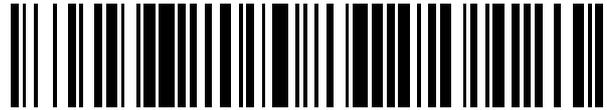


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 585 035**

51 Int. Cl.:

A44B 11/25 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.05.2013** **E 13731697 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.06.2016** **EP 2825075**

54 Título: **Dispositivo de cierre**

30 Prioridad:

08.05.2013 EP 13167140

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

03.10.2016

73 Titular/es:

**FIDLOCK GMBH (100.0%)
Hindenburgstrasse 37
30175 Hannover, DE**

72 Inventor/es:

**FIEDLER, JOACHIM y
TUCHOLKE, ARTUR**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 585 035 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

5 La invención se refiere a un dispositivo de cierre para conectar de modo extraíble dos partes entre sí, de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

10 Un dispositivo de cierre de esta clase comprende un primer órgano de cierre que tiene un primer resalte de enclavamiento rígido y un segundo órgano de cierre que tiene un segundo resalte de enclavamiento rígido. El segundo órgano de cierre puede fijarse al primer órgano de cierre y en una posición cerrada se mantiene sobre el primer órgano de cierre de modo que las partes conectadas con los órganos de cierre están conectadas entre sí. Para cerrar el dispositivo de cierre el segundo resalte de enclavamiento puede llevarse a acoplamiento con el primer resalte de enclavamiento en una dirección de acoplamiento y en la posición cerrada se acopla entonces con el primer resalte de enclavamiento en una forma de enclavamiento positivo.

15 El primer órgano de cierre comprende adicionalmente un primer órgano magnético y el segundo órgano de cierre comprende un segundo órgano magnético. El primer órgano magnético y el segundo órgano magnético están constituidos para atraerse entre sí magnéticamente cuando el segundo órgano de cierre se fija al primer órgano de cierre, ayudando por ello al cierre del dispositivo de cierre mediante la generación de una fuerza de atracción que atrae a los órganos de cierre a un acoplamiento entre sí.

20 En el dispositivo de cierre tal como se divulga en el documento US 5.664.298 se proporcionan dos órganos de cierre comprendiendo cada uno un resalte de enclavamiento. Los resaltes de enclavamiento pueden llevarse a acoplamiento entre sí y, en una posición cerrada del dispositivo de cierre, se mantienen de forma encajada juntos en una forma de enclavamiento positivo. Se disponen dos imanes sobre cada órgano de cierre para asegurar que los órganos de cierre no pueden separarse entre sí de una forma no intencionada. El dispositivo de cierre del documento US 5.664.298 sirve como un cierre para joyería y por ello no es adecuado para el transporte de cargas pesadas.

25 En un dispositivo de cierre tal como se conoce a partir del documento US 2003/0229974 A1, que sirve también como cierre para joyería, un primer órgano de cierre puede llevarse a un acoplamiento de enclavamiento positivo con un segundo órgano de cierre, en el que el acoplamiento se asegura, en una posición cerrada de cierre del dispositivo, por medio de imanes.

30 Existe un deseo de dispositivos de cierre que sean fáciles de cerrar, puedan abrirse cómodamente y al mismo tiempo puedan proporcionar una elevada resistencia de cierre que permita transportar cargas pesadas, tal como se requiere por ejemplo para cierres de seguridad que no deben ser abiertos si actúan cargas excesivas sobre el cierre.

35 El documento FR 156 162 A divulga un dispositivo de cierre en el que un primer órgano de cierre lleva un primer resalte de enclavamiento y un segundo órgano de cierre lleva un segundo resalte de enclavamiento. Se dispone un órgano magnético en forma de imán permanente sobre el primer órgano de cierre y se dispone otro órgano magnético sobre el segundo órgano de cierre. Una localización de aplicación de fuerza en el presente caso se sitúa sobre cada órgano de cierre en un extremo remoto del resalte de enclavamiento más allá del imán permanente asociado.

40 Es un objetivo de la invención proporcionar un dispositivo de cierre que pueda manejarse fácil y confortablemente y al mismo tiempo sea adecuado para enfrentarse a cargas pesadas.

45 Este objetivo se consigue mediante un dispositivo de cierre que comprende las características de la reivindicación 1.

50 En consecuencia, el dispositivo de cierre comprende un elemento de aplicación de fuerza fijado de modo pivotante al segundo órgano de cierre en una localización de aplicación de fuerza en la proximidad de segundo resalte de enclavamiento. Estando constituido el elemento de aplicación de fuerza para introducir una fuerza en el segundo órgano de cierre.

55 Esto se origina a partir de la idea de proporcionar un dispositivo de cierre en el que un segundo elemento de cierre tenga una forma en dos partes. En consecuencia, el segundo órgano de cierre se conecta de modo pivotante al elemento de aplicación de fuerza que sirve para introducir una fuerza en el segundo órgano de cierre cuando el dispositivo de cierre se somete a fuerzas en su posición cerrada. Debido a que el elemento de aplicación de fuerza actúa sobre el segundo órgano de cierre en una localización de aplicación de fuerza en la proximidad del segundo resalte de enclavamiento y por ello en dicha localización en la que el segundo órgano de cierre se acopla con el primer órgano de cierre en una forma de enclavamiento positivo, pueden asumirse grandes cargas por el dispositivo de cierre en un intervalo claramente amplio de posiciones de pivotado del elemento de aplicación de fuerza con relación al segundo órgano de cierre, de modo que se reduce el riesgo de una apertura no intencionada del dispositivo de cierre bajo carga.

El elemento de aplicación de fuerza puede por ejemplo ser un enganche que puede pivotar alrededor del eje de giro sobre el segundo órgano de cierre. El eje de giro constituye en el presente caso la localización de aplicación de fuerza y por ello asume la forma de una línea.

5 Igualmente, el elemento de aplicación de fuerza puede ser una cuerda, una cadena o cable que pueda pivotar alrededor de un punto de giro sobre el segundo órgano de cierre. En este caso el punto de giro constituye la localización de aplicación de fuerza, que por ello asume la forma de un único punto. La cuerda, cadena o cable pueden ser rígidos o flexibles.

10 Si se usa un enganche, puede formar una junta de giro con el segundo elemento de cierre, en el que la junta puede formarse sobre dos lados o sobre un único lado o sobre un punto central del segundo órgano de cierre. Lo mismo es aplicable si el elemento de aplicación de fuerza es una cuerda, cadena o cable que pueda también fijarse de modo pivotante a dos lados, un único lado o un punto central del segundo órgano de cierre.

15 La junta de giro, en particular si se usa un enganche como elemento de aplicación de fuerza que sea pivotante alrededor de un eje de giro, puede abrirse en una dirección perpendicular al eje de giro de modo que el enganche pueda encajarse dentro de una abertura que forma la junta para fijar el enganche al segundo órgano de cierre. Igualmente, una abertura que forma la junta puede cerrarse circunferencialmente en todas las direcciones perpendiculares al eje de giro, de modo que el enganche solo pueda fijarse a la junta mediante su inserción en una
20 abertura respectiva a lo largo del eje de giro.

En particular si el elemento de aplicación de fuerza tiene una forma de cadena, cuerda o cable, puede fijarse de modo ajustable al segundo órgano de cierre de modo que pueda ajustarse su longitud. Por ello, por ejemplo, puede disponerse de modo deslizante un anillo sobre la cadena, cuerda o cable de modo que mediante la variación de la
25 posición del anillo sobre la cadena, cuerda o cable pueda ajustarse la longitud de la cadena, cuerda o cable.

El primer órgano de cierre comprende una base y un elemento de enclavamiento fijado de modo rígido a la base y que lleva el primer resalte de enclavamiento. El segundo órgano de cierre, su vez, comprende una parte de enclavamiento que lleva el segundo resalte de enclavamiento y que tiene una cara frontal que en la posición cerrada se enfrenta al órgano de enclavamiento del primer órgano de cierre. El elemento enclavamiento con el primer resalte de enclavamiento dispuesto en él y la base forman en el presente caso de modo beneficioso un rebaje con forma de U en el que la parte de enclavamiento del segundo órgano de cierre con su segundo resalte de enclavamiento se acopla en la posición cerrada de modo que el segundo órgano de cierre con su segundo resalte de enclavamiento se mantenga en una forma de enclavamiento positivo en el rebaje con forma de U formado por el primer resalte de
30 enclavamiento, el elemento de enclavamiento y la base del primer órgano de cierre.

La localización de aplicación de fuerza, es decir la localización en la que el elemento de aplicación de fuerza se acopla, se localiza en el presente caso, en la posición cerrada del dispositivo de cierre, entre la cara frontal del segundo elemento de cierre y un centro del primer órgano magnético del primer órgano de cierre. El centro del primer órgano magnético puede determinarse por un centro geométrico o un centro de masa de un imán o armadura magnética que constituye el primer órgano magnético. Debido a que la localización de aplicación de fuerza reposa entre la cara frontal del segundo elemento de cierre y el centro del primer órgano magnético del primer órgano de cierre, se asegura que existe un apalancamiento beneficioso para mantener el segundo órgano de cierre en acoplamiento con el primer órgano de cierre por medio de la fuerza de atracción magnética entre los órganos magnéticos del primer órgano de cierre y del segundo órgano de cierre. Debido a que la localización de aplicación de fuerza reposa entre medias de la cara delantera y el centro del primer órgano magnético, una fuerza que actúe en la localización de aplicación de fuerza actuará con un brazo de palanca que es más pequeño que el brazo de palanca de la fuerza de atracción magnética producida por los órganos magnéticos de modo que una fuerza de atracción magnética claramente pequeña puede ser suficiente para asegurar que los órganos de cierre se mantienen en acoplamiento entre sí incluso con cargas claramente grandes actuando a través del elemento de aplicación de fuerza en la localización de aplicación de fuerza sobre el segundo órgano de cierre.

El primer resalte de enclavamiento, en una realización específica, forma una primera patilla y la base forma una segunda patilla del rebaje con forma de U, extendiéndose la primera patilla y la segunda patilla sustancialmente de modo paralelo entre sí. El segundo órgano de cierre en este caso, en la posición cerrada del dispositivo de cierre, se acopla en el rebaje con forma de U con su segundo resalte de enclavamiento, en el que el segundo resalte de enclavamiento en la posición cerrada hace tope con el primer resalte de enclavamiento sobre el lado interior del rebaje con forma de U.

60 En otra realización, el primer órgano de cierre comprende un elemento de bloqueo que, en la posición cerrada, se enfrenta a una cara posterior del segundo órgano de cierre. La cara posterior está orientada en el presente caso hacia una dirección opuesta a la dirección de acoplamiento y reposa en oposición a la cara frontal sobre la base del primer órgano de cierre. El elemento de bloqueo está constituido para impedir que el segundo resalte de enclavamiento se mueva fuera de su acoplamiento con el primer resalte de enclavamiento en la dirección opuesta a la dirección de acoplamiento cuando el dispositivo de cierre está en su posición cerrada. El elemento de bloqueo sirve por ello para impedir que el segundo órgano de cierre se mueva fuera de acoplamiento con el primer órgano de
65

cierre en una dirección opuesta a la dirección de acoplamiento de modo que el segundo órgano de cierre no pueda liberarse sin más mediante su desplazamiento contra la dirección de acoplamiento.

5 La provisión del elemento de bloqueo puede proporcionarse para un dispositivo de cierre particularmente fuerte que sea adecuado para llevar cargas pesadas cuando se requiera por ejemplo para un cierre de seguridad tal como para un casco de motocicleta que no debe abrirse incluso si actúan sobre el dispositivo de cierre grandes cargas, cargas de vibración o cargas desde diferentes direcciones. Por medio del elemento de bloqueo el riesgo de que el dispositivo de cierre se abra debido a grandes cargas que actúen sobre el elemento de aplicación de fuerza fijado al segundo órgano de cierre se reduce sustancialmente debido a que se impide un deslizamiento del segundo órgano de cierre fuera de acoplamiento con el primer órgano de cierre contra la dirección de acoplamiento.

15 En una realización adicional, el segundo órgano de cierre puede comprender un elemento de apoyo fijado a la parte de enclavamiento y que se extiende, en la dirección opuesta a la dirección de acoplamiento, más allá de la parte de enclavamiento. El elemento de apoyo está constituido para impedir un tope de la cara posterior con el elemento de bloqueo previamente a que el segundo resalte de enclavamiento se acople con el primer resalte de enclavamiento cuando se cierra el dispositivo de cierre. Cuando el segundo órgano de cierre se aproxima al primer órgano de cierre para cerrar el dispositivo de cierre, primero el elemento de apoyo llega a tope con la base del primer órgano de cierre y guía el movimiento del segundo órgano de cierre con relación al primer órgano de cierre de modo que el segundo resalte de enclavamiento pueda deslizarse hacia el acoplamiento con el primer resalte de enclavamiento sin que el elemento de bloqueo impida tal movimiento.

20 El elemento de bloqueo puede disponerse de modo rígido sobre la base y puede conformarse como un resalte que sobresale de la base.

25 En otra realización el elemento de bloqueo sin embargo puede disponerse también elásticamente sobre la base del primer órgano de cierre de modo que pueda flexionar cuando el segundo órgano de cierre se fija al primer órgano de cierre para cerrar el dispositivo de cierre. Tras el cierre del dispositivo de cierre, el segundo órgano de cierre llega por ello a tope con el elemento de bloqueo del primer órgano de cierre y flexiona el elemento de bloqueo de modo que el segundo órgano de cierre con su segundo resalte de enclavamiento pueda deslizarse hacia acoplamiento con el primer resalte de enclavamiento del primer órgano de cierre. Una vez el segundo resalte de enclavamiento ha alcanzado su posición de acoplamiento (en la que está en acoplamiento con el primer resalte de enclavamiento) el elemento de bloqueo elástico se recupera rápidamente a su posición original en la que bloquea entonces el segundo órgano de cierre respecto a su deslizamiento fuera de su acoplamiento con el primer órgano de cierre en una dirección opuesta a la dirección de acoplamiento.

35 En otra realización el primer resalte de enclavamiento, en un lado que en la posición cerrada está orientado hacia el exterior desde el segundo resalte de enclavamiento, puede comprender una cara en pendiente. Además o alternativamente, también el segundo resalte de enclavamiento, en un lateral que en la posición cerrada está orientado hacia el exterior desde el primer resalte de enclavamiento, puede comprender una cara en pendiente. En esta forma, puede conseguirse que el segundo resalte de enclavamiento, cuando se fija el segundo órgano de cierre al primer órgano de cierre en una dirección de cierre perpendicular a la dirección de acoplamiento y perpendicular a un plano a lo largo del que se extiende sustancialmente la base del primer órgano de cierre, es guiado pasando el primer resalte de enclavamiento cuando se cierra el dispositivo de cierre porque las caras en pendiente de los resaltes de enclavamiento se ponen en contacto entre sí y el segundo resalte de enclavamiento puede deslizar a lo largo del primer resalte de enclavamiento hasta que puede moverse a su acoplamiento con el primer resalte de enclavamiento.

50 En el presente caso, debido al deslizamiento del segundo resalte de enclavamiento sobre la cara en pendiente cuando se cierra el dispositivo de cierre, el segundo elemento de cierre se desplaza en una cierta distancia contra la dirección de acoplamiento para ser capaz de mover el segundo resalte de enclavamiento pasando por el primer resalte de enclavamiento hasta que el segundo resalte de enclavamiento puede moverse a un acoplamiento de enclavamiento positivo con el primer resalte de enclavamiento.

55 El dispositivo de cierre puede abrirse desde su posición cerrada de diferentes maneras.

Primero, el segundo órgano de cierre, para la apertura del dispositivo de cierre, puede ser pivotante con su segundo resalte de enclavamiento alrededor del primer resalte de enclavamiento para desacoplar el segundo resalte de enclavamiento desde su acoplamiento de enclavamiento positivo con el primer resalte de enclavamiento.

60 Segundo, el segundo órgano de cierre puede desplazarse en una dirección perpendicular a la dirección de acoplamiento y paralela a un plano en el que se extiende sustancialmente la base del primer órgano de cierre de modo que, mediante el movimiento de desplazamiento, el segundo resalte de enclavamiento se deslice a lo largo del primer resalte de enclavamiento y por ello se mueva a separarse del acoplamiento con el primer resalte de enclavamiento.

65 Si el segundo órgano de cierre puede desacoplarse del primer órgano de cierre pivotándole con respecto al primer

5 órgano de cierre, se puede concebir además que el dispositivo de cierre pueda abrirse también mediante desplazamiento de los órganos de cierre relativamente entre sí, de modo que en principio son posibles dos movimientos de apertura. Para pivotar el segundo órgano de cierre con relación al primer órgano de cierre puede proporcionarse un tirador sobre el segundo órgano de cierre, que permita la actuación del segundo órgano de cierre para pivotarle con su segundo resalte de enclavamiento alrededor del primer resalte de enclavamiento.

10 Si el dispositivo de cierre debe abrirse por medio del pivotado del segundo órgano de cierre con relación al primer órgano de cierre, se puede concebir también que la apertura mediante desplazamiento del segundo órgano de cierre con relación al primer órgano de cierre se bloquee por medio de un elemento de aplicación de fuerza en la forma de un enganche que actúa junto con, por ejemplo, un elemento de enclavamiento del primer órgano de cierre o por medio de elementos laterales adicionales que impiden un movimiento de desplazamiento del segundo órgano de cierre con relación al primer órgano de cierre en una dirección perpendicular a la dirección de acoplamiento y paralela al plano de extensión de la base del primer órgano de cierre.

15 Si el dispositivo de cierre debe abrirse por el desplazamiento del segundo órgano de cierre mediante deslizamiento del segundo resalte de enclavamiento a lo largo del primer resalte de enclavamiento, se puede concebir no proporcionar ningún tirador sobre el segundo órgano de cierre que permita un pivotado del segundo órgano de cierre. En este sentido, se puede concebir también que el movimiento de desplazamiento solo sea posible después de que se mueva, por ejemplo, el elemento de aplicación de fuerza a una posición en la que no bloquee el movimiento de desplazamiento. También, puede proporcionarse un elemento de trabado adicional que deba liberarse previamente al desplazamiento del segundo órgano de cierre con relación al primer órgano de cierre. O puede concebirse permitir un desplazamiento solamente en una dirección mediante la fijación, por ejemplo, del elemento de aplicación de fuerza al segundo órgano de cierre en una forma que sea posible solo un movimiento de desplazamiento de apertura en una dirección.

25 El elemento de aplicación de fuerza puede constituir por ejemplo un receptáculo de cinta para la fijación de una cinta al segundo órgano de cierre. También, el primer órgano de cierre puede llevar un receptáculo de cinta para la fijación de la cinta al primer órgano de cierre, de modo que a través del dispositivo de cierre pueden conectarse entre sí dos cintas.

30 Si el elemento de aplicación de fuerza se conforma como un enganche que comprende dos extremos a través de los que se puede fijar de modo pivotante el elemento de aplicación de fuerza a al menos una abertura sobre el segundo órgano de cierre, es posible además asegurar la fijación del elemento de aplicación de fuerza al segundo órgano de cierre por medio de un elemento de sujeción dispuesto sobre el enganche. El elemento de sujeción sujeta el enganche junto con que sus dos extremos no pueden desplazarse relativamente entre sí, de modo que se impide que los extremos puedan separarse de la al menos una abertura del segundo órgano de cierre. Dicho enganche junto con el elemento de sujeción puede formar también un receptáculo de cinta para la fijación de la cinta al elemento de aplicación de fuerza, en el que el elemento de sujeción sirve para una primera finalidad en que asegura la fijación del enganche al segundo órgano de cierre y para una segunda finalidad en que sujeta y asegura una cinta sobre el enganche.

45 Los órganos magnéticos pueden disponerse para generar una fuerza de atracción a lo largo de la dirección de acoplamiento o en una dirección perpendicular a la dirección de acoplamiento. En el primer caso los órganos de cierre se atraen de modo que son atraídos entre sí a lo largo de la dirección de acoplamiento. En el segundo caso, la fuerza de atracción magnética actúa perpendicularmente por ejemplo a un plano de extensión de la base del primer órgano de cierre. En el primer caso los imanes de los órganos de cierre o un imán de uno de los órganos de cierre y una armadura magnética del otro de los órganos de cierre se enfrentan entre sí a lo largo de la dirección de acoplamiento. En el segundo caso los imanes de los órganos de cierre o un imán de uno de los órganos de cierre y una armadura magnética del otro de los órganos de cierre están orientados entre sí en una dirección perpendicular a la dirección de acoplamiento.

