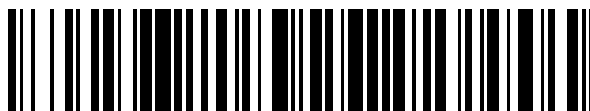


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 579 165**

51 Int. Cl.:

A44B 99/00 (2010.01)

A44B 11/26 (2006.01)

A44B 11/25 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.12.2013** **E 13818701 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.04.2016** **EP 2833754**

54 Título: **Dispositivo de cierre para la unión separable de dos piezas**

30 Prioridad:

14.12.2012 EP 12197363

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

05.08.2016

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

FIEDLER, JOACHIM y
BOTKUS, BREIDO

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 579 165 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 la unión separable de dos piezas

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

10 Un dispositivo de cierre de este tipo comprende una primera pieza de cierre y una segunda pieza de cierre. La primera pieza de cierre se puede aplicar en la segunda pieza de cierre para cerrar el dispositivo de cierre y, en una posición de cierre, está sujeta en la segunda pieza de cierre. Para cerrar el dispositivo de cierre, un primer saliente de engrane de la primera pieza de cierre se puede poner, en una dirección de engrane, en engrane con el segundo saliente de engrane y, en la posición de cierre, está en engrane por unión geométrica con el segundo saliente de engrane. En la segunda pieza de cierre está dispuesto además un elemento de bloqueo que durante la aplicación de la primera pieza de cierre en la segunda pieza de cierre se sale de una posición base por la acción conjunta con la primera pieza de cierre, de manera que el primer saliente de engrane se puede poner, en la dirección de engrane, en engrane con el segundo saliente de engrane. Durante o después de establecer el engrane entre el primer saliente de engrane y el segundo saliente de engrane, el elemento de bloqueo vuelve a su posición base para bloquear en la posición base, en dirección contraria a la dirección de engrane, el engrane por unión geométrica del primer saliente de engrane con el segundo saliente de engrane.

20 En un dispositivo de cierre conocido por el documento KR201996009916Y1, una pieza de cierre se fija a un objeto a través de una placa de fijación. La placa de fijación presenta aberturas que se pueden poner en engrane con salientes de engrane de la pieza de cierre. En las aberturas están previstas lengüetas elásticas que durante la aplicación de la pieza de cierre en la placa de fijación ceden elásticamente y, después del establecimiento de una unión geométrica de los salientes de engrane de la pieza de cierre con el borde de las aberturas de la placa de fijación, vuelven a su posición base para bloquear en la posición base la separación de los salientes de engrane de su engrane.

30 En un cierre conocido por el documento DE4312032C2, en una primera pieza de cierre está dispuesto un pivote que se puede poner en engrane con una escotadura de engrane en una segunda pieza de cierre. Durante la aplicación, el pivote aparta un elemento de bloqueo que después de establecerse el engrane del pivote de la primera pieza de cierre con la escotadura de engrane de la segunda pieza de cierre vuelve a una posición base en la que está bloqueado el engrane del pivote con la escotadura de engrane. Para separar el pivote de la escotadura de engrane, se puede accionar el elemento de bloqueo para liberar el pivote y removerlo de la escotadura de engrane.

35 Existe una necesidad de dispositivos de cierre que se puedan cerrar con una háptica agradable y una marcha suave, que en la posición de cierre garanticen una sujeción firme y por tanto una unión segura entre las piezas que han de ser unidas y que además se puedan abrir de manera sencilla y confortable.

40 El documento WO2008/006355A2 describe una hebilla de enchufe magnética en la que una primera pieza de cierre se puede enchufar en una segunda pieza de cierre. En la segunda pieza de cierre, en una placa de resorte está dispuesto un talón de retención que en una posición de cierre del dispositivo de cierre se puede poner en engrane con una cavidad de retención en la primera pieza de cierre.

