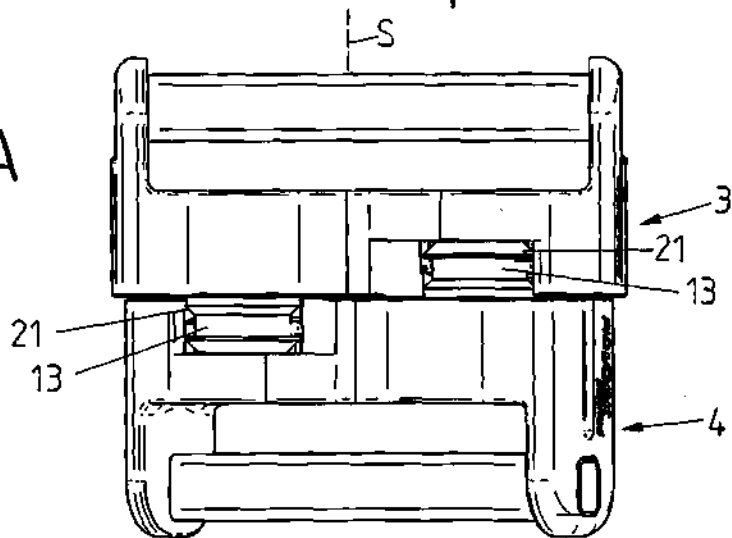


FIG 22B

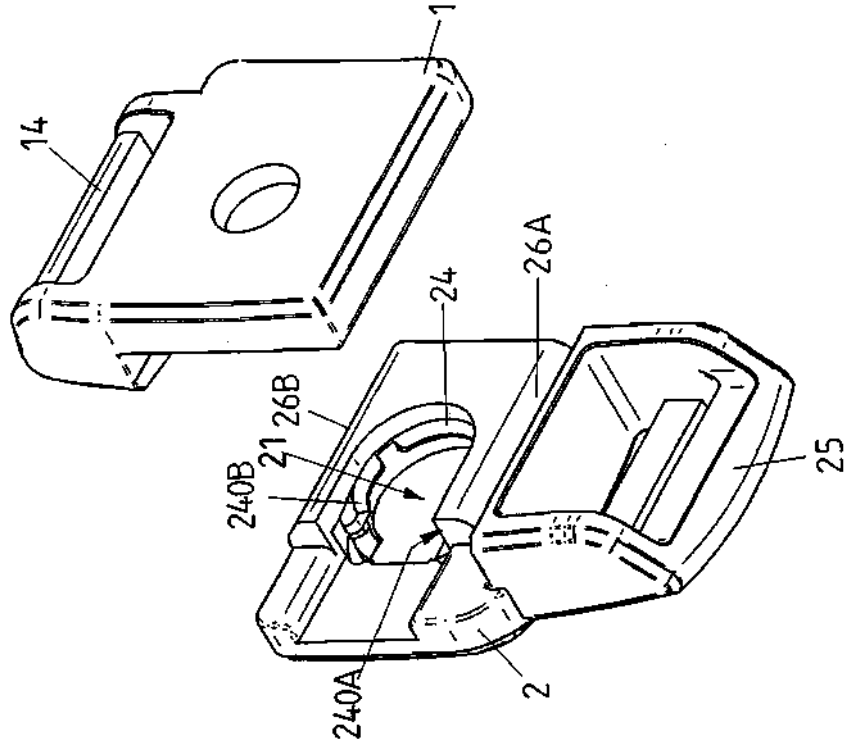


FIG 22A

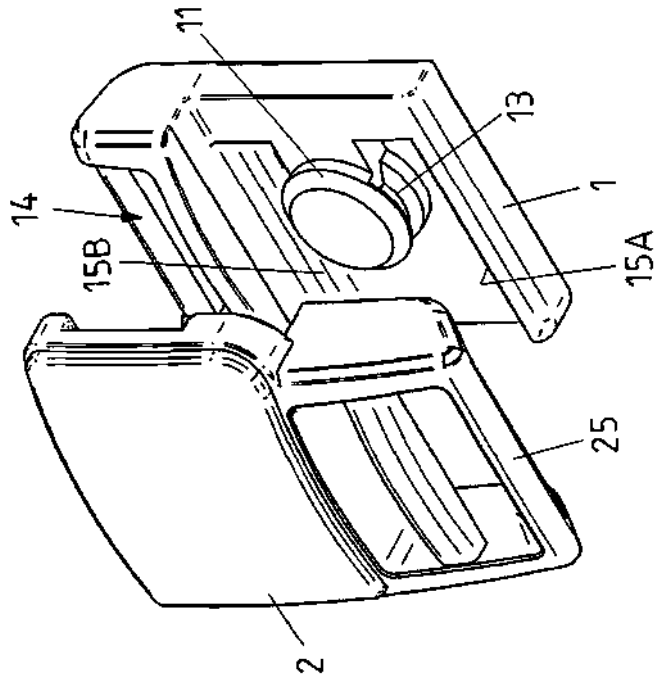