50 En uno o en cada uno de los órganos de cierre pueden disponerse múltiples imanes orientados hacia el otro órgano de cierre con polos opuestos. Mediante dicha disposición de los imanes puede asegurarse que los órganos de cierre se fijan en la orientación correcta entre sí cuando se cierra el dispositivo de cierre en que los imanes interactúan para mover los órganos de cierre relativamente entre sí de modo que se enfrenten entre ellos en la forma deseada.

55 En una realización adicional, puede proporcionarse un sensor de campo magnético sobre uno de los órganos de cierre para detección, en la posición cerrada, de un campo magnético producido por los órganos magnéticos. En el presente caso, el sensor de campo magnético puede detectar la intensidad de los campos magnéticos producidos por los órganos magnéticos. O el sensor de campo magnético puede detectar la posición de uno o ambos órganos magnéticos de los órganos de cierre, por ejemplo la posición del órgano magnético del segundo órgano de cierre. Por medio del sensor de campo magnético puede producirse una señal que indique a un usuario si se ha alcanzado la posición de cierre y si se ha establecido en una forma correcta de modo que un usuario recibe una realimentación acerca del cierre del dispositivo de cierre.

60 El objetivo se consigue adicionalmente mediante un dispositivo de cierre para la conexión de modo separable de dos

partes entre sí, que comprende:

- un primer órgano de cierre que tiene un primer resalte de enclavamiento rígido y
- un segundo órgano de cierre que puede fijarse al primer órgano de cierre y en una posición cerrada se sujeta sobre el primer órgano de cierre, teniendo el segundo órgano de cierre un segundo resalte de enclavamiento rígido, en el que el segundo resalte de enclavamiento puede llevarse a acoplamiento con el primer resalte de enclavamiento en una dirección de acoplamiento y en la posición cerrada se acopla con el primer resalte de enclavamiento en una forma de enclavamiento positivo,
- en el que el primer órgano de cierre comprende un primer órgano magnético y el segundo órgano de cierre comprende un segundo órgano magnético, estando constituidos el primer órgano magnético y el segundo órgano magnético para atraerse magnéticamente entre sí cuando se fija el segundo órgano de cierre al primer órgano de cierre para cerrar el dispositivo de cierre.

En el presente caso, el primer órgano de cierre comprende un elemento de bloqueo, en el que el elemento de bloqueo en la posición cerrada está orientado hacia la cara posterior del segundo órgano de cierre que está orientado en una dirección opuesta a la dirección de acoplamiento, estando constituido el elemento de bloqueo para impedir que el segundo resalte de enclavamiento se mueva fuera de su acoplamiento con el primer resalte de enclavamiento en la dirección opuesta a la dirección de acoplamiento cuando el dispositivo de cierre está en su posición cerrada.

Para un dispositivo de cierre de ese tipo se aplican igualmente las ventajas y realizaciones ventajosas descritas anteriormente, de modo que el dispositivo de cierre puede combinarse con cualquiera de las características descritas anteriormente.

Más allá de las realizaciones descritas anteriormente, el dispositivo de cierre puede tener sin embargo un elemento de aplicación de fuerza que puede fijarse de modo pivotante o de modo rígido al segundo órgano de cierre en una localización de aplicación de fuerza. Por ello, el dispositivo de cierre puede llevar un elemento de aplicación de fuerza rígidamente fijado al segundo órgano de cierre.

Para todo lo anterior se puede aplicar que no se necesita proporcionar ningunas piezas elásticas para los resaltes de enclavamiento. Esto hace posible producir el primer órgano de cierre y el segundo órgano de cierre como piezas metálicas, por ejemplo por medio de perfiles de extrusión. Dichos perfiles de extrusión, de metal o plástico, pueden fabricarse de una forma fácil y eficiente en coste produciendo piezas fiables, de alta resistencia. Debido a la fácil construcción estructural del dispositivo de cierre, el dispositivo de cierre además no es propenso a ensuciarse y por ello proporciona un cierre fiable que es adecuado para un amplio intervalo de diferentes usos y aplicaciones, por ejemplo cierres para cartucheras, collares de perro u otros collares o correas, cierres de casco, cierres para aparatos ortopédicos o prótesis, y cierres para puertas, cajas, cajas de instrumentos musicales, bolsas, contenedores (estancos al agua) tales como bolsas secas.

La idea subyacente a la invención se describirá posteriormente con más detalle con relación a las realizaciones mostradas en las figuras. En el presente documento:

- Las Figs. 1A, 1B muestran vistas en despiece en perspectiva de una primera realización de un dispositivo de cierre;
- las Figs. 2A-7A muestran vistas en perspectiva del dispositivo de cierre en diferentes posiciones;
- las Figs. 2B-7B muestran una vista superior del dispositivo de cierre en los estados de acuerdo con las Figs. 2A a 7A;
- las Figs. 2C-7C muestran vistas en sección a lo largo de las líneas A-A a F-F de acuerdo con las Figs. 2B a 7B;
- la Fig. 8A muestra una vista en despiece en perspectiva de una segunda realización de un dispositivo de cierre;
- la Fig. 8B muestra una vista lateral en una posición cerrada del dispositivo de cierre de la Fig. 8A;
- las Figs. 9A, 9B muestran vistas en perspectiva en despiece de otra realización de un dispositivo de cierre;
- la Fig. 9C muestra una vista en perspectiva del dispositivo de cierre en una posición cerrada;
- la Fig. 9D muestra una vista lateral del dispositivo de cierre;
- las Figs. 10A, 11A muestran vistas en perspectiva de otra realización de un dispositivo de cierre en diferentes posiciones;
- las Figs. 10B, 11B muestran vistas superiores del dispositivo de cierre;
- las Figs. 10C, 11C muestran vistas laterales del dispositivo de cierre;
- la Fig. 12A muestra una vista en perspectiva de otra realización de un dispositivo de cierre;
- la Fig. 12B muestra una vista lateral del dispositivo de cierre;
- la Fig. 12C muestra una vista superior del dispositivo de cierre;
- las Figs. 13A-15A muestran vistas en perspectiva de otra realización de un dispositivo de cierre en diferentes posiciones;
- las Figs. 13B-15B muestran vistas superiores del dispositivo de cierre en diferentes posiciones de las Figs. 13A a 15A;
- las Figs. 13C-15C muestran vistas en sección de un dispositivo de cierre a lo largo de líneas A-A, B-B y E-E de acuerdo con las Figs. 13B a 15B;

- las Figs. 16A, 16B muestran vistas en perspectiva parcialmente en despiece de otra realización del dispositivo de cierre;
- la Fig. 16C muestra una vista lateral del dispositivo de cierre en su posición cerrada;
- la Fig. 17A muestra una vista en perspectiva de otra realización del dispositivo de cierre;
- 5 las Figs. 17B, 17C muestran vistas en perspectiva en despiece del dispositivo de cierre;
- la Fig. 17D muestra una vista lateral del dispositivo de cierre;
- las Figs. 18A-21A muestran vistas en perspectiva de otra realización de un dispositivo de cierre en diferentes posiciones;
- las Figs. 18B-21B muestran vistas superiores del dispositivo de cierre;
- 10 las Figs. 18C-21C muestran vistas en sección a lo largo de líneas A-A, C-C, E-E y D-D de acuerdo con las Figs. 18B a 21B;
- la Fig. 22A muestra una vista en perspectiva de otra realización del dispositivo de cierre;
- la Fig. 22B muestra una vista superior del dispositivo de cierre; y
- la Fig. 22C muestra una vista en sección a lo largo de la línea A-A de acuerdo con la Fig. 22B.

15 De acuerdo con las Figs. 1A, 1B a las Figs. 7A a 7C se explicará a continuación una primera realización de un dispositivo de cierre 1 que comprende un primer órgano de cierre 2 y un segundo órgano de cierre 3.

20 En el presente caso, el primer órgano de cierre 2 comprende una base 20 que lleva un elemento de enclavamiento 21 con un resalte de enclavamiento 210. El elemento de enclavamiento 21 se fija rígidamente a la base 20, se extiende desde la base 20 y lleva el resalte de enclavamiento rígido 210. La base 20 y el elemento de enclavamiento 21 con el resalte de enclavamiento 210 pueden formarse de modo beneficioso en una pieza de plástico o metal.

25 La base 20 comprende una abertura 200 dentro de la que se inserta una carcasa de imán 22 que recibe, en una abertura de recepción 220, un órgano magnético 23 en la forma de un imán o una armadura magnética de modo que el órgano magnético 23 se sujete de modo fijo sobre la base 20. La base 20 tiene adicionalmente un receptáculo de cinta 201 al que puede fijarse una cinta.

30 Un segundo órgano de cierre 3 comprende una parte de enclavamiento 30 que lleva un resalte de enclavamiento 304 y que tiene una abertura 300 que se extiende longitudinalmente para la fijación de un elemento de aplicación de fuerza 31 en la forma de un enganche a la parte de enclavamiento 30. La parte de enclavamiento 30 tiene adicionalmente una abertura central 301 dentro de la que puede insertarse un órgano magnético 33 en la forma de un imán o una armadura magnética de modo que el órgano magnético 33 se sujete de modo fijo sobre la parte de enclavamiento 30.

35 Desde la parte de enclavamiento 30 se extiende un tirador 302 y un elemento de apoyo 303. El tirador 302 sirve para actuar la parte de enclavamiento 30 para la apertura del dispositivo de cierre 1 desde una posición cerrada. El elemento de apoyo 303 sirve para asegurar que la parte de enclavamiento 30 pueda fijarse al primer órgano de cierre 2 en una forma fácil, cómoda, fiable tal como se explicará a continuación con más detalle.

40 Fijado al elemento de aplicación de fuerza 31 en la forma de un enganche hay un elemento de sujeción 32 que abarca el enganche 31 en un estado en el que se fija al enganche 31. El elemento de sujeción 32 junto con el enganche 31 sirve como un receptáculo de cinta para la fijación de la cinta al segundo órgano de cierre 3. Adicionalmente, el elemento de sujeción 32 sirve para asegurar el enganche 31 sobre la parte de enclavamiento 30

45 después de que el enganche 31 sea fijado a la parte de enclavamiento 30 mediante la inserción de sus dos extremos 310, 311 dentro de la abertura longitudinal 305 de la parte de enclavamiento 30.

50 El elemento de aplicación de fuerza 31 en la forma del enganche es, cuando se fija a la parte de enclavamiento 30, pivotante con relación a la parte de enclavamiento 30 alrededor de un eje longitudinal 300. El eje longitudinal 300 forma en este caso una localización de aplicación de fuerza porque a lo largo de este eje 300 las fuerzas que actúan sobre el elemento de aplicación de fuerza 31 se insertan dentro de la parte de enclavamiento 30.

55 Las Figs. 2A a 2C a 7A a 7C muestran el dispositivo de cierre 1 en diferentes posiciones. En el presente caso, las Figs. 2A a 7A muestran el dispositivo de cierre 1 en vistas en perspectiva en un estado abierto (Fig. 2A), durante el cierre del dispositivo de cierre 1 (Figs. 3A a 6A) y en la posición cerrada (Fig. 7A). Las Figs. 2B a 7B muestran vistas superiores correspondientes, y las Figs. 2C a 7C muestran vistas en sección correspondientes.

60 En una posición abierta, previamente al cierre, los órganos de cierre 2, 3 están separados entre sí y pueden fijarse entre sí mediante la aproximación del segundo órgano de cierre 3 al primer órgano de cierre 2 en una dirección de cierre X, que es sustancialmente perpendicular a la base 20 del primer órgano de cierre 2 (véase la Fig. 2C).

65 Cuando se cierra el dispositivo de cierre 1, tal como se muestra en la Fig. 3C, el segundo órgano de cierre 3 se aproxima al primer órgano de cierre 2 en la dirección de cierre X, en la que los órganos magnéticos 23, 33 de los órganos de cierre 2, 3 generan una fuerza de atracción magnética que ayuda al movimiento de aproximación de los órganos de cierre 2, 3 de modo que los órganos de cierre 2, 3 son atraídos magnéticamente a unirse y el movimiento de cierre está ayudado magnéticamente. Cuando el segundo órgano de cierre 3 se aproxima al primer órgano de

cierre 2, se pone en contacto, a través de una cara inclinada 306 de la parte de enclavamiento 30, con una cara inclinada 211 del resalte de enclavamiento 210 del primer órgano de cierre 2. La cara inclinada 306 se dispone sobre un extremo frontal de la parte de enclavamiento 30 en una posición opuesta al resalte de enclavamiento 304 de la parte de enclavamiento 30.

5 Cuando el segundo órgano de cierre 3 se aproxima adicionalmente al primer órgano de cierre 2, tal como se muestra en la Fig. 4C, la cara inclinada 306 se desliza lo largo de la cara inclinada 211 del resalte de enclavamiento 210. La parte de enclavamiento 30 se mueve por ello pasando el resalte de enclavamiento 210.

10 Según los órganos magnéticos 23, 33 se atraen entre sí con intensidad creciente el primer órgano de cierre 3 puede pivotar de modo que el órgano de apoyo 303 se aproxime a la base 20 del primer órgano de cierre 2 (dirección de inclinación X') y llegue a tope con la base 20. Debido a que el elemento de apoyo 303 llega a tope con la base 20 y por ello apoya la parte de enclavamiento 30 sobre la base 20, el movimiento de aproximación adicional del primer órgano de cierre 3 es guiado por el elemento de apoyo 303 moviéndose de modo deslizante con su extremo más alejado a lo largo de la base 20. Esto impide en particular que una cara posterior 308 de la parte de enclavamiento 30 (véase la Fig. 5C) pueda ponerse en contacto con el elemento de bloqueo 24 dispuesto sobre la base 20 previamente a que una cara frontal 307 de la parte de enclavamiento se haya movido pasando el resalte de enclavamiento 210 del primer órgano de cierre, tal como se muestra en la Fig. 5C. En esta forma, se impide que el segundo órgano de cierre 3 pueda atascarse con su parte de enclavamiento 30 en una posición que puede impedir que el segundo órgano de cierre 3 alcance su posición cerrada. Por el contrario, como se muestra en la Fig. 5C, la parte de enclavamiento 30 con su cara frontal 307 es guiada pasando el resalte de enclavamiento 210 del elemento de enclavamiento 21 del primer órgano de cierre, de modo que el segundo órgano de cierre 3 alcance la posición mostrada en la Fig. 6C.

25 En la posición de la Fig. 6C la parte de enclavamiento 30 con sus resalte de enclavamiento 304 se acopla en el resalte de enclavamiento 210 del primer órgano de cierre 2 por que la parte de enclavamiento 30 con su cara frontal 307 se ha movido dentro de un rebaje con forma de U formado por el elemento de enclavamiento 21, el resalte de enclavamiento 210 y la base 20. La parte de enclavamiento 30 se ha movido en el presente caso a una dirección de acoplamiento E hacia el acoplamiento con el rebaje con forma de U, en el que durante el movimiento de cierre adicional y ayudado por la atracción magnética entre los órganos magnéticos 23, 33 el dispositivo de cierre 1 alcanza su posición cerrada mostrada en la Fig. 7C en la que la cara frontal 307 está orientada hacia el elemento de enclavamiento 21 y la cara posterior 308 está orientada hacia el elemento de bloqueo 24 sobre la base 20 del primer órgano de cierre 2.

35 Debido a que los resaltes de enclavamiento 210, 304 se disponen rígidamente sobre el primer órgano de cierre 2, respectivamente el segundo órgano de cierre 3, el movimiento de cierre no es un movimiento longitudinal simple, sino que implica diferentes movimientos. En particular, los órganos de cierre 2, 3 por ejemplo en una primera fase se aproximan entre sí a lo largo de una dirección de cierre X sustancialmente lineal (véase la Fig. 2A). El segundo órgano de cierre 3 se inclina entonces sin embargo en una dirección de inclinación X' (véase la Fig. 4C) en una primera dirección de inclinación y a continuación se inclina de vuelta a una dirección de inclinación X'' en una segunda orientación de inclinación (Fig. 5C) para alcanzar la posición cerrada de la Fig. 7C.

45 En la posición cerrada el segundo órgano de cierre 3 se sujeta sobre el primer órgano de cierre 2 por que la parte de enclavamiento 30 del segundo órgano de cierre 3 está en un acoplamiento de enclavamiento positivo con el elemento de enclavamiento 21 que lleva el resalte de enclavamiento 210 del primer órgano de cierre 2. Los órganos de cierre 2, 3 se sujetan adicionalmente en el presente caso entre sí por medio de los órganos magnéticos 23, 33 de modo que se impide una apertura no intencionada del dispositivo de cierre 1.

50 Debido a que el elemento de aplicación de fuerza 31 en la forma del enganche que se fija a la parte de enclavamiento 30 del segundo órgano de cierre 3 en la localización de aplicación de fuerza 300 (véase la Fig. 7C), se impide adicionalmente de modo efectivo una apertura no intencionada debido a una carga grande que actúe sobre el segundo órgano de cierre 3. Debido a que la localización de aplicación de fuerza 300 (que corresponde a la línea de giro del elemento de aplicación de fuerza 31 en la forma del enganche) —vista a lo largo de la dirección de acoplamiento E— reposa entre la cara frontal 307 de la parte de enclavamiento 30 y un centro 230 del órgano magnético 23 del primer órgano de cierre 2, las fuerzas introducidas dentro de la parte de enclavamiento 30 por medio del elemento de aplicación de fuerza 31 tendrán, con un componente de fuerza actuando contra la dirección de cierre X, un pequeño brazo de palanca en comparación con el brazo de palanca de las fuerzas de atracción magnética que actúan entre los órganos magnéticos 23, 33 de modo que incluso con grandes cargas se impide una apertura del dispositivo de cierre 1 por medio de las cargas.

60 Adicionalmente, debido a que se impide un movimiento de desplazamiento del órgano de cierre 3 contra la dirección de acoplamiento E por medio del elemento de bloqueo 24 rígidamente dispuesto sobre la base 20 del primer órgano de cierre 2, las cargas pueden introducirse virtualmente en cualquier dirección dentro del segundo órgano de cierre 3 a través del elemento de aplicación de fuerza 31 sin que el dispositivo de cierre 1 sea abierto debido a la acción de las cargas. Si las cargas por ejemplo actúan sobre el segundo órgano de cierre 3 sustancialmente en una dirección contra la dirección de acoplamiento E, la parte de enclavamiento 30 con su cara posterior 308 llegará a tope con el

elemento de bloqueo 24, de modo que la parte de enclavamiento 30 no pueda moverse fuera de acoplamiento respecto al elemento de enclavamiento 21.

5 Como resultado, se proporciona un dispositivo de cierre 1 de alta resistencia que en particular es adecuado por ejemplo como un cierre de seguridad que es capaz de soportar grandes cargas. Adicionalmente, debido a la construcción simple del dispositivo de cierre 1, el dispositivo de cierre 1 es fácil de manejar, fiable y no propenso a ensuciarse, haciendo al dispositivo de cierre 1 adecuado para una amplia variedad de diferentes aplicaciones en diversos entornos bajo diversas condiciones.

10 Como se muestra en la Fig. 7C, puede proporcionarse un sensor de campo magnético 4 por ejemplo sobre el primer órgano de cierre 2 (pero solo como también asimismo el segundo órgano de cierre 3) para obtener una realimentación acerca de que el dispositivo de cierre 1 haya alcanzado su posición cerrada. El sensor de campo magnético 4 puede ser capaz por ejemplo de detectar la intensidad de campo magnético de la disposición de los imanes 23, 33 de modo que a partir de los campos magnéticos en la posición cerrada del dispositivo de cierre 1 puede deducirse si el dispositivo de cierre 1 ha alcanzado correctamente su posición cerrada o no. Esto puede indicarse a un usuario por ejemplo por medio de una luz o un tono acústico o en cualquier otra forma adecuada.

20 Para la apertura del dispositivo de cierre 1 un usuario puede actuar sobre el tirador 302 de la parte de enclavamiento 30 y puede pivotar el segundo órgano de cierre 3 en una dirección de apertura Y1, tal como se muestra en la Fig. 7C, para inclinar el segundo órgano de cierre 3 y llevarlo fuera de su relación de enclavamiento con el elemento de bloqueo 24. Mediante la inclinación del segundo órgano de cierre 3 en esa forma, los órganos magnéticos 23, 33 se separan entre sí y la parte de enclavamiento 30 se inclina fuera de su acoplamiento con el elemento de enclavamiento 21, de modo que el segundo órgano de cierre 3 puede separarse del primer órgano de cierre 2.