45 El documento US2004/0107547 igualmente describe un dispositivo de cierre.

La presente invención tiene el objetivo de proporcionar un dispositivo de cierre que permita un cierre fácil, una sujeción firme en la posición de cierre y una apertura fácil.

50 Este objetivo se consigue mediante un objeto con las características de la reivindicación 1.

Por tanto, en un dispositivo de cierre del tipo mencionado al principio está previsto que entre la primera pieza de cierre y la segunda pieza de cierre actúan medios magnéticos que están realizadas para apoyar la aplicación de la primera pieza de cierre y de la segunda pieza de cierre proporcionando una fuerza de atracción magnética.

55 El presente dispositivo de cierre prevé en dos piezas de cierre sendos salientes de engrane con un destalonamiento que pueden estar dispuestos especialmente de forma rígida en un cuerpo base de la pieza de cierre asignada respectivamente. Para cerrar el dispositivo de cierre, estos salientes de engrane se ponen en engrane mutuo, para lo que los salientes de engrane se han de mover uno delante de otro hasta que el primer saliente de engrane se pueda deslizar en la dirección de engrane para entrar en engrane por unión geométrica con el segundo saliente de engrane. En la posición de cierre, los salientes de engrane establecen una sujeción firme de las piezas de cierre una en otra, de manera que el dispositivo de cierre puede ser cargado altamente sin que las piezas de cierre se separen una de otra.

65 Para descartar en la posición de cierre una separación no deseada de las piezas de cierre una de otra, adicionalmente está previsto un elemento de bloqueo que está realizado por ejemplo como lengüeta elástica

dispuesta en el cuerpo base de la segunda pieza de cierre o como pieza de bloqueo dispuesta de forma elástica en el cuerpo base. Durante la aplicación de la primera pieza de cierre en la segunda pieza de cierre, el elemento de bloqueo cede de tal forma que el primer saliente de engrane de la primera pieza de cierre puede ser deslizado en la dirección de engrane para entrar en engrane con el segundo saliente de engrane de la segunda pieza de cierre. Por lo tanto, durante la aplicación, el elemento de bloqueo ya es apartado de tal forma que el primer saliente de engrane puede llevarse al engrane con el segundo saliente de engrane. Durante o después de establecerse el engrane, el elemento de bloqueo vuelve a su posición base bloqueando en dicha posición base el engrane por unión geométrica del primer saliente de engrane con el segundo saliente de engrane, en dirección contraria a la dirección de engrane. De esta forma, queda asegurada la sujeción del primer saliente de engrane en el segundo saliente de engrane y, por tanto, de la primera pieza de cierre en la segunda pieza de cierre, de manera que el dispositivo de cierre no se puede abrir de forma accidental.

Adicionalmente, están previstos medios magnéticos que están realizados por ejemplo en forma de un imán en la primera pieza de cierre y de un imán en la segunda pieza de cierre o en forma de un imán en una de las piezas de cierre y de un inductor magnético en forma de un componente hecho de un material ferromagnético en la otra de las piezas de cierre. Los medios magnéticos actúan entre la primera pieza de cierre y la segunda pieza de cierre de tal forma que durante la aplicación de la primera pieza de cierre en la segunda pieza de cierre actúan en conjunto atrayendo magnéticamente y, de esta manera, la primera pieza de cierre es atraída con ayuda magnética al engrane con la segunda pieza de cierre.

De manera ventajosa, los medios magnéticos pueden estar dimensionados de tal forma que el engrane del primer saliente de engrane con el segundo saliente de engrane durante la aplicación de las piezas de cierre una en otra se establece en mayor medida automáticamente y especialmente el desvío del elemento de bloqueo durante la aplicación de las piezas de cierre una en otra se realiza en mayor medida automáticamente con la ayuda magnética. De esta manera, se consigue un cierre fácil de cerrar en el que las piezas de cierre se aplican una en otra sólo de forma relativamente poco precisa para el cierre, y el cierre en sí del cierre se realiza de forma sustancialmente automática con ayuda magnética.