FIG 23A

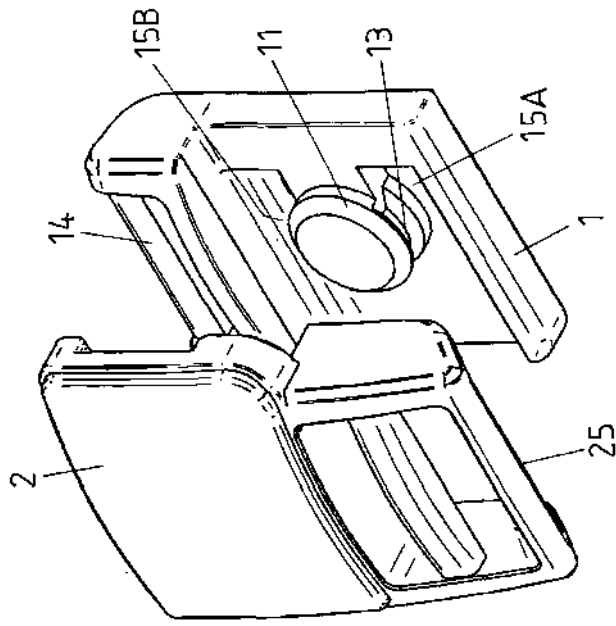


FIG 23B

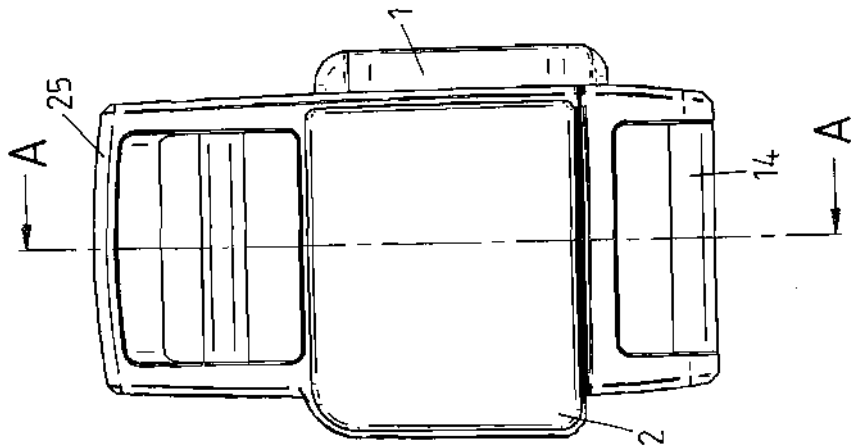


FIG 23C

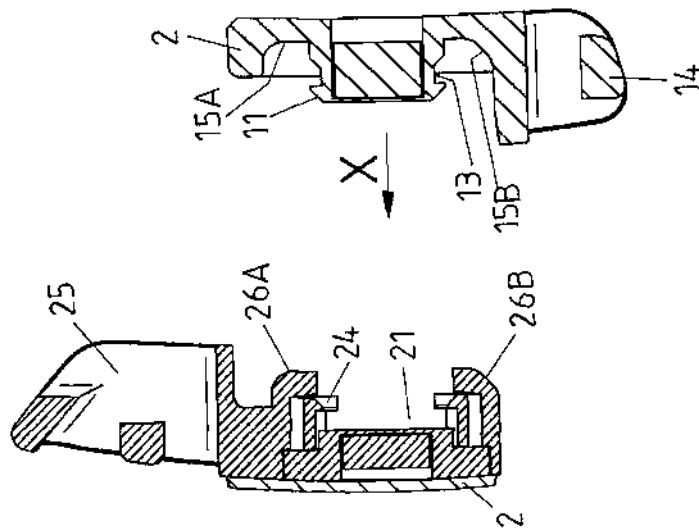