25 El tirador 302 sirve también como brazo de palanca para permitir una separación fácil, suave de los órganos magnéticos 23, 33.

30 Para un movimiento de inclinación fácil de la parte de enclavamiento 30 se redondea en el presente caso en un borde frontal que está orientado hacia el borde exterior 212 del resalte de enclavamiento 210 de modo que la parte de enclavamiento 30 con su borde frontal redondeado pueda deslizarse pasando el borde exterior 212 del resalte de enclavamiento 210 cuando se inclina el segundo órgano de cierre 3 para la apertura del dispositivo de cierre 1.

35 Adicionalmente, el dispositivo de cierre 1 puede abrirse mediante el movimiento deslizante del segundo órgano de cierre 3 en una dirección de apertura Y2, tal como se indica en la Fig. 7B. Para ello, el elemento de aplicación de fuerza 31 en la forma de enganche debe llevarse a una posición en la que no llegue a rodear el elemento de enclavamiento 21, de modo que el segundo órgano de cierre 3 pueda deslizarse libremente con su resalte de enclavamiento 304 a lo largo del resalte de enclavamiento 210 del primer órgano de cierre 2 hasta que el segundo órgano de cierre 3 haya salido de su acoplamiento con el primer órgano de cierre 2.

40 La parte de enclavamiento 30 del segundo órgano de cierre 3 y el primer órgano de cierre 2 pueden fabricarse de plástico o metal por ejemplo por extrusión. Dichas piezas pueden producirse de una manera fácil a partir de perfiles de extrusión de modo que la fabricación es fácil y efectiva en coste.

45 En una modificación de la realización previamente descrita, el elemento de aplicación de fuerza 31 en la forma del enganche puede fijarse también rígidamente a la parte de enclavamiento 30.

50 En otra realización mostrada en las Figs. 8A, 8B, no se proporciona ningún elemento de bloqueo 24 sobre la base 20 del primer órgano de cierre 2. En consecuencia —en comparación con la realización previamente descrita—, la parte de enclavamiento 30 del segundo órgano de cierre 3 no tiene que comprender un elemento de apoyo 303 para impedir que el segundo elemento de cierre 3 quede atascado entre el elemento de bloqueo 24 y el resalte de enclavamiento 210 cuando se cierra el dispositivo de cierre 1. Aparte de eso la realización de las Figs. 8A, 8B es idéntica a la realización previamente descrita, de modo que se deberá hacer referencia también a lo anterior.

55 En la realización de las Figs. 9A a 9D, se proporciona un elemento de aplicación de fuerza 31 en la forma de un hilo, cuerda, cadena, cinta o similar que a través de un eje 34 se fija a la parte de enclavamiento 30 del segundo órgano de cierre 3. El eje 34 se inserta en el presente caso en aberturas 305A, 305B de la parte de enclavamiento 30, en el que el elemento de aplicación de fuerza 31 se fija al eje 34 en una localización de un rebaje 340 sobre la parte de enclavamiento 30. En la posición cerrada del dispositivo de cierre 1 el elemento de aplicación de fuerza 31 se llega a contactar a través del rebaje 340 de la parte de enclavamiento 30 y un rebaje 213 del elemento de enclavamiento 21 del primer órgano de cierre 3, tal como se muestra en la Fig. 9C.

60 En la realización de las Figs. 9A a 9D, por ello, el elemento de aplicación de fuerza 31 se fija de modo pivotante a la parte de enclavamiento 30 a través del eje 34. El elemento de aplicación de fuerza 31 actúa por ello sobre un punto central del eje 34, a través del que se introducen fuerzas dentro de la parte de enclavamiento 30.

65 Debido a los rebajes 340 que se forman en la parte de enclavamiento 30, se proporcionan dos órganos magnéticos

33A, 33B sobre la parte de enclavamiento 30, recibido cada uno en una abertura 301A, 301B en la parte de enclavamiento 30.

5 Aparte de eso la funcionalidad del dispositivo de cierre 1 es similar a la de la realización de las Figs. 1A, 1B a 7A a 7C, de modo que se deberá hacer referencia también a lo anterior.

10 La realización de las Figs. 10A a 10C y 11A a 11C es idéntica a la realización de las Figs. 1A, 1B a 7A a 7C, excepto por la única diferencia de que en la realización de las Figs. 10A a 10C, 11A a 11C no se proporciona ningún tirador (que tiene el número de referencia 302 en la realización de las Figs. 1A, 1B a 7A a 7C) sobre la parte de enclavamiento 30. Por ello, un usuario no puede agarrar fácilmente la parte de enclavamiento 30 para pivotarla para abrir el dispositivo de cierre 1. Por el contrario, el movimiento de apertura preferido para la apertura del dispositivo de cierre 1 es un movimiento de desplazamiento lineal en la dirección de apertura Y2 o contra la dirección de apertura Y2.

15 La apertura en el presente caso solo es posible después de que el elemento de aplicación de fuerza 32 en la forma del enganche se haya llevado a la posición indicada en las Figs. 11A a 11C, de modo que un movimiento deslizante del segundo órgano de cierre 3 en o contra la dirección de apertura Y2 no quede impedida por el elemento de aplicación de fuerza 31 que interfiere con el elemento de enclavamiento 21.

20 En la realización de las Figs. 12A a 12C un elemento de aplicación de fuerza (no mostrado en las Figs. 12A a 12C) puede insertarse dentro de una abertura 305 que se abre circunferencialmente de modo que el elemento de aplicación de fuerza puede encajarse dentro de la abertura 305 desde una dirección perpendicular a la línea 300 que forma el eje de giro del elemento de aplicación de fuerza.

25 Adicionalmente, se proporcionan elementos laterales 25A, 25B sobre la base 20 del primer órgano de cierre 2. De modo que los elementos laterales 25A, 25B, en la dirección cerrada del dispositivo de cierre 1, reciben el segundo órgano de cierre 3 entre medias y por ello impiden un movimiento lateral del segundo órgano de cierre 3 con respecto a la base 20 del primer órgano de cierre 2. Por ello, el dispositivo de cierre 1 solo puede abrirse mediante el giro del segundo órgano de cierre 3 en una dirección de apertura Y1 que corresponde al movimiento de inclinación, según se indica en la Fig. 12B.

30 Aparte de dichas diferencias la funcionalidad básica del dispositivo de cierre 1 es de nuevo similar a la realización de las Figs. 1A, 1B a 7A a 7C, de modo que se deberá hacer referencia a lo anterior.

35 En la realización de las Figs. 13A a 13C a 15A a 15C un elemento de aplicación de fuerza 31 se fija de modo rígido a la parte de enclavamiento 30 en uno de sus laterales. El elemento de aplicación de fuerza 31 contacta por ello, con un brazo 312, alrededor del elemento de enclavamiento 21 en una posición cerrada (véanse las Figs. 14A a 14C) sobre un lado del elemento de enclavamiento 21. El dispositivo de cierre 1 puede abrirse en consecuencia mediante el movimiento del segundo órgano de cierre 3 en una dirección de apertura Y2, tal como se muestra en las Figs. 15A a 15C mediante el deslizamiento de la parte de enclavamiento 30 a lo largo del elemento de enclavamiento 21 y por ello llevando al segundo órgano de cierre 3 fuera de acoplamiento con el primer órgano de cierre 2. Debido a que el brazo 312 del elemento de aplicación de fuerza 31 se localiza sobre un lateral del elemento de enclavamiento 21, es posible un movimiento de apertura solamente en la dirección de apertura Y2, pero no en la dirección opuesta.

40 Debido a que no se proporciona ningún tirador sobre la parte de enclavamiento 30, adicionalmente una apertura del dispositivo de cierre 1 mediante la inclinación del segundo órgano de cierre 3 para llevarle fuera de acoplamiento con el elemento de bloqueo 24 y el elemento de enclavamiento 21 es, al menos, inconveniente, de modo que el movimiento de apertura lineal indicado en las Figs. 15A a 15C representa el movimiento de apertura preferido en esta realización.

50 Aparte de eso la funcionalidad de esta realización es similar a la realización de las Figs. 1A, 1B a 7A a 7C, de modo que se deberá hacer referencia a lo anterior.

55 En la realización de las Figs. 16A a 16C, se disponen imanes 23A, 23B, 33A, 33B sobre el primer órgano de cierre 2 y el segundo órgano de cierre 3 de modo que se enfrenten entre sí con polos opuestos a lo largo de la dirección de acoplamiento E. Los imanes 23A, 23B se reciben en el presente caso en aberturas 260A, 260B de un cuerpo de recepción 26 del primer órgano de cierre 2. Los elementos de enclavamiento 21A, 21B se añaden al cuerpo de recepción 26 en cada lado.

60 Los imanes 23A, 23B están preferentemente orientados de modo diferente, de modo que están orientados hacia el segundo órgano de cierre 3 con polos opuestos (por ejemplo el imán 23A con un polo Norte y el imán 23B con un polo Sur).

65 Los imanes 33A, 33B se reciben en aberturas 350A, 350B de un cuerpo de recepción 35 del segundo órgano de cierre 3 y, de modo similar a los imanes 23A, 23B, están orientados hacia el primer órgano de cierre 2 preferentemente con polos opuestos (por ejemplo el imán 33A con un polo Sur y el imán 33B con un polo Norte).

5 Durante el cierre del dispositivo de cierre 1 los imanes 23A, 23B, 33A, 33B generan una fuerza de atracción magnética a lo largo de la dirección de acoplamiento E de modo que el segundo órgano de cierre 3 es atraído en la dirección de acoplamiento E hacia el acoplamiento con los elementos de enclavamiento 21A, 21B del primer órgano de cierre 2. En el presente caso, sobre la parte de enclavamiento 30, se proporciona una cara inclinada 309 que, durante el cierre, puede transcurrir sobre una cara inclinada 240 de los elementos de bloqueo 24A, 24B, de modo que los elementos de bloqueo 24A, 24B no perjudiquen el movimiento de cierre del segundo órgano de cierre 3.

10 Parte de la diferente disposición de los imanes 23A, 23B, 33A, 33B, la realización es en principio similar a la realización de las Figs. 1A, 1B a 7A a 7C, de modo que se deberá hacer referencia también a lo anterior.

15 En la realización de las Figs. 17A a 17D, se fija un elemento de aplicación de fuerza 31 en la forma de un cable, cuerda, cadena o similar a la parte de enclavamiento 30 del segundo órgano de cierre 3 a través de un elemento de fijación 36. El elemento de aplicación de fuerza 31 contacta en el presente caso a través de una abertura 360 del elemento de fijación 36 y una abertura 362 de la parte de enclavamiento 30 de modo que pasa a través de un rebaje 213 entre los elementos de enclavamiento 21A, 21B del primer órgano de cierre 2 en la posición cerrada del dispositivo de cierre 1. El elemento de aplicación de fuerza 31 en la forma de un cable, cuerda, cadena o similar es en el presente caso preferentemente flexible de modo que —por medio de su flexibilidad— puede pivotar con respecto a la parte de enclavamiento 30 del segundo órgano de cierre 3.

20 El elemento de aplicación de fuerza 31 se fija a la parte de enclavamiento 30 mediante la inserción del elemento de fijación 36 dentro de la abertura 361 de la parte de enclavamiento 30 y mediante la inserción del elemento de aplicación de fuerza 31 dentro de la abertura 360 del elemento de fijación 36 y la abertura 362 de la parte de enclavamiento 30. En el presente caso, un anillo 37 fijado al elemento de aplicación de fuerza 31 impide que el elemento de aplicación de fuerza 31 se deslice a través de la abertura 30 del elemento de fijación 36, de modo que el elemento de aplicación de fuerza 31 se mantiene sobre el elemento de fijación 36 y la parte de enclavamiento 30.

25 Aparte de la constitución del elemento de aplicación de fuerza 31 y su fijación sobre la parte de enclavamiento 30 del segundo órgano de cierre 3 la funcionalidad de principio de la realización es similar a la realización de las Figs. 1A, 1B a 7A a 7C, de modo que se deberá hacer referencia a lo anterior.

30 En la realización de las Figs. 18A a 18C a 21A a 21C se proporcionan elementos de bloqueo 24A, 24B en la forma de lengüetas elásticas sobre la base 20 del primer órgano de cierre 2. Dichos elementos de bloqueo 24A, 24B, mientras que en principio sirven para la misma finalidad que el elemento de bloqueo 24 descrito previamente, de ahí que se dispongan elásticamente sobre la base 20 del primer órgano de cierre 2 y se flexionan, mientras se cierra el dispositivo de cierre 1, cuando la parte de enclavamiento 30 se pone en contacto con los elementos de bloqueo 24A, 24B (véase por ejemplo la Fig. 19C).

35 Al flexionar los elementos de bloqueo 24A, 24B la parte de enclavamiento 30 puede moverse a su acoplamiento con el elemento de enclavamiento 21 del primer órgano de cierre 2 para contactar con la posición de cierre tal como se ha indicado en las Figs. 20A a 20C. Después de que el segundo órgano de cierre 3 con su resalte de enclavamiento 304 haya llegado al acoplamiento con el resalte de enclavamiento 210 del primer órgano de cierre 2, los elementos de enclavamiento 24A, 24B retrocederán rápidamente a su posición inicial y por ello llegan a enfrentarse a una cara posterior 308 sobre la parte de enclavamiento 30 de modo que el segundo órgano de cierre 3 se bloquea en su acoplamiento con el elemento de enclavamiento 21 del primer órgano de cierre 2 contra la dirección de acoplamiento E. Los elementos de bloqueo 24A, 24B aseguran por ello al segundo órgano de cierre 3 en su posición cerrada con respecto al primer órgano de cierre 2.

40 Para la apertura del dispositivo de cierre 1, el segundo órgano de cierre 3 puede pivotarse con respecto al primer órgano de cierre 2 en una dirección de apertura Y1 tal como se indica en la Fig. 21C, de modo que el segundo órgano de cierre 3 con su resalte de enclavamiento 304 se separa del acoplamiento con el resalte de enclavamiento 210 del primer órgano de cierre 2 y los órganos de cierre 2, 3 pueden separarse entre sí.

45 Aparte de eso la funcionalidad del principio del dispositivo de cierre 1 desde nuevo similar a la realización de las Figs. 1A, 1B a 7A a 7C, de modo que se deberá hacer referencia también a lo anterior.

50 La realización de las Figs. 22A a 22C es similar a la realización de las Figs. 14A a 14C, pero en este caso el elemento de aplicación de fuerza 31 se fija rigidamente a la parte de enclavamiento 30 del segundo órgano de cierre 3 a través de dos brazos 312, 313 fijados a lados opuestos de la parte de enclavamiento 30.

55 Aunque el movimiento de cierre es idéntico a la realización de las Figs. 14A a 14C, el dispositivo de cierre 1 de las Figs. 22A a 22C puede abrirse por un usuario por medio de un tirador 302 mediante su pivotado saliéndose del acoplamiento con el elemento de enclavamiento 21 del primer órgano de cierre 2, es decir mediante la inclinación con respecto al primer órgano de cierre 2. No es posible ningún movimiento lateral para la apertura debido a los elementos de aplicación de fuerza 31 que rodean el elemento de enclavamiento 21 en ambos de sus lados de modo que no es posible ningún movimiento de desplazamiento horizontal entre el segundo órgano de cierre 3 y el primer

órgano de cierre 2.

5 Mientras que la invención se ha descrito anteriormente con referencia a un cierto número de realizaciones específicas, la invención no está limitada a dichas realizaciones. Por el contrario, la invención, tal como se describe en las reivindicaciones, puede llevarse a cabo en formas completamente diferentes no descritas en el presente documento.

10 Aunque en particular el cierre de los dispositivos de cierre descrito anteriormente se ha descrito con relación a la aproximación del segundo órgano de cierre al primer órgano de cierre, se ha de tomar nota de que para el cierre en principio ambos órganos de cierre pueden aproximarse entre sí. En este sentido, solo el movimiento relativo entre los órganos de cierre es de importancia y no qué órgano de cierre está moviéndose realmente para aproximar los órganos de cierre entre sí.

15 Adicionalmente, en las realizaciones los órganos de cierre comprenden o se fijan a receptáculos de correas de modo que el dispositivo de cierre sirve para la conexión de correas entre sí. Se ha de tomar nota, sin embargo, que el dispositivo de cierre puede usarse para finalidades completamente diferentes de conectar cualquier parte entre sí.

Lista de números de referencia

20	1	Dispositivo de cierre
	2	Órgano de cierre
	20	Base
	200	Abertura
	201	Receptáculo de cinta
25	21	Elemento de enclavamiento
	210	Resalte de enclavamiento
	211	Superficie inclinada
	212	Borde exterior del resalte de enclavamiento
	213	Rebaje
30	22	Alojamiento del imán
	220	Abertura
	23, 23A, 23B	Órgano magnético
	230	Centro
	24, 24A, 24B	Elemento de bloqueo
35	240	Cara en pendiente
	25A, 25B	Elemento lateral
	26	Cuerpo de recepción
	260A, 260B	Abertura
	3	Órgano de cierre
40	30	Parte de enclavamiento
	300	Localización de aplicación de fuerza (línea, punto)
	301, 301A, 301B	Abertura
	302	Tirador
	303	Elemento de apoyo
45	304	Resalte de enclavamiento
	305, 305A, 305B	Abertura
	306	Cara inclinada
	307	Cara frontal
	308	Cara posterior
50	309	Cara en pendiente
	31	Elemento de aplicación de fuerza
	310, 311	Extremo
	312, 313	Brazo
	32	Elemento de sujeción
55	33, 33A, 33B	Órgano magnético
	34	Ejes
	340	Rebajes
	35	Cuerpo de recepción
	350A, 350B	Abertura
60	36	Elemento de fijación
	360	Abertura
	361	Abertura
	362	Abertura
	37	Anillo
65	4	Sensor de campo magnético
	E	Dirección de acoplamiento

X	Dirección de cierre
X', X"	Movimiento de inclinación
Y1, Y2	Dirección de apertura

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de cierre (1) para la conexión de modo separable de dos partes entre sí, que comprende:

- 5 - un primer órgano de cierre (2) que tiene un primer resalte de enclavamiento (210) rígido y
 - un segundo órgano de cierre (3) que puede fijarse al primer órgano de cierre (2) y en una posición cerrada se
 sujeta sobre el primer órgano de cierre (2), teniendo el segundo órgano de cierre (3) un segundo resalte de
 enclavamiento (304) rígido, en donde el segundo resalte de enclavamiento (304) puede llevarse a acoplamiento
 con el primer resalte de enclavamiento (210) en una dirección de acoplamiento (E) y en la posición cerrada se
 10 acopla con el primer resalte de enclavamiento (210) en una forma de enclavamiento positivo,

en el que el primer órgano de cierre (2) comprende un primer órgano magnético (23, 23A, 23B) y el segundo órgano
 de cierre (3) comprende un segundo órgano magnético (33, 33A, 33B), estando constituidos el primer órgano
 magnético (23, 23A, 23B) y el segundo órgano magnético (33, 33A, 33B) para atraerse magnéticamente entre sí
 15 cuando se fija el segundo órgano de cierre (3) al primer órgano de cierre (2) para cerrar el dispositivo de cierre (1),
 en donde está fijado de modo pivotante un elemento de aplicación de fuerza (31) al segundo órgano de cierre (3) en
 una localización de aplicación de fuerza (300) en la proximidad del segundo resalte de enclavamiento (304), estando
 constituido el elemento de aplicación de fuerza (31) para introducir una fuerza dentro del segundo órgano de cierre
 (3), el dispositivo de cierre está **caracterizado por que**, el primer órgano de cierre (2) comprende una base (20) y un
 20 elemento de enclavamiento (21) fijado de modo rígido a la base (20) y que lleva el primer resalte de enclavamiento
 (210), en donde el segundo órgano de cierre (3) comprende una parte de enclavamiento (30) que lleva el segundo
 resalte de enclavamiento (304) y que tiene una cara frontal (307) que en la posición cerrada está orientada hacia el
 elemento de enclavamiento (21) del primer órgano de cierre (2), en donde en la posición cerrada, cuando se ve en la
 25 dirección opuesta a la dirección de acoplamiento (E), la localización de aplicación de fuerza (300) sobre el segundo
 órgano de cierre (3) está situada entre la cara frontal (307) y un centro (230) del primer órgano magnético (23) del
 primer órgano de cierre (2).