De manera ventajosa, la dirección de engrane corresponde a una dirección de carga en la que, con un uso adecuado del dispositivo de cierre actúa una carga entre las piezas de cierre. Especialmente, en el estado cargado, actúa de manera ventajosa una carga sobre la primera pieza de cierre, que atrae al primer saliente de engrane, en la dirección de engrane, al engrane con el segundo saliente de engrane o que carga el primer saliente de engrane al menos en la dirección de engrane, de tal forma que el saliente de engrane queda sujeto de manera segura en engrane con el segundo saliente de engrane.

El elemento de bloqueo puede estar realizado por ejemplo por una lengüeta de bloque dispuesta en el cuerpo base de la segunda pieza de cierre y realizada para ceder elásticamente de su posición base transversalmente con respecto a la dirección de engrane durante la aplicación de la primera pieza de cierre en la segunda pieza de cierre y volver a su posición base durante o después del establecimiento del engrane. De manera ventajosa, la lengüeta de bloque está realizada en una sola pieza con el cuerpo base hecho por ejemplo como pieza de moldeo por inyección de materia sintética, se extiende especialmente en la dirección de engrane y está realizada de forma elástica en una dirección transversal a la dirección de engrane. Para cerrar el dispositivo de cierre, el primer saliente de engrane o un talón de bloqueo previsto en la primera pieza de cierre se puede guiar a lo largo de la lengüeta de bloqueo y durante ello actúa sobre la lengüeta de bloqueo de tal forma que la lengüeta de bloqueo es apartada elásticamente en la dirección en la que está realizada de forma elástica, de manera que el primer saliente de engrane puede entrar en engrane con el segundo saliente de engrane. Una vez establecido el engrane, la lengüeta de bloqueo vuelve a su posición base en la que bloquea el engrane del primer saliente de engrane con el segundo saliente de engrane mediante la acción sobre el primer saliente de engrane o sobre un talón de bloqueo realizado por separado en la primera pieza de cierre. En la dirección de la dirección de engrane, el elemento de bloqueo está realizado de forma rígida, es decir de forma no elástica, de manera que el engrane queda bloqueado eficazmente y en particular no es posible sin problemas remover el primer saliente de engrane del segundo saliente de engrane en dirección contraria a la dirección de engrane.

El elemento de bloqueo puede estar realizado de tal forma que vuelva a su posición base al establecerse el engrane o sólo después de establecerse el engrane entre el primer saliente de engrane y el segundo saliente de engrane. El elemento de bloqueo por ejemplo puede volver elásticamente a su posición base en cuanto se haya establecido el engrane (es decir, después de establecerse el engrane). Pero también es posible que ya durante el establecimiento del engrane, el elemento de bloqueo ejerza por su realización elástica un pretensado sobre la primera pieza de cierre, que presione el primer saliente de engrane, en la dirección de engrane, haciéndolo engranar con el segundo saliente de engrane, y que por tanto apoya ya la puesta en engrane durante el establecimiento del engrane.

En la posición de cierre, el primer saliente de engrane de la primera pieza de cierre está en engrane por unión geométrica con el segundo saliente de engrane de la segunda pieza de cierre. Este engrane está bloqueado por el elemento de bloqueo, porque el elemento de bloqueo impide el movimiento de la primera pieza de cierre y por tanto también del primer saliente de engrane en dirección contraria a la dirección de engrane, de manera que el primer saliente de engrane no se puede poner fuera de engrane con el segundo saliente de engrane en dirección contraria

a la dirección de engrane. Para abrir el dispositivo de cierre, o bien se puede eliminar dicho bloqueo, siendo posibles y viables diferentes variantes de accionamiento para la apertura, o bien, el primer saliente de engrane y el segundo saliente de engrane se pueden poner fuera de engrane sin necesidad de eliminar por separado dicho bloqueo.