FIG 24A

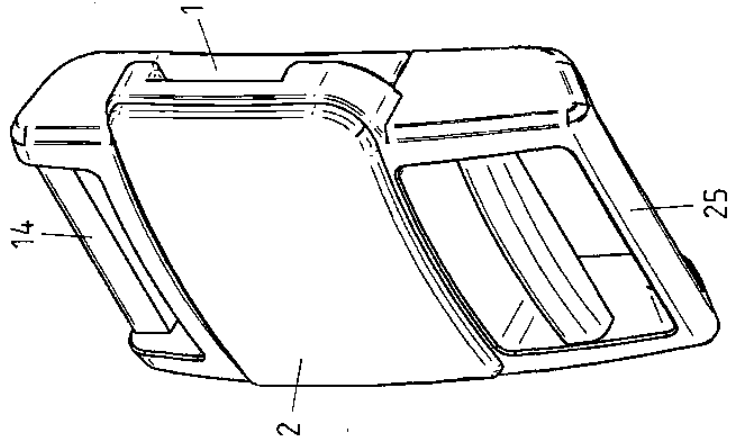


FIG 24B

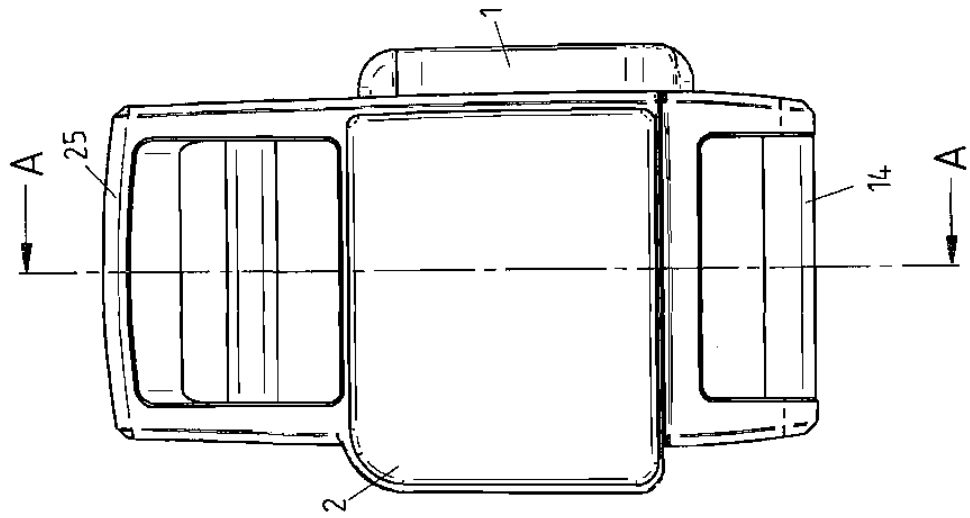


FIG 24C