2. El dispositivo de cierre (1) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** el elemento de aplicación de
 fuerza (31) es un enganche que puede pivotar alrededor de un eje de giro sobre el segundo órgano de cierre (3)
 30 constituyendo la localización de aplicación de fuerza (300).

3. El dispositivo de cierre (1) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** el elemento de aplicación de
 fuerza (31) es una cuerda, una cadena o un cable que pueden pivotar alrededor de un punto de giro del segundo
 órgano de cierre (3) constituyendo la localización de aplicación de fuerza (300).

4. El dispositivo de cierre (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** el elemento
 de aplicación de fuerza (31) está fijado de modo ajustable al segundo órgano de cierre (3).

5. El dispositivo de cierre (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el
 elemento de enclavamiento (21) con el primer resalte de enclavamiento (210) dispuesto sobre él y la base (20)
 forman un rebaje con forma de U en el que la parte de enclavamiento (30) con el segundo resalte de enclavamiento
 (304) dispuesto en ella se acopla en la posición cerrada del dispositivo de cierre (1), en donde particularmente
 el primer resalte de enclavamiento (210) forma una primera patilla y la base (20) forma una segunda patilla del rebaje
 con forma de U, extendiéndose la primera patilla y la segunda patilla sustancialmente paralelas entre sí.

6. El dispositivo de cierre (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el primer
 órgano de cierre (2) comprende un elemento de bloqueo (24, 24A, 24B), en donde el elemento de bloqueo (24, 24A,
 24B) en la posición cerrada está orientado hacia una cara posterior (308) del segundo órgano de cierre (3) que está
 orientado en una dirección opuesta a la dirección de acoplamiento (E), estando constituido el elemento de bloqueo
 (24, 24A, 24B) para impedir que el segundo resalte de enclavamiento (304) se mueva fuera de su acoplamiento con
 el primer resalte de enclavamiento (210) en la dirección opuesta a la dirección de acoplamiento (E) cuando el
 50 dispositivo de cierre (1) está en su posición cerrada.

7. El dispositivo de cierre (1) de acuerdo la reivindicación 6, **caracterizado por que** el segundo órgano de cierre (3)
 comprende un elemento de apoyo (303) fijado a la parte de enclavamiento (30) y que se extiende, en la dirección
 opuesta a la dirección de acoplamiento (E), más allá de la parte de enclavamiento (30), estando constituido el
 elemento de apoyo (303) para impedir un tope de la cara posterior (308) con el elemento de bloqueo (24, 24A, 24B)
 previamente a que el segundo resalte de enclavamiento (304) se acople al primer resalte de enclavamiento (210).

8. El dispositivo de cierre (1) de acuerdo con las reivindicaciones 6 o 7, **caracterizado por que** el elemento de
 bloqueo (24, 24A, 24B) está dispuesto elásticamente sobre la base (20) del primer órgano de cierre (2) de modo que
 pueda flexionar cuando el segundo órgano de cierre (3) esté fijado al primer órgano de cierre (2) para cerrar el
 dispositivo de cierre (1).

9. El dispositivo de cierre (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que**

- el primer resalte de enclavamiento (210), sobre un lado que en la posición cerrada está orientado hacia el exterior desde el segundo resalte de enclavamiento (304), comprende una cara en pendiente (211) y/o
- el segundo resalte de enclavamiento (304), sobre un lado que en la posición cerrada está orientado hacia el exterior desde el primer resalte de enclavamiento (210), comprende una cara en pendiente (306)

5 para el guiado del segundo resalte de enclavamiento (304), cuando se fija el segundo órgano de cierre (3) en una dirección de cierre (X) perpendicular a la dirección de acoplamiento (E) al primer órgano de cierre (2), pasando el primer resalte de enclavamiento (210) cuando se cierra el dispositivo de cierre (1).

10 10. El dispositivo de cierre (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que**, para la apertura del dispositivo de cierre (1), el segundo órgano de cierre (3) es

- pivotable con su segundo resalte de enclavamiento (304) alrededor del primer resalte de enclavamiento (210) del primer órgano de cierre (2) o
- 15 - desplazable de modo que el segundo resalte de enclavamiento (304) se deslice a lo largo del primer resalte de enclavamiento (210)

para desacoplar el segundo resalte de enclavamiento (304) del primer resalte de enclavamiento (210).

20 11. El dispositivo de cierre (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el elemento de aplicación de fuerza (31) es un enganche que comprende dos extremos (310, 311) a través de los que el elemento de aplicación de fuerza (31) está fijado de modo pivotante a al menos una abertura (305, 305A, 305B) del segundo órgano de cierre (3), en donde la fijación está asegurada mediante un elemento de sujeción (32) dispuesto sobre el enganche y que impide que los extremos (310, 311) se separen de al menos una abertura (305, 25 305A, 305B).

12. El dispositivo de cierre (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** los órganos magnéticos (23, 23A, 23B, 33, 33A, 33B) están dispuestos para generar una fuerza de atracción a lo largo de la dirección de acoplamiento (E) o en una dirección perpendicular a la dirección de acoplamiento (E).

30 13. El dispositivo de cierre (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por** un sensor de campo magnético (4) para la detección, en la posición cerrada, de un campo magnético producido por los órganos magnéticos (23, 23A, 23B, 33, 33A, 33B).