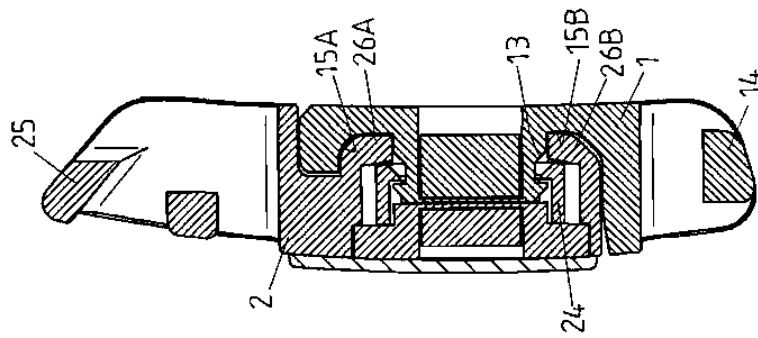


FIG 25A

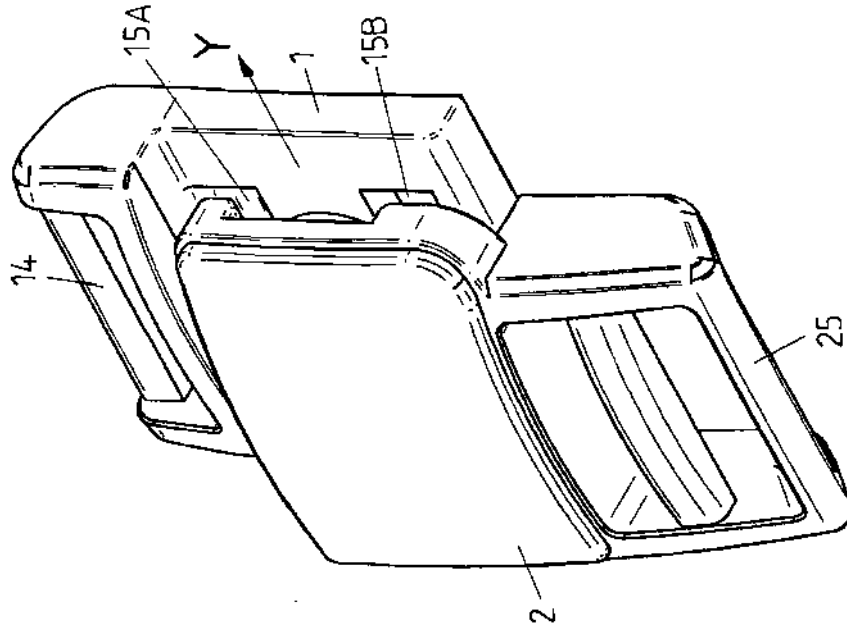


FIG 25B

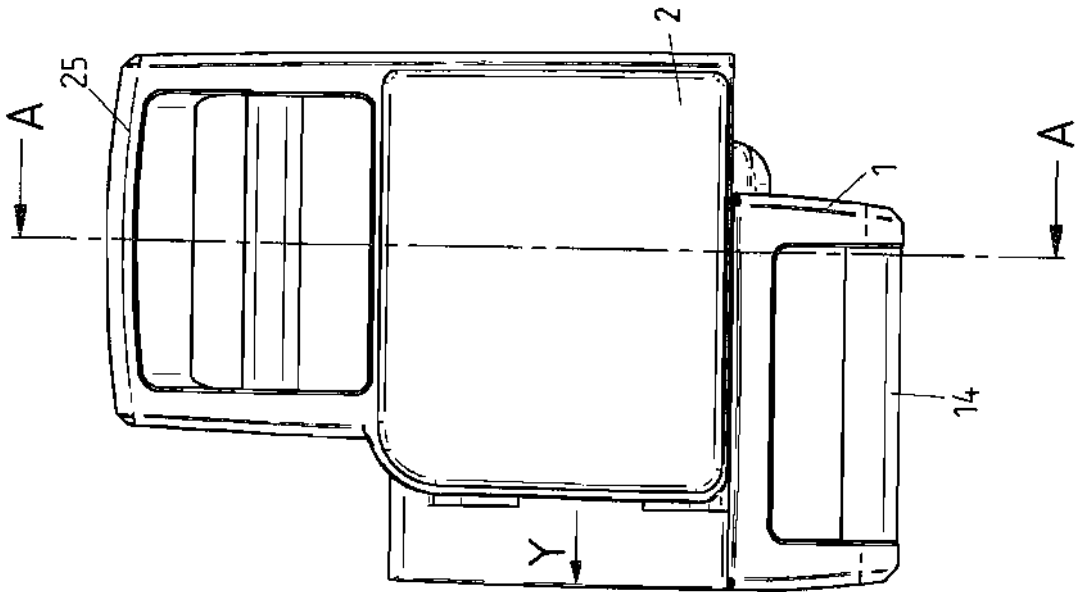


FIG 25C