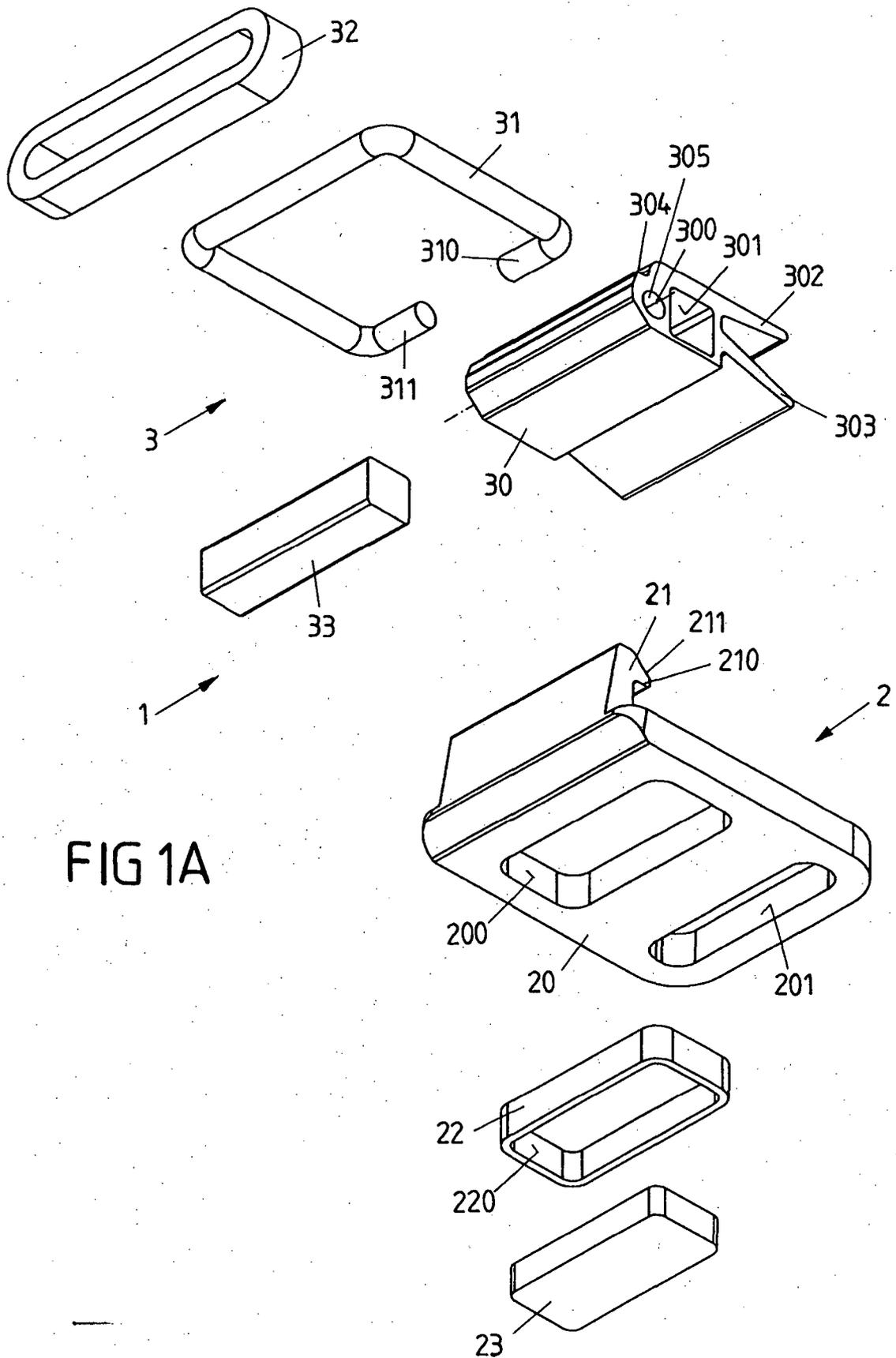


FIG 1A

FIG 1B

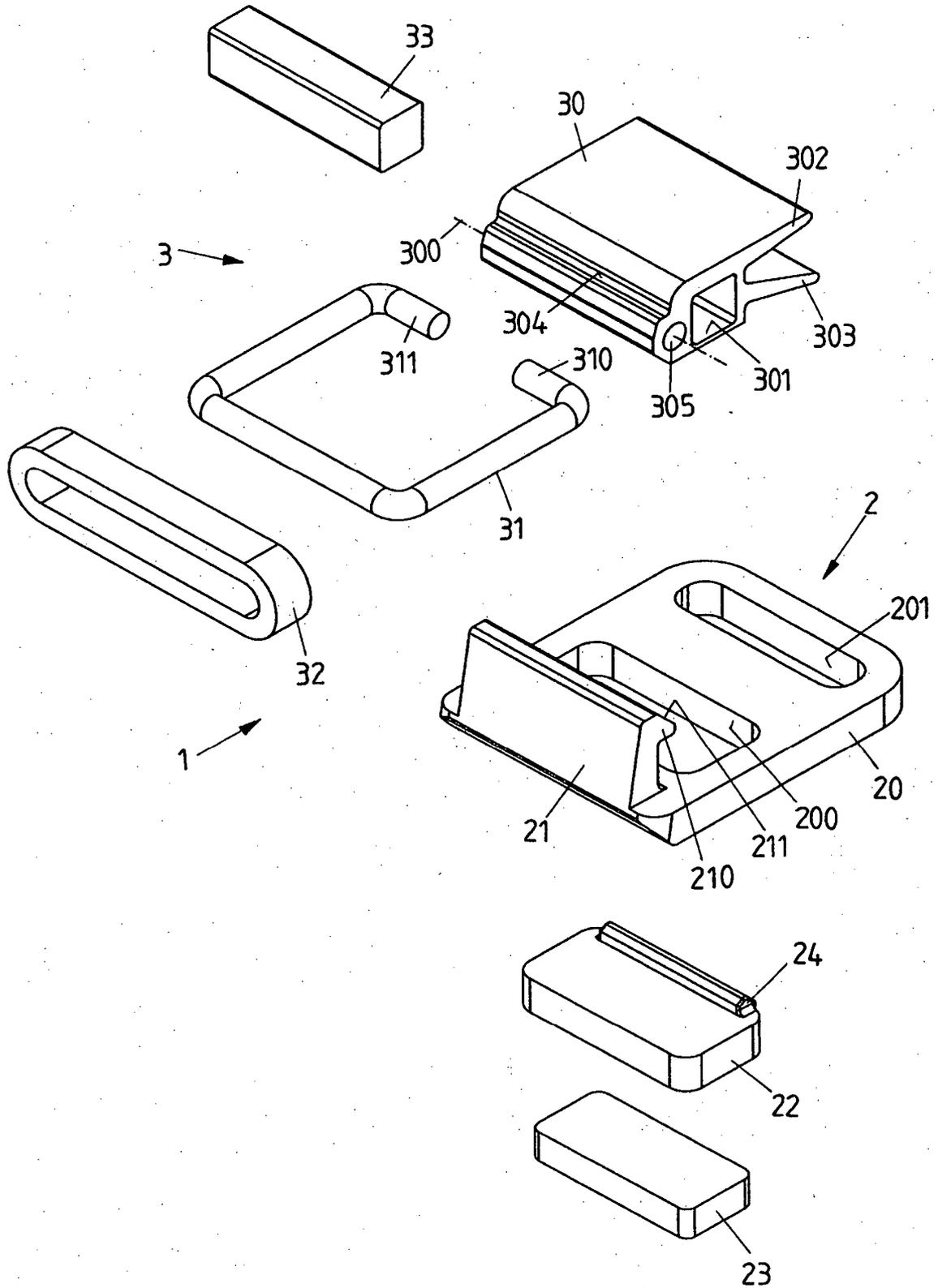


FIG 2A

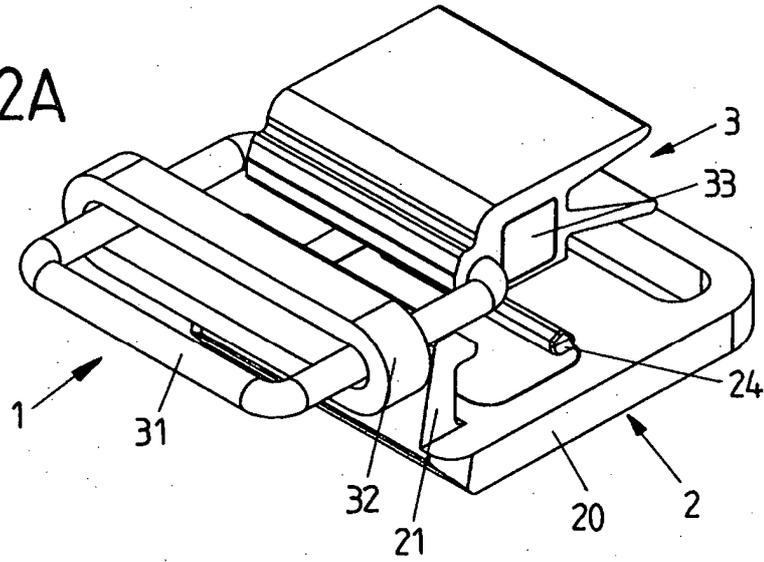


FIG 2B

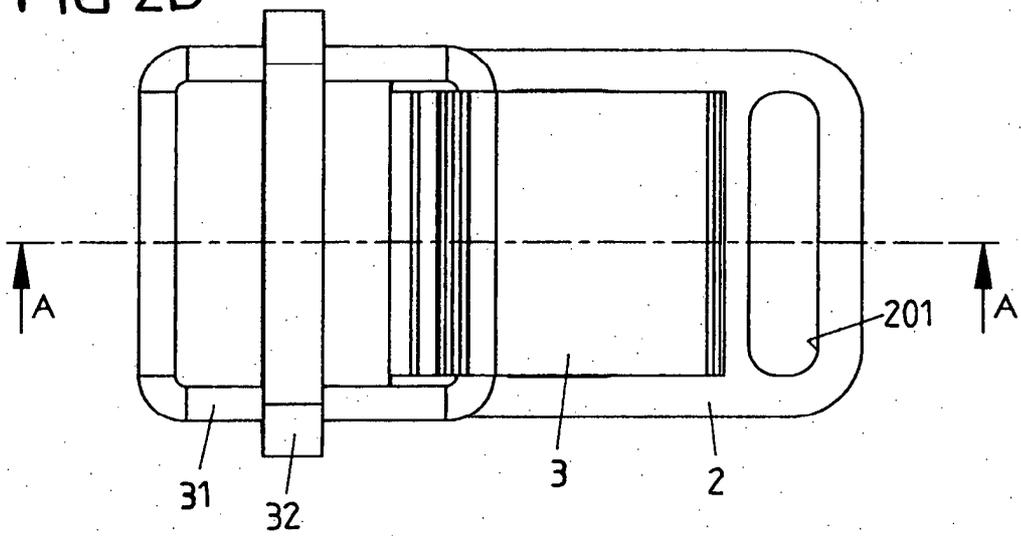


FIG 2C

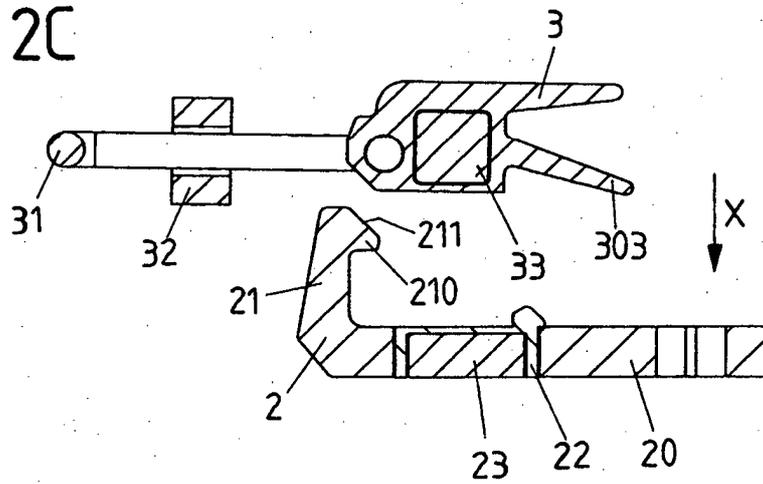


FIG 3A

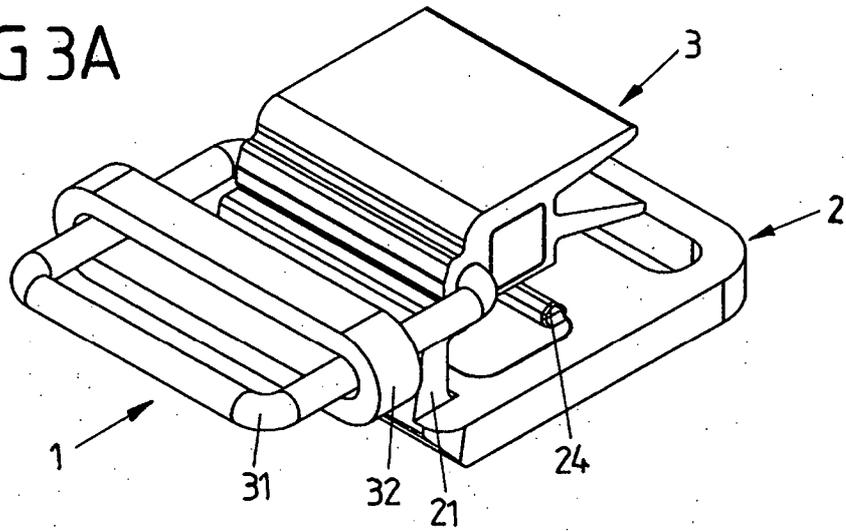


FIG 3B

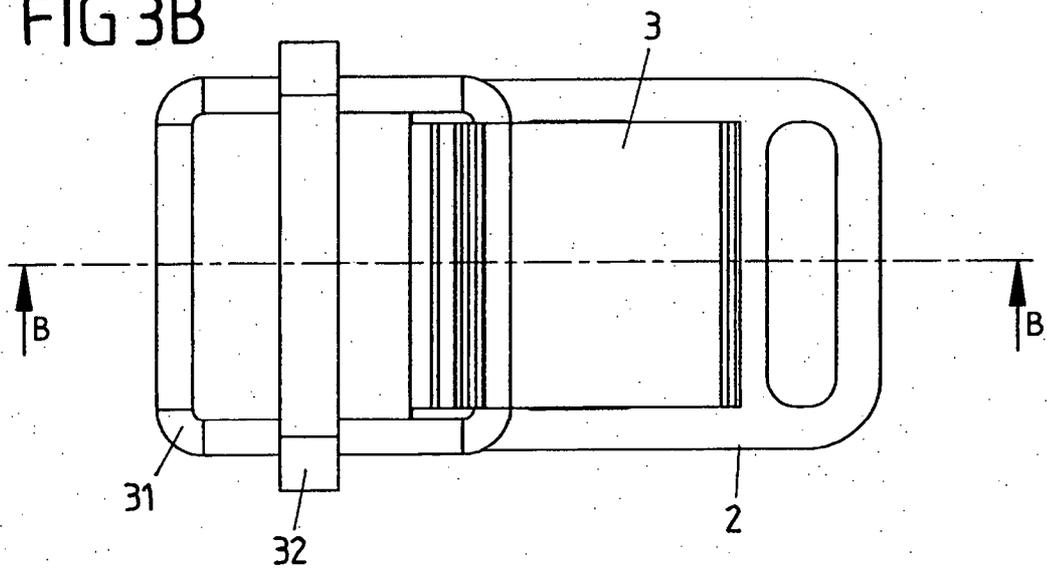


FIG 3C

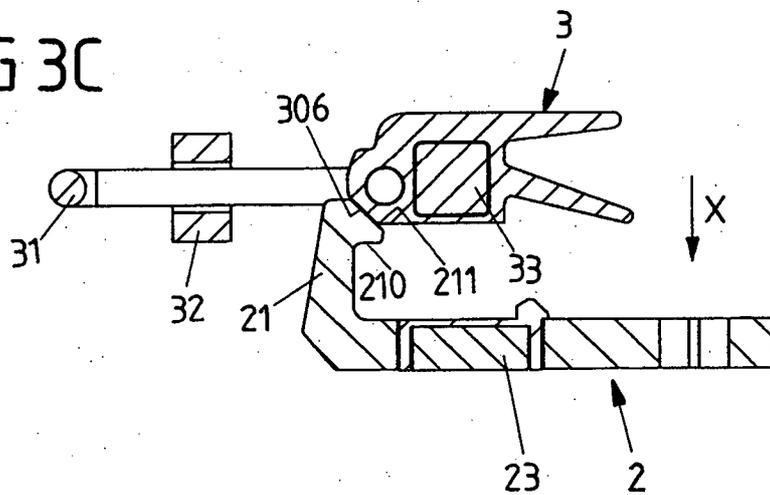


FIG 4A

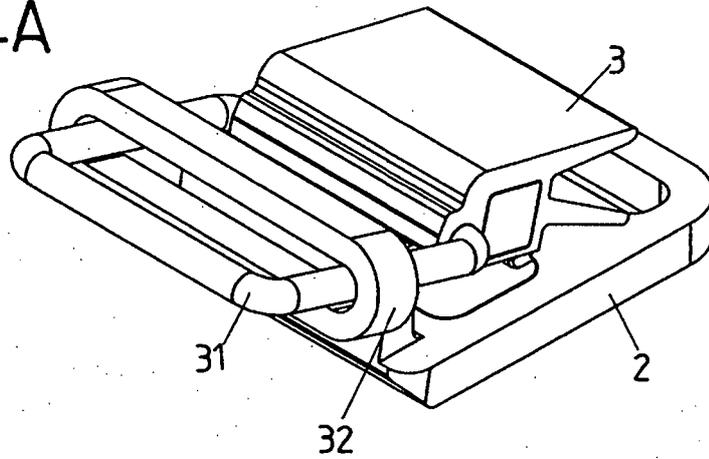


FIG 4B

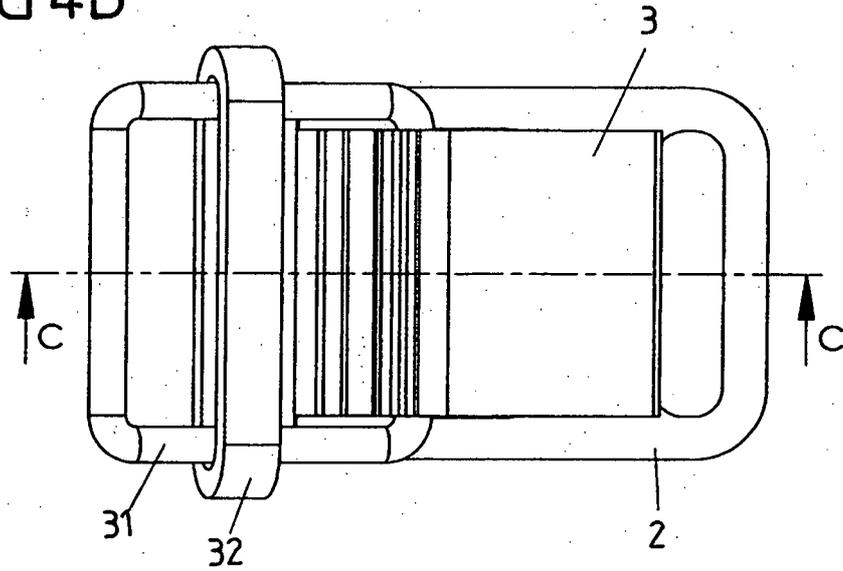


FIG 4C

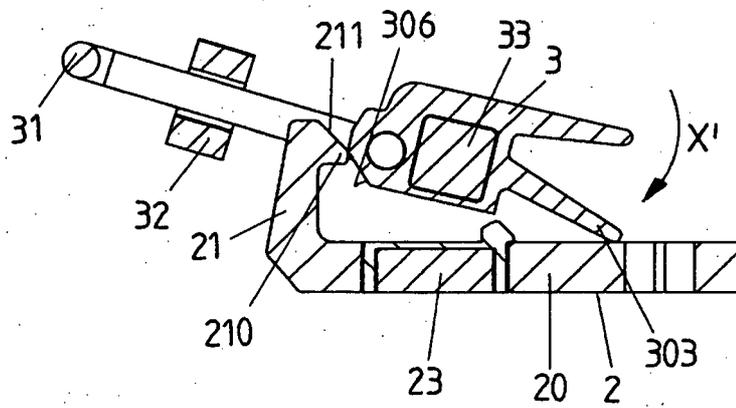


FIG 5A

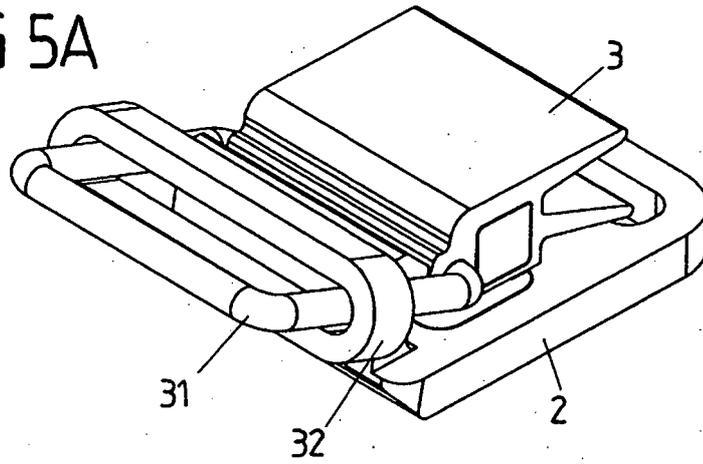


FIG 5B

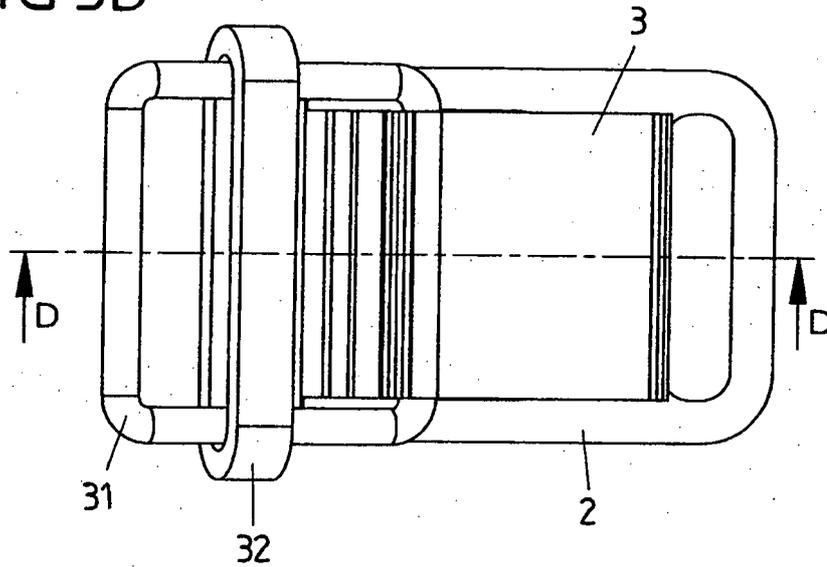


FIG 5C

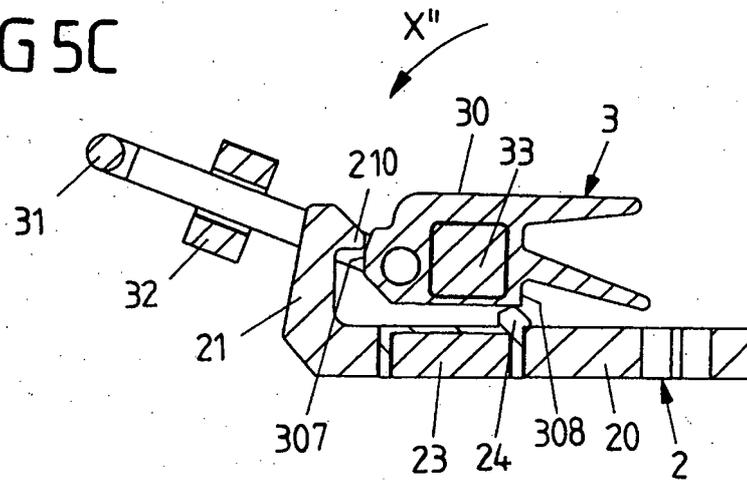


FIG 6A

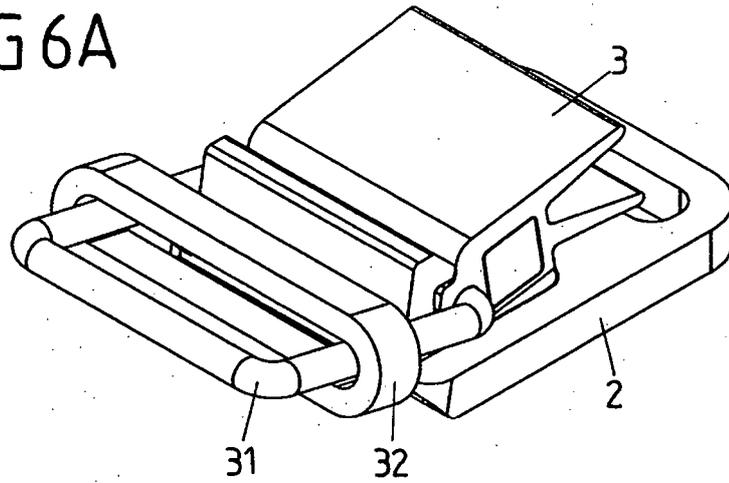


FIG 6B

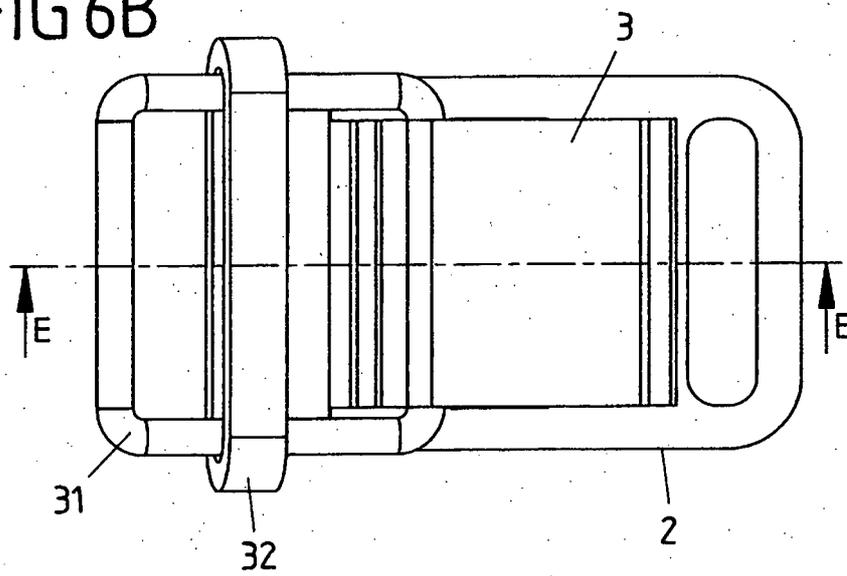


FIG 6C

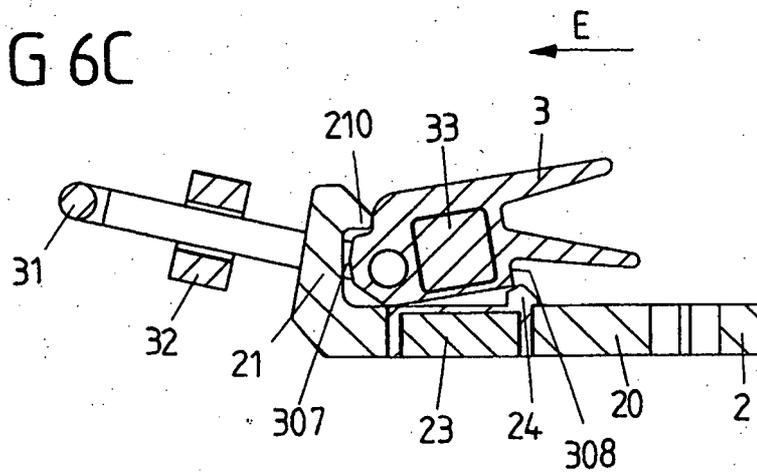


FIG 7A

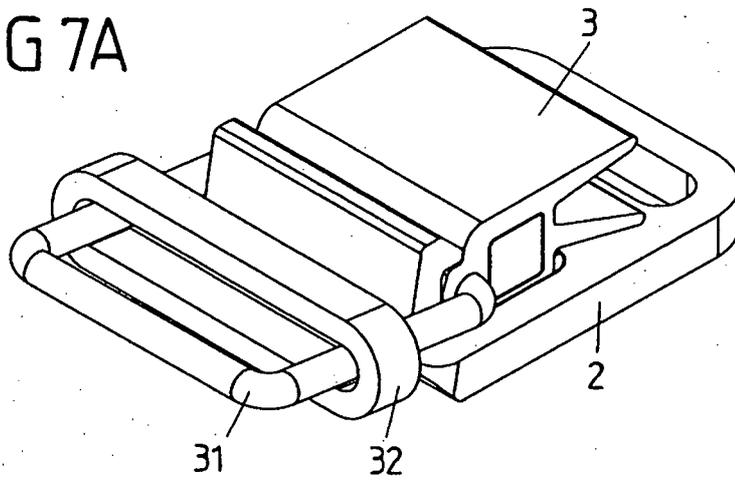


FIG 7B

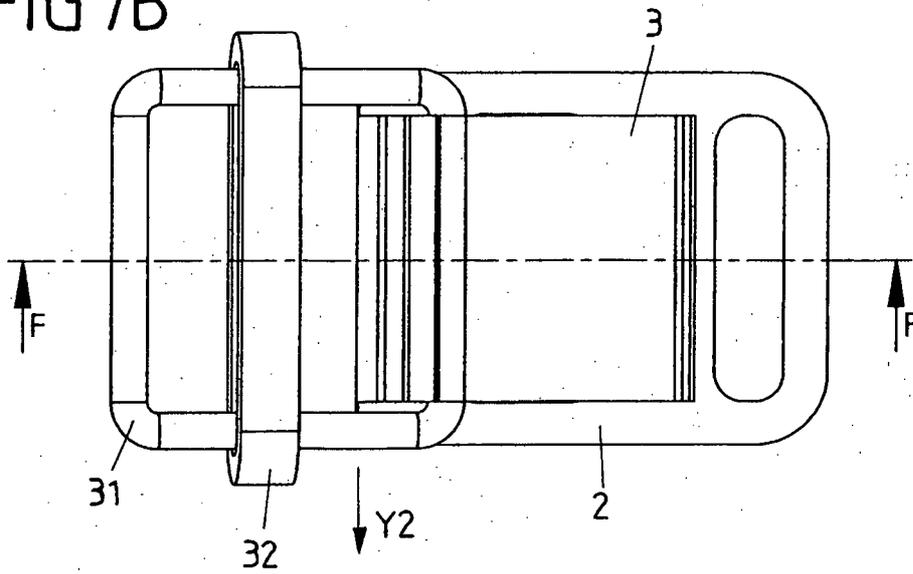


FIG 7C

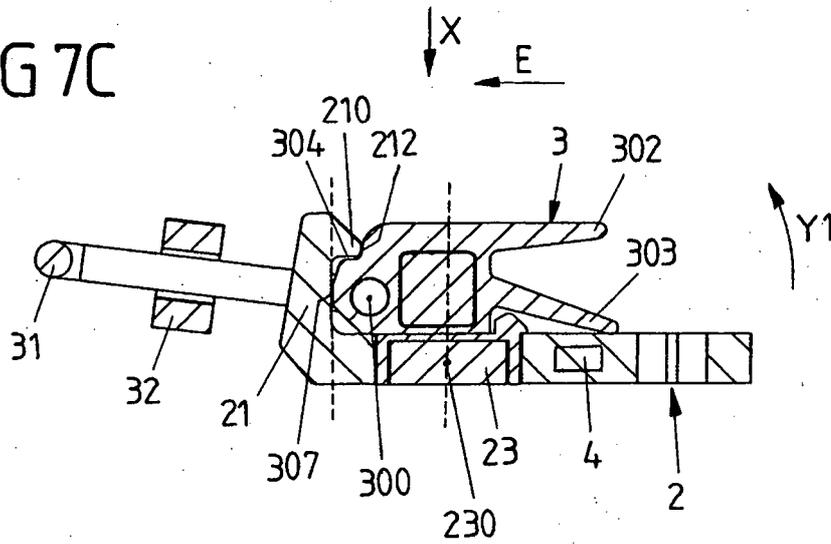


FIG 8A

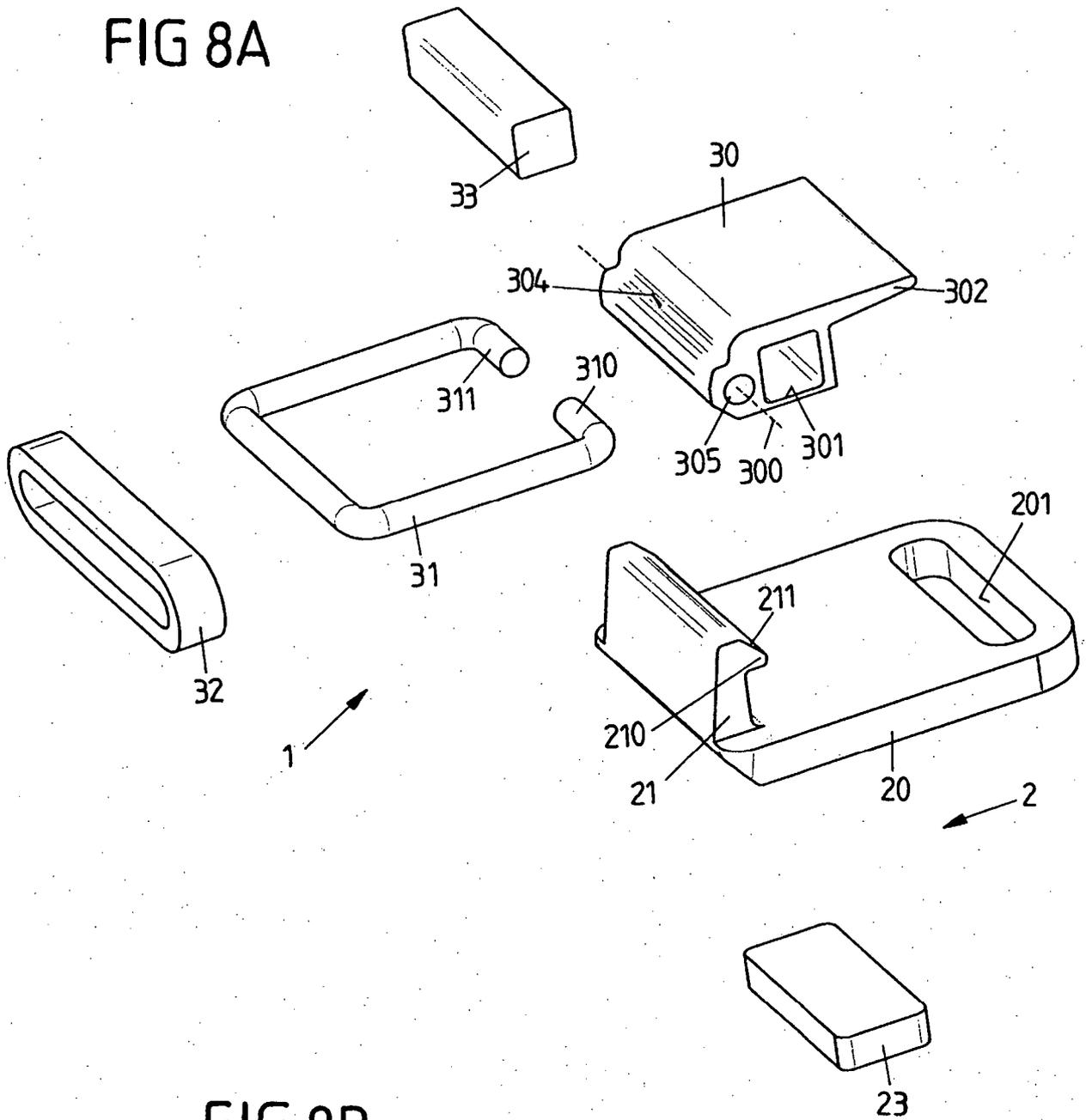


FIG 8B

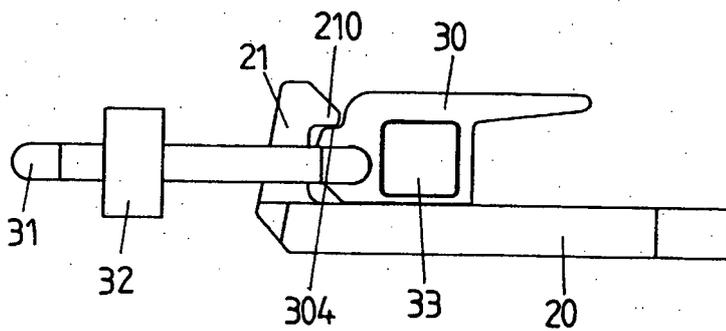


FIG 9A

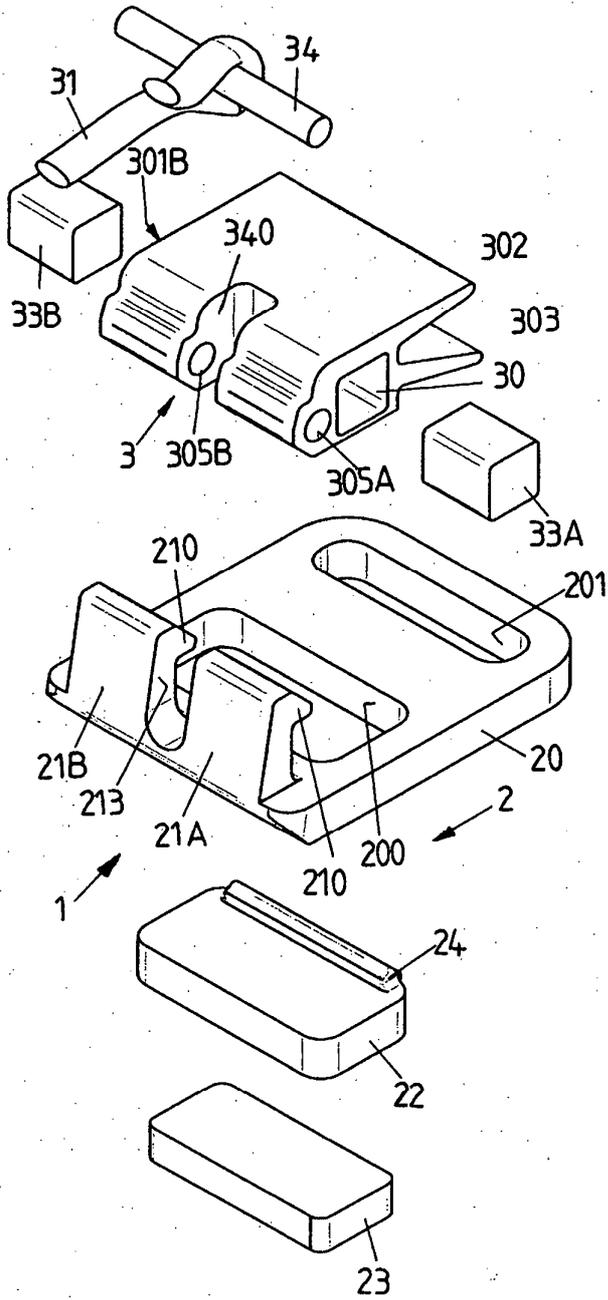


FIG 9B

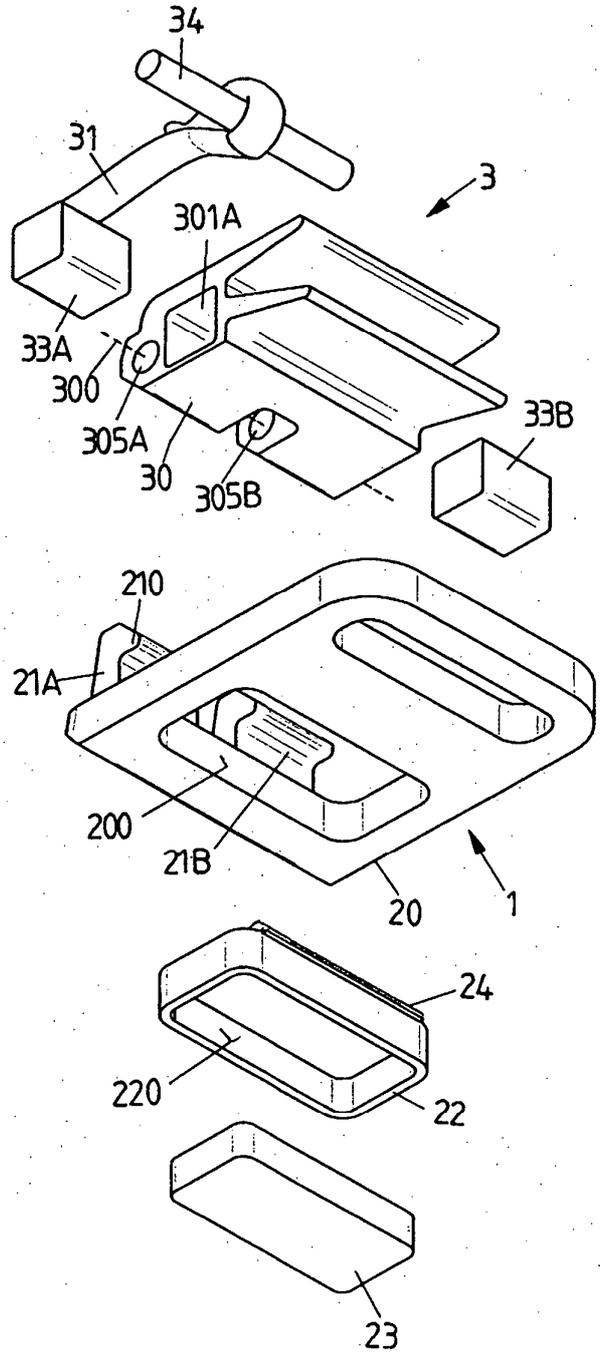


FIG 9C

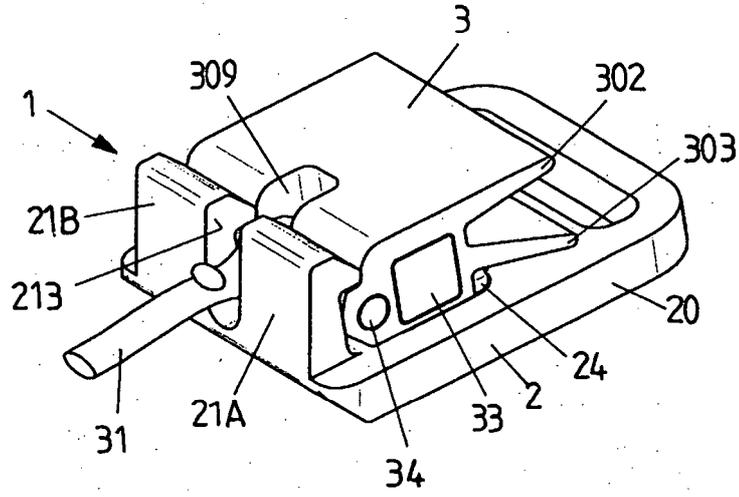


FIG 9D

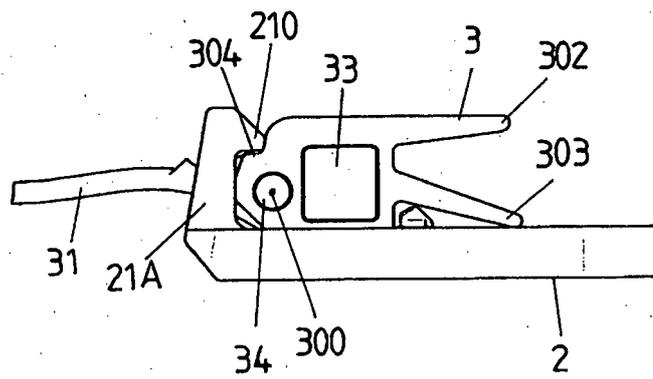


FIG 10A

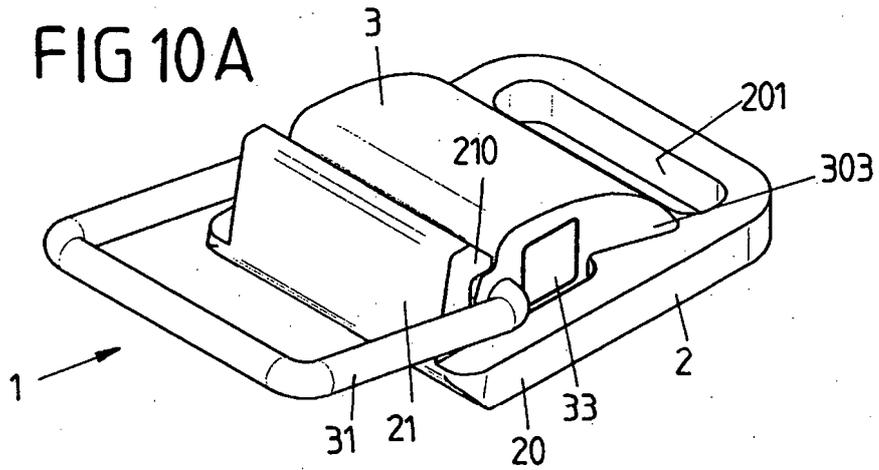


FIG 10B

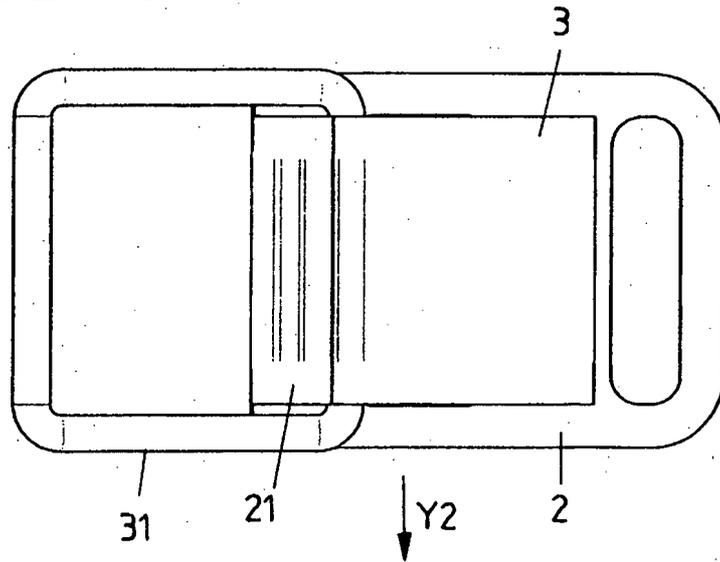


FIG 10C

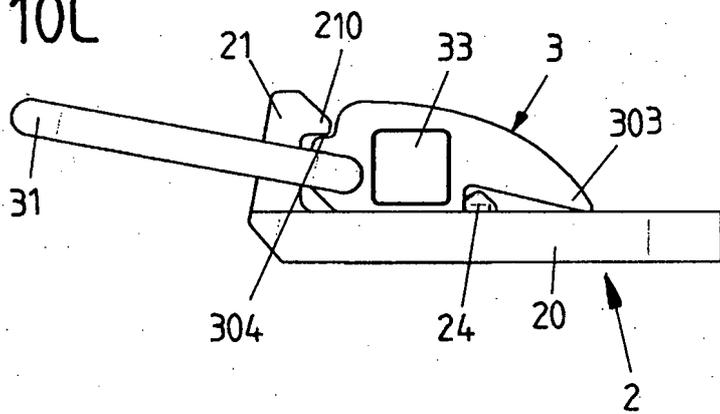


FIG 11A

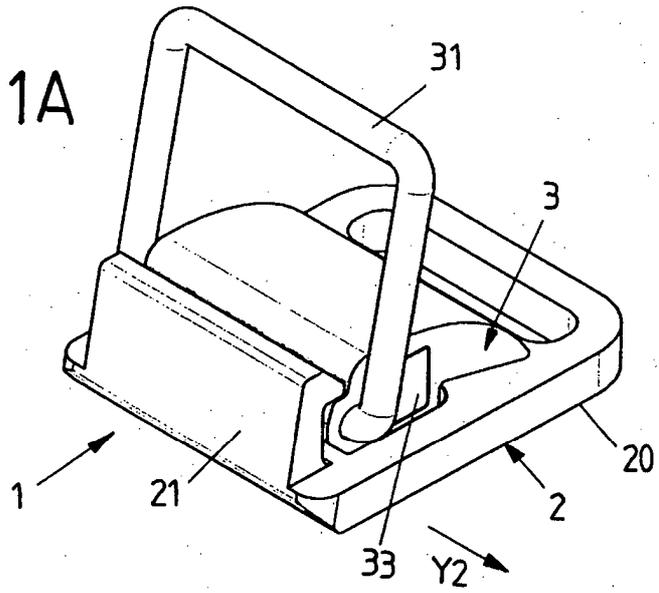


FIG 11B

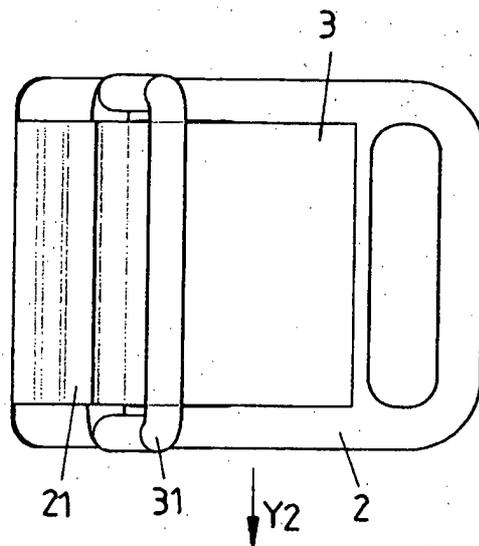
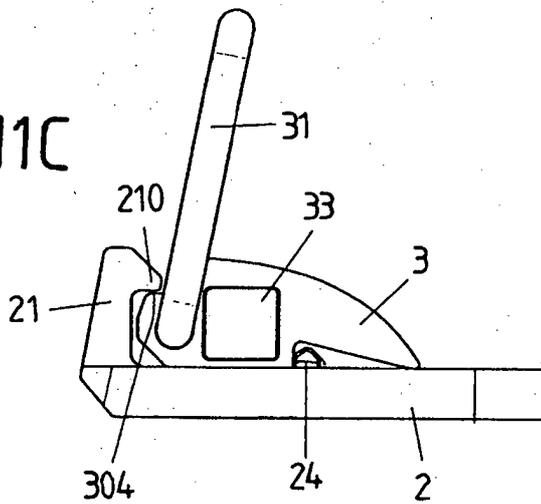


FIG 11C



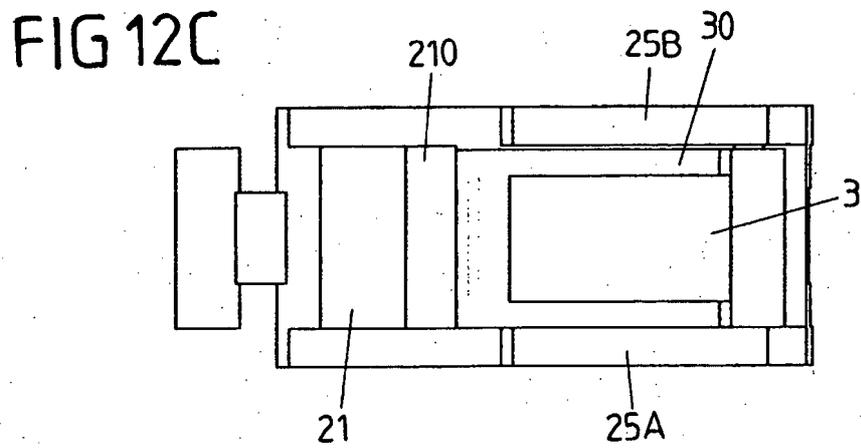
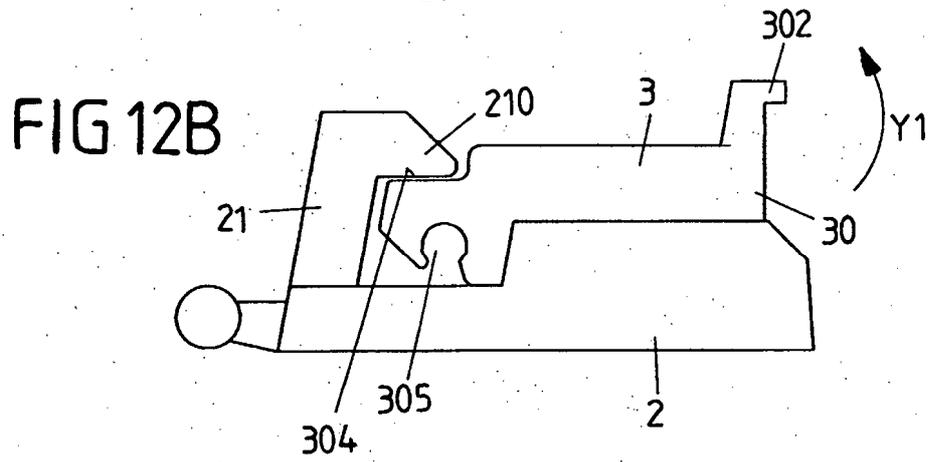
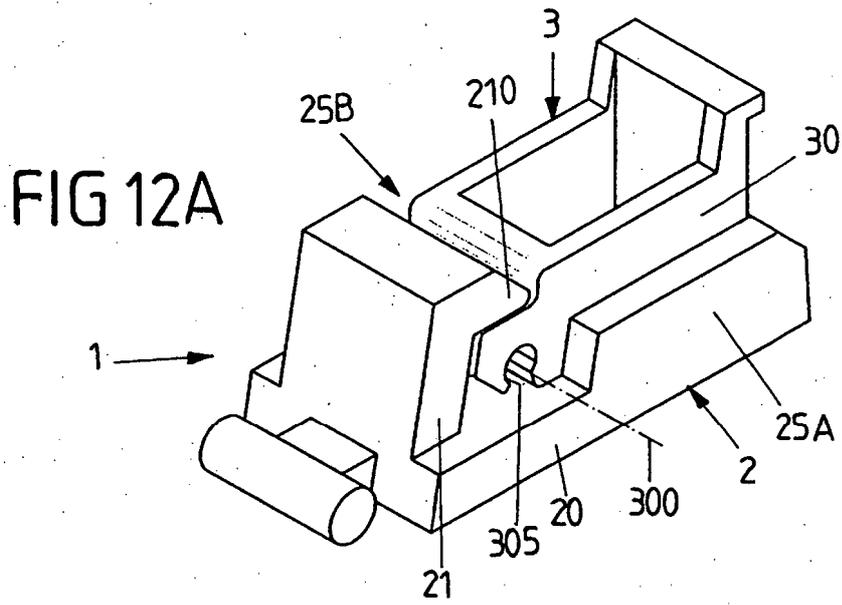