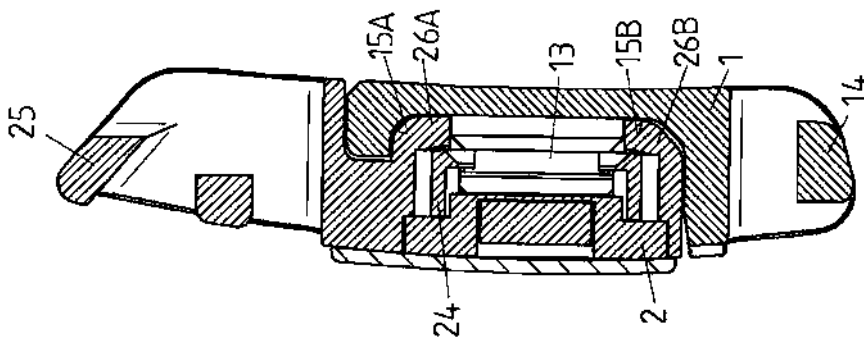


FIG 26A

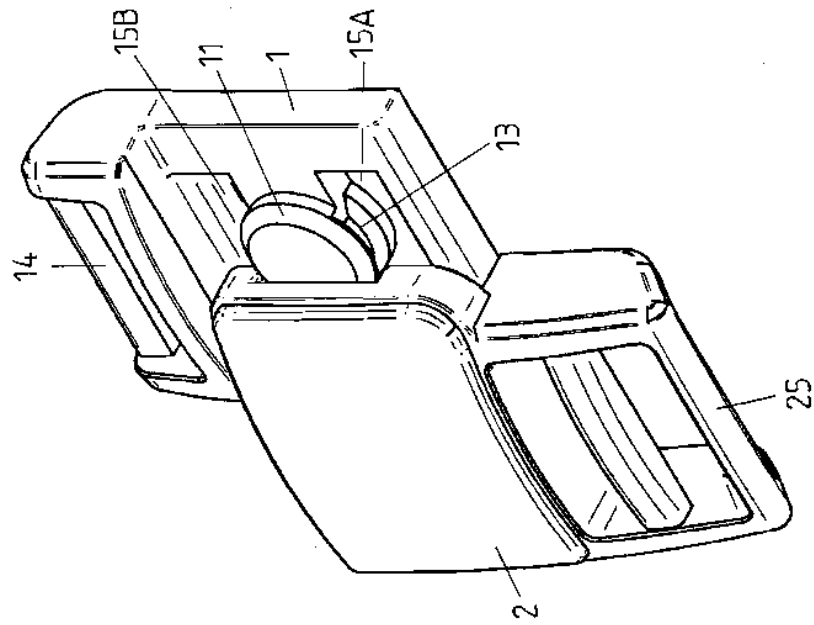


FIG 26B

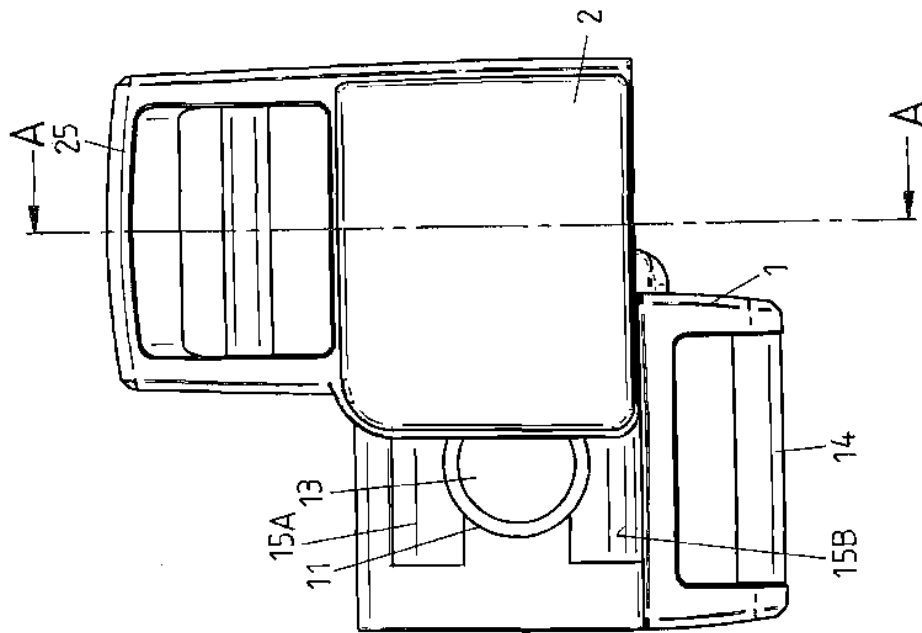


FIG 26C