FIG 13A

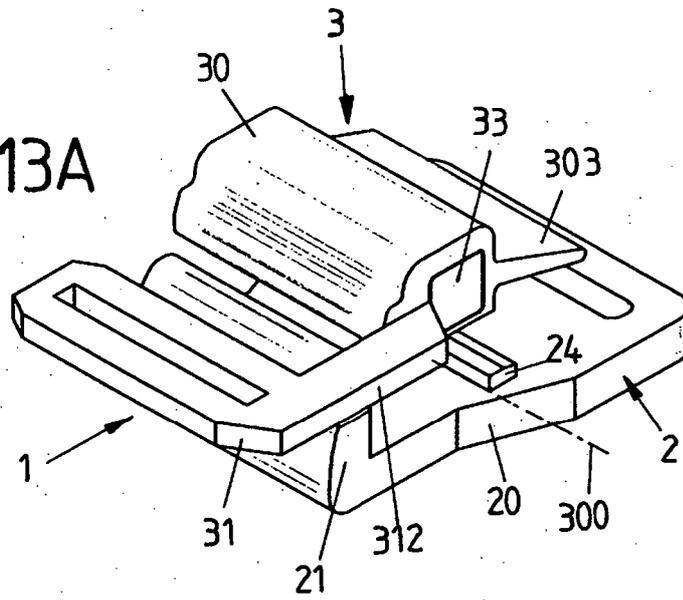


FIG 13B

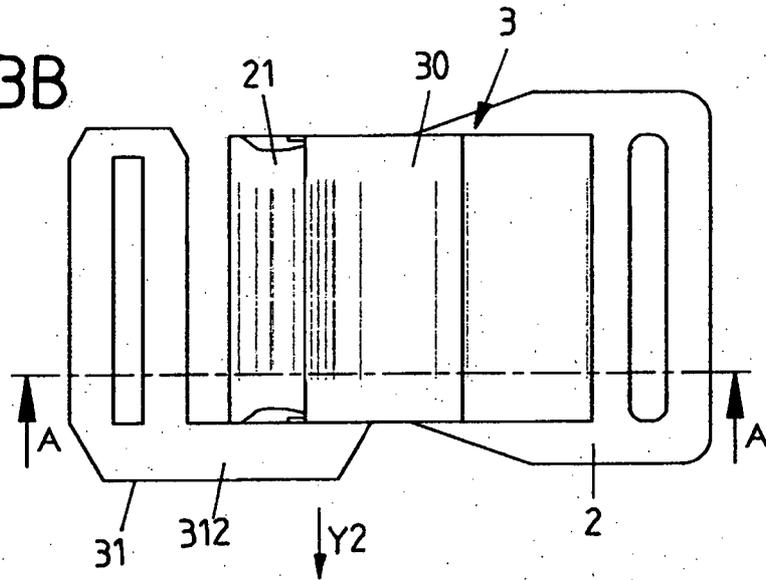


FIG 13C

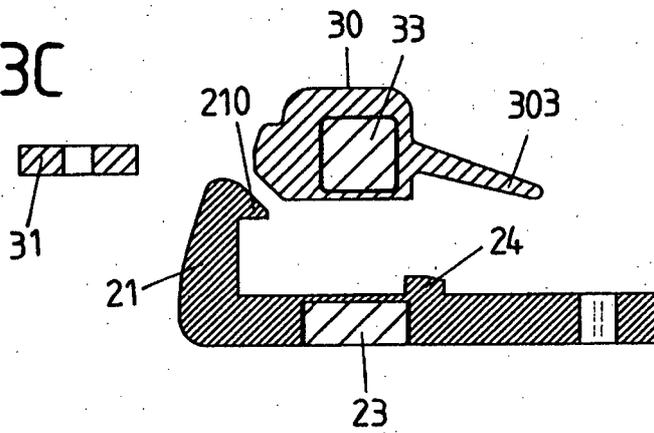


FIG 14A

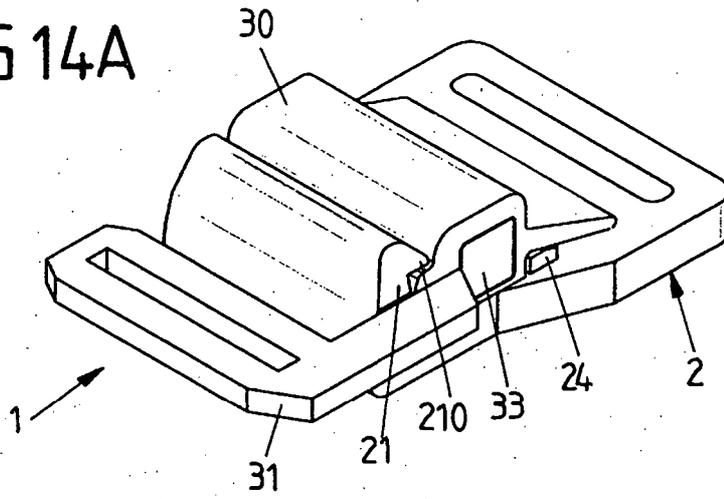


FIG 14B

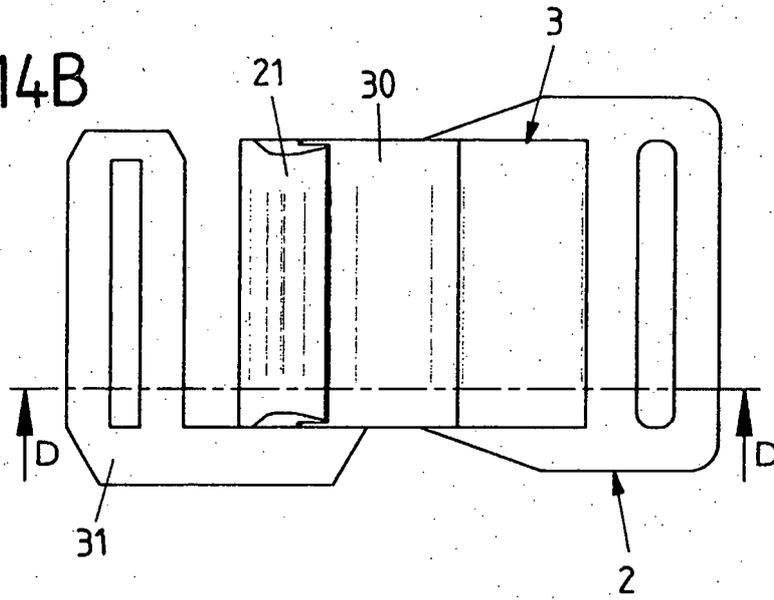


FIG 14C

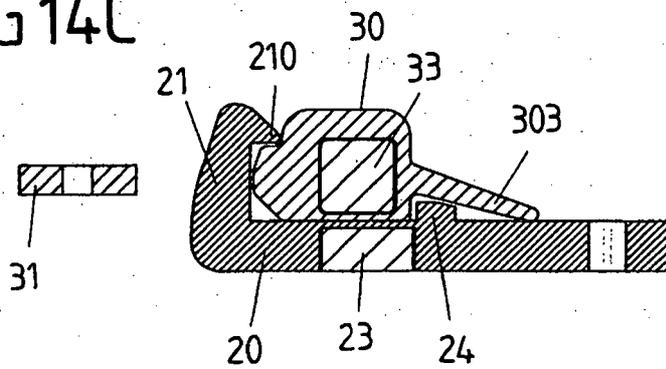


FIG 15A

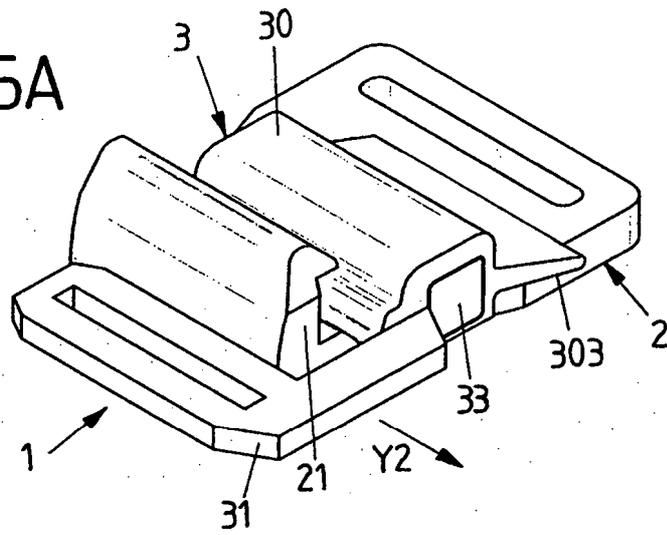


FIG 15B

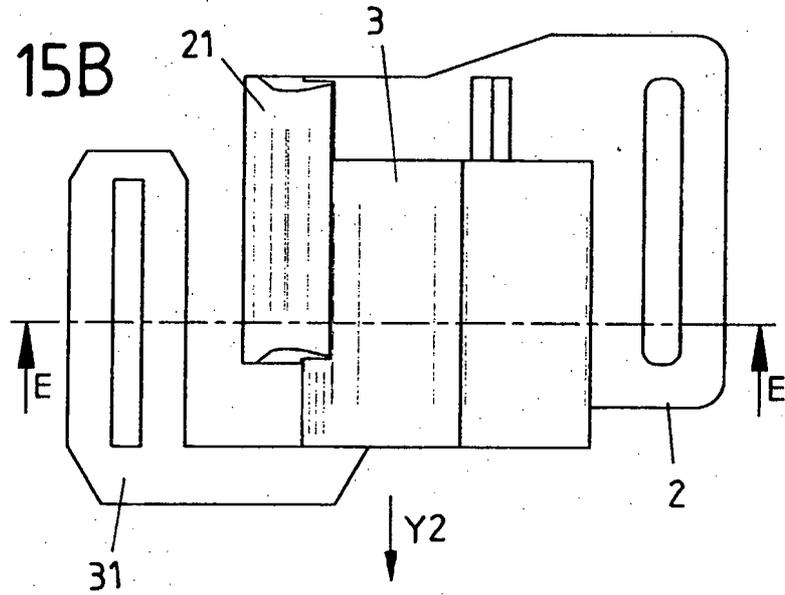
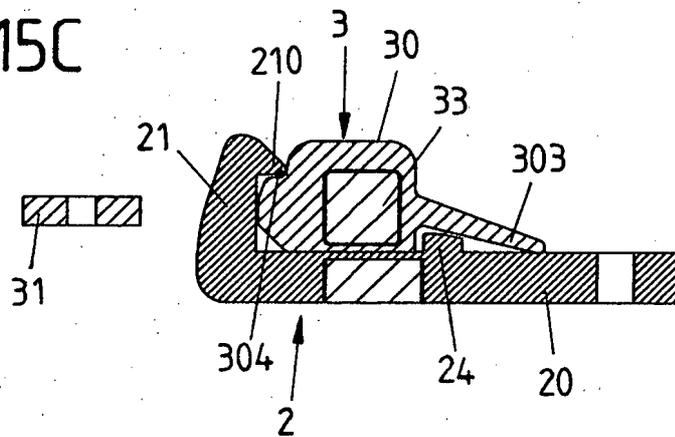
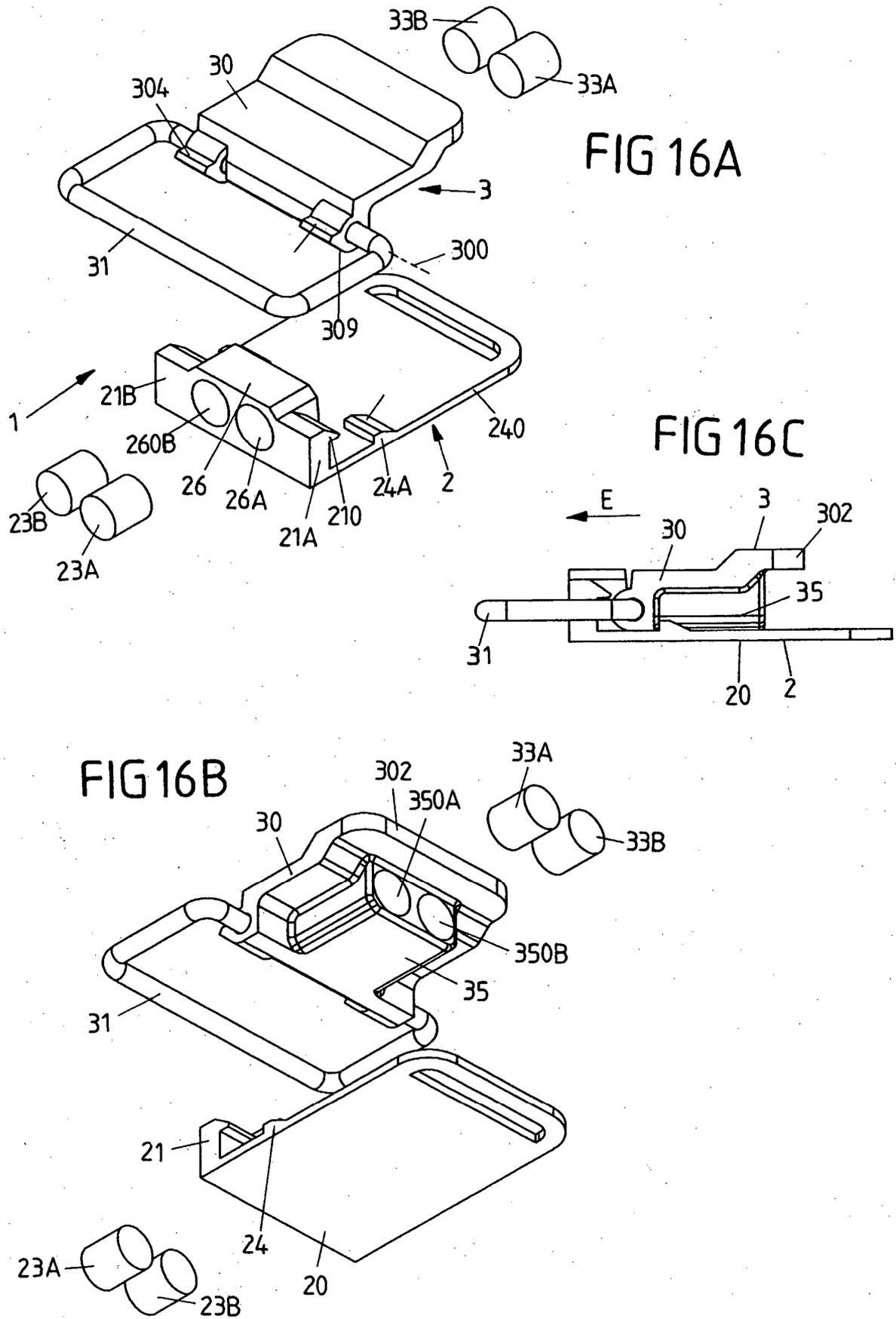


FIG 15C





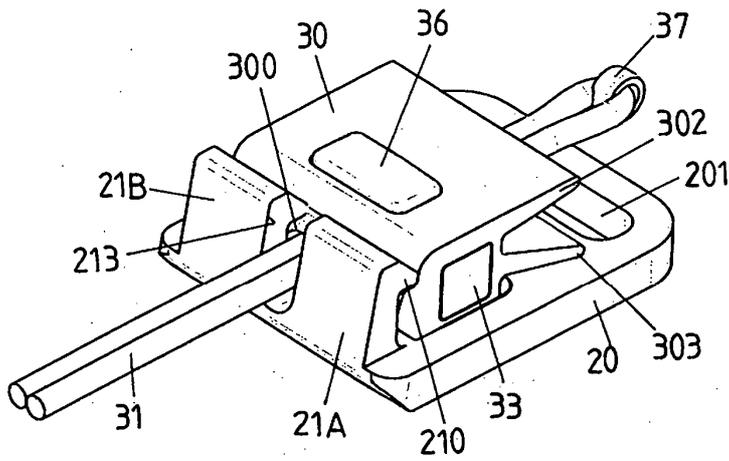


FIG 17A

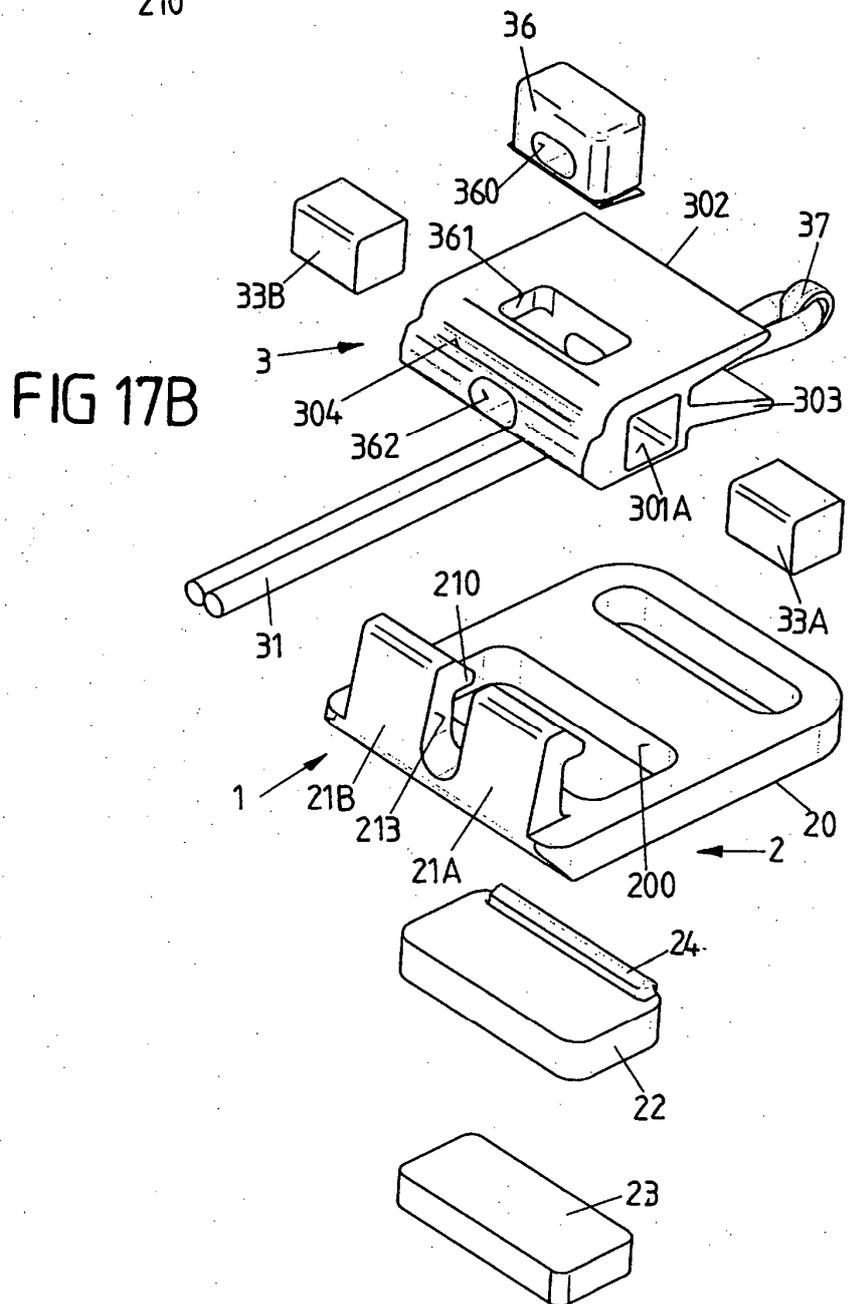


FIG 17B

FIG 17C

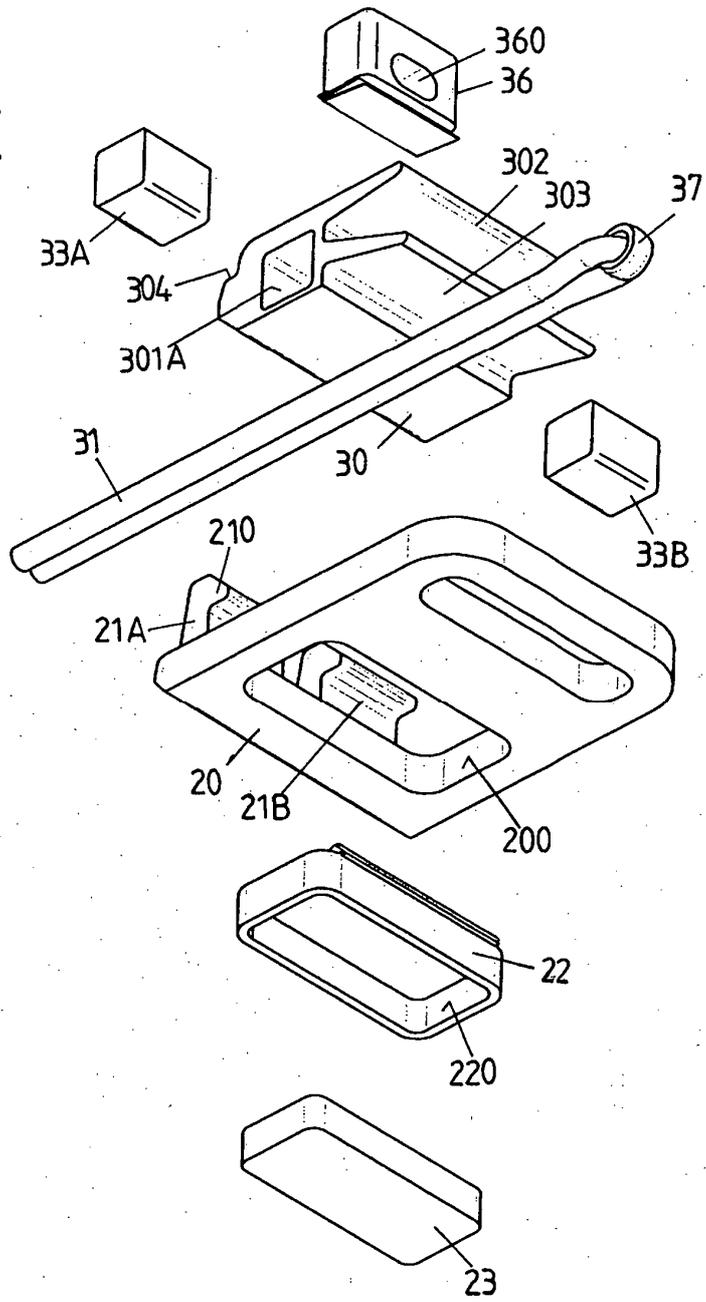


FIG 17D

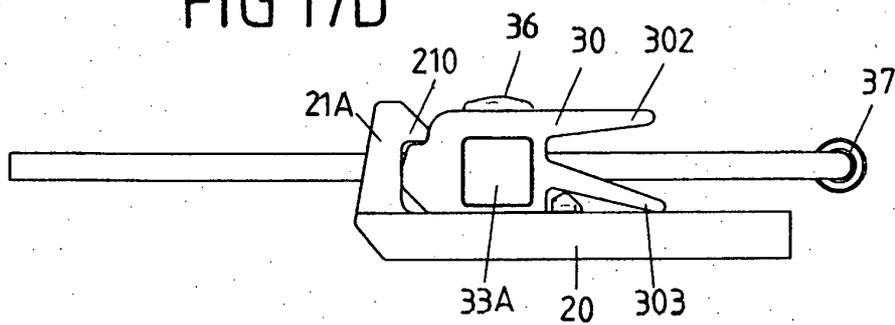


FIG 18A

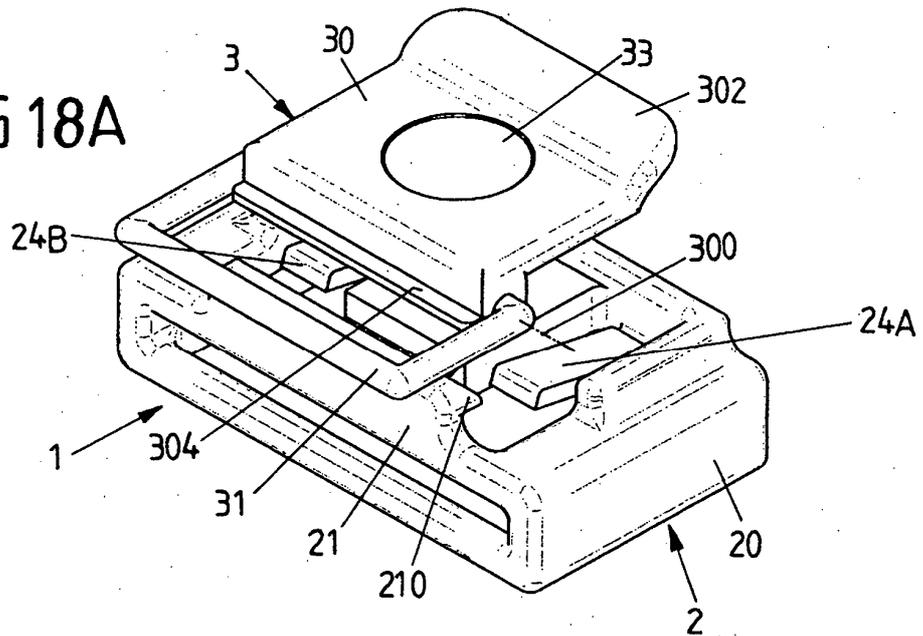


FIG 18B

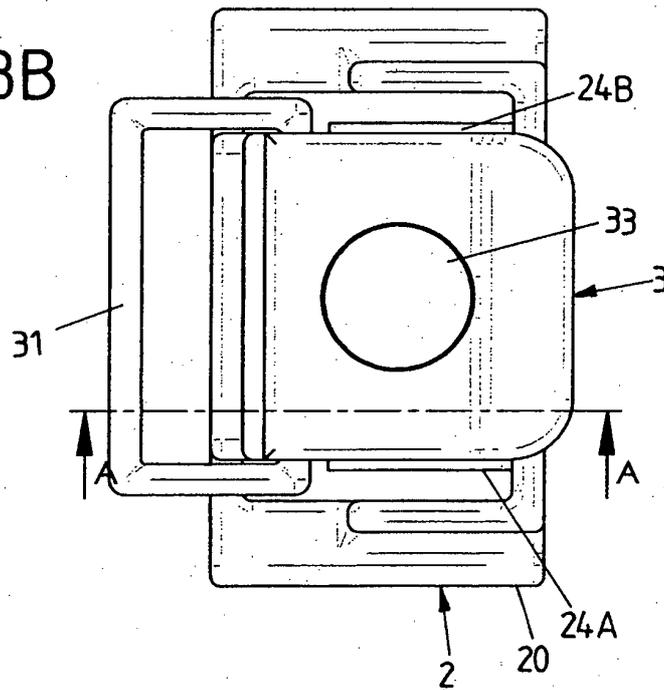


FIG 18C

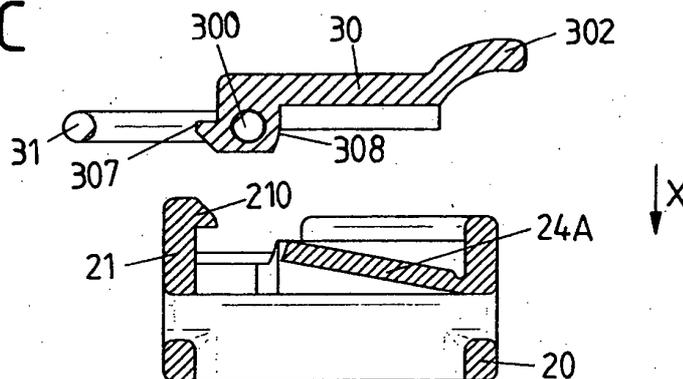


FIG 19A

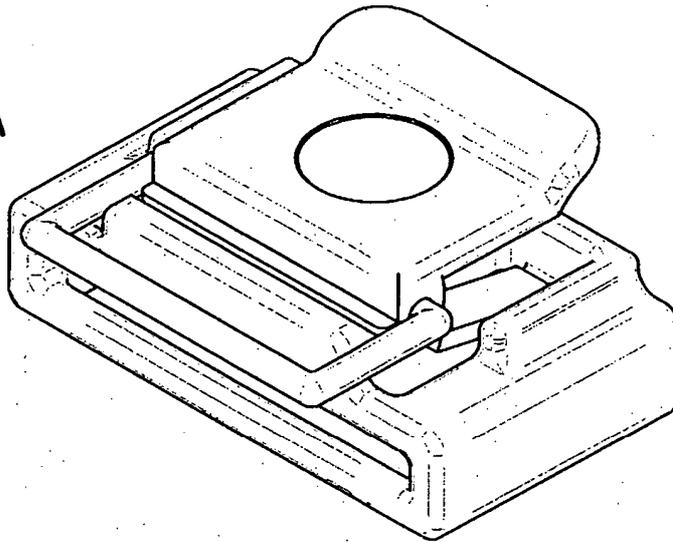


FIG 19B

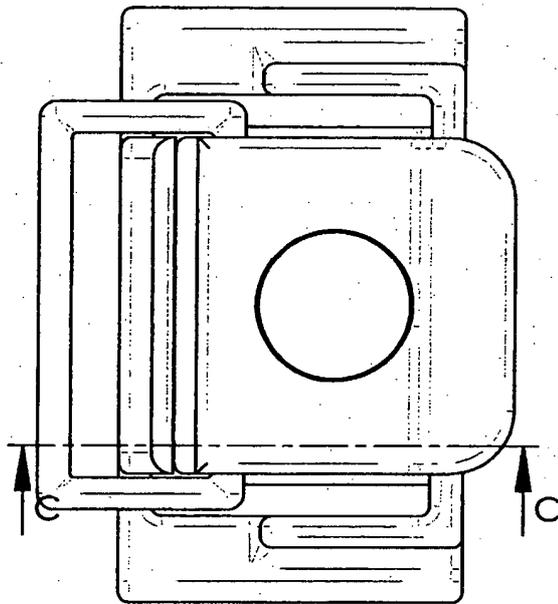


FIG 19C

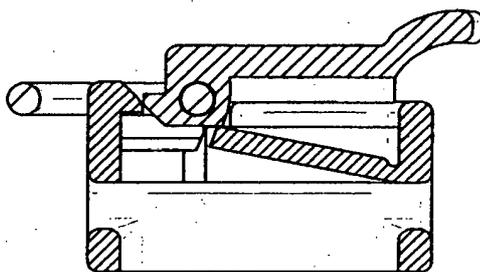


FIG 20A

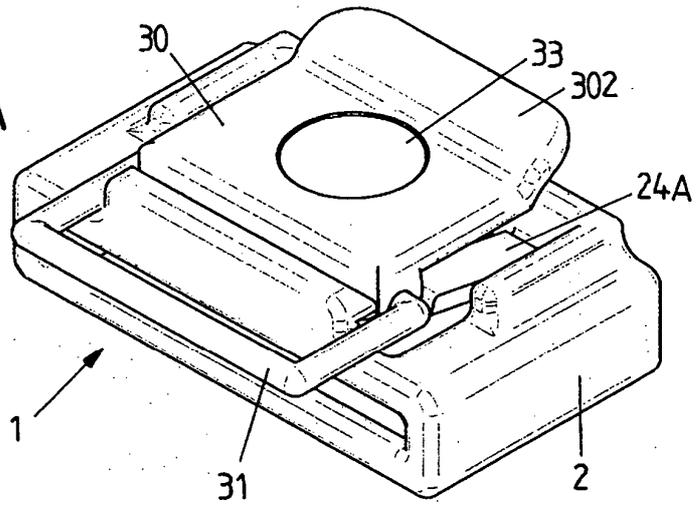


FIG 20B

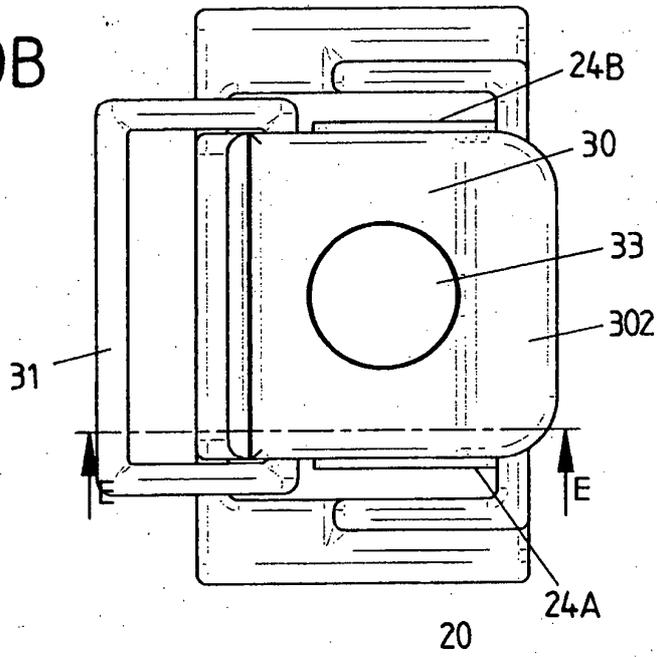


FIG 20C

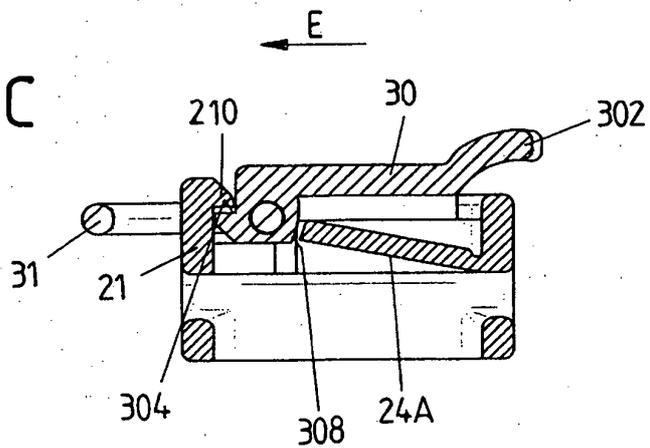


FIG 21A

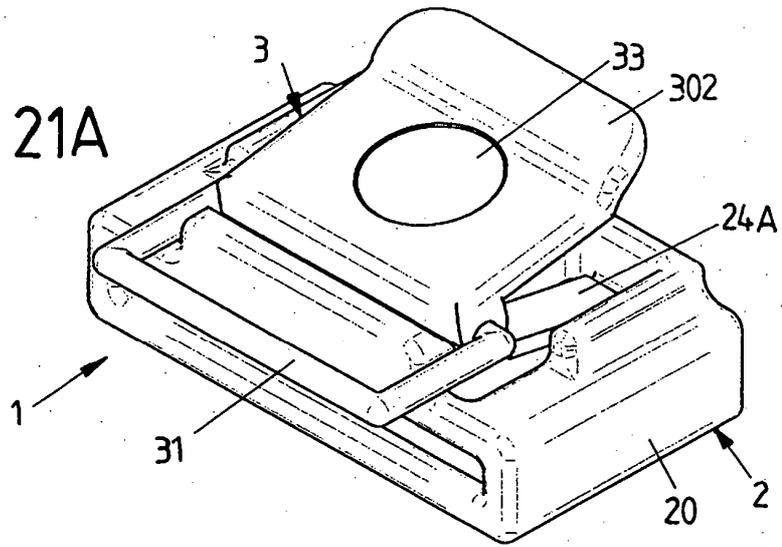


FIG 21B

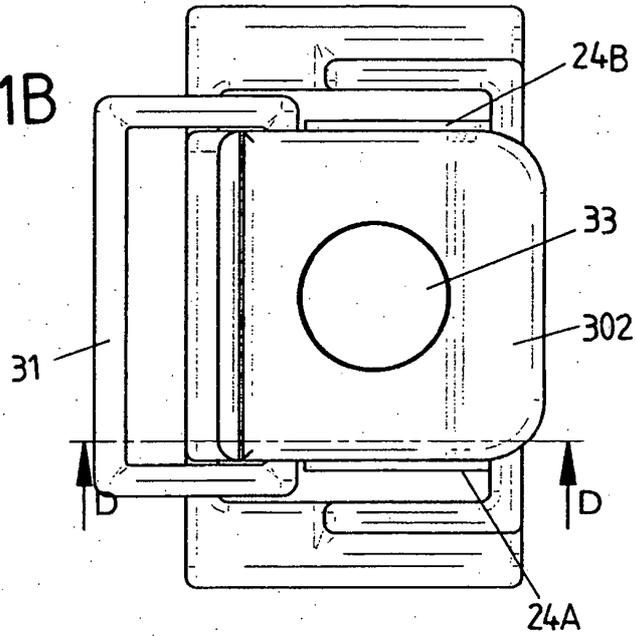


FIG 21C

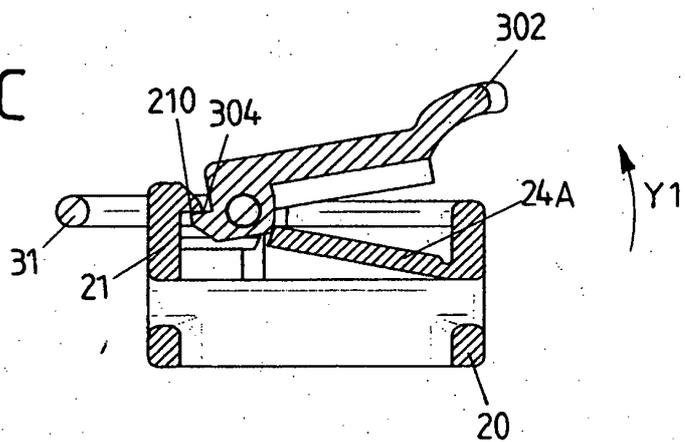


FIG 22A

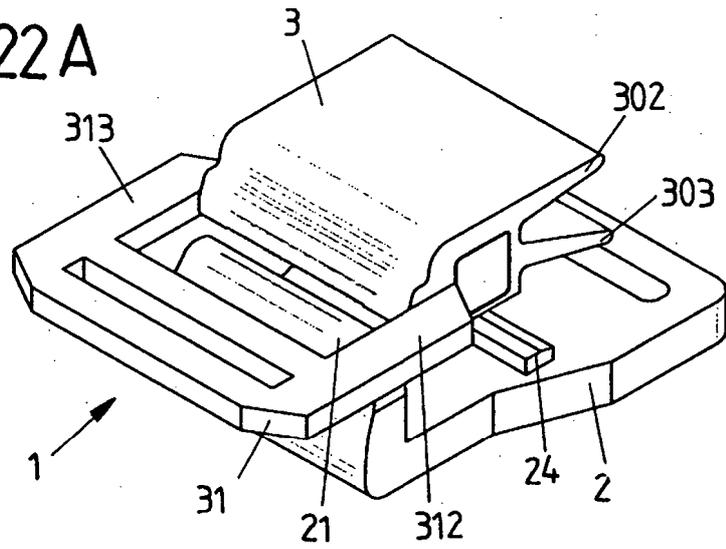


FIG 22B

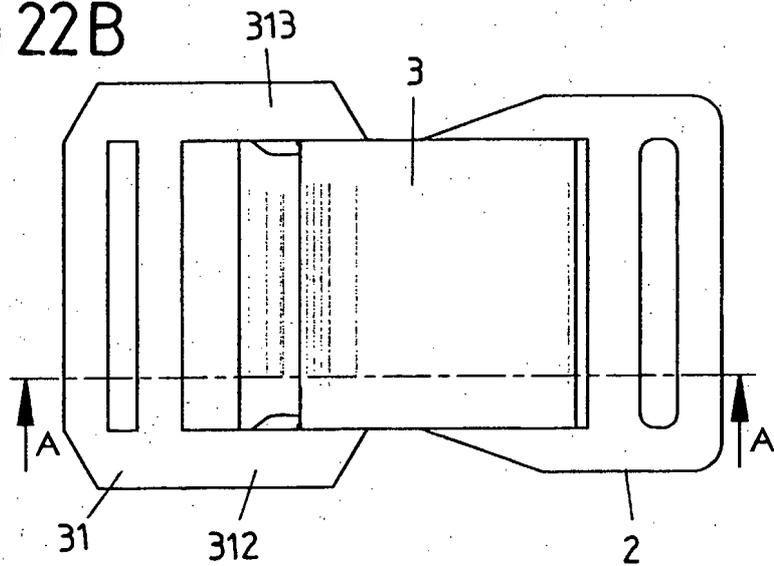


FIG 22C