En una primera variante, el dispositivo de cierre puede presentar un dispositivo de accionamiento realizado para actuar sobre el elemento de bloqueo al ser accionado, a fin de eliminar el engrane entre el primer saliente de engrane y el segundo saliente de engrane moviendo el elemento de bloqueo de una posición base. Por lo tanto, mediante el accionamiento del dispositivo de accionamiento, el elemento de bloqueo es apartado de tal forma que queda libre el recorrido para el primer saliente de engrane o para un talón de bloqueo saliendo del segundo saliente de engrane en dirección contraria a la dirección de engrane, y por tanto, la primera pieza de cierre puede ser removida de la segunda pieza de cierre.

Especialmente, el dispositivo de accionamiento puede ser por ejemplo una manija realizada en una sola pieza con el elemento de bloqueo o una pieza de accionamiento móvil, separada.

En una segunda variante puede estar dispuesto un dispositivo de accionamiento para abrir el dispositivo de cierre, que está realizado para mover en caso de accionamiento un talón de bloqueo dispuesto en la primera pieza de cierre con el que el elemento de bloqueo actúa en conjunto bloqueando en la posición de cierre, a fin de eliminar, mediante el movimiento del talón de bloqueo, el bloqueo del engrane entre el primer saliente de engrane y el segundo saliente de engrane. Por lo tanto, no se mueve el elemento de bloqueo, sino un talón de bloqueo en la primera pieza de cierre, que es movido de la zona del elemento de bloqueo para eliminar el bloqueo del movimiento de la primera pieza de cierre en dirección contraria a la dirección de engrane con respecto a la segunda pieza de cierre. Por lo tanto, mediante el movimiento del talón de bloqueo se libera el movimiento de la primera pieza de cierre en dirección contraria a la dirección de engrane con respecto a la segunda pieza de cierre, de manera que la primera pieza de cierre puede ser removida de la segunda pieza de cierre.

Por ejemplo, el dispositivo de accionamiento puede presentar un elemento de palanca dispuesto de forma pivotante alrededor de un eje de pivotamiento en el cuerpo base de la primera pieza de cierre. En el elemento de palanca pueden estar dispuestos uno o varios elementos de bloqueo por engrane, especialmente en forma de salientes a modo de talones de bloqueo que en la pieza de cierre están en engrane bloqueador con el elemento de bloqueo en la segunda pieza de cierre y por tanto bloquean el engrane entre el primer saliente de engrane de la primera pieza de cierre y el segundo saliente de engrane de la segunda pieza de cierre, en dirección contraria a la dirección de engrane. Mediante el movimiento del elemento de palanca junto a los elementos de bloqueo por engrane dispuestos en este se puede eliminar el bloqueo al mover los elementos de bloqueo por engrane de su posición de bloqueo con respecto al elemento de bloqueo de la segunda pieza de cierre. Mediante el accionamiento del elemento de palanca se puede eliminar por tanto el bloqueo entre la primera pieza de cierre y la segunda pieza de cierre, de manera que la primera pieza de cierre se mueve en dirección contraria a la dirección de engrane con respecto a la segunda pieza de cierre y por tanto se puede soltar de la segunda pieza de cierre.

El elemento de palanca puede estar hecho por ejemplo de metal, especialmente de una chapa ferromagnética. Esto ofrece la ventaja de que después de un accionamiento del elemento de palanca, el elemento de palanca se puede volver a mover automáticamente a la posición de partida a causa de la acción magnética de un imán dispuesto en la primera pieza de cierre, de manera que la primera pieza de cierre se puede aplicar a su vez en la segunda pieza de cierre para cerrar el dispositivo de cierre.

Adicionalmente o alternativamente, también es posible prever un resorte mecánico para pretensar el elemento de palanca con respecto al cuerpo base de la primera pieza de cierre.

En una forma de realización ventajosa, en el elemento de palanca está prevista una sección de palanca que durante el pivotamiento del elemento de palanca para abrir el dispositivo de cierre entra en unión activa con la segunda pieza de cierre y ejerce sobre la primera pieza de cierre una fuerza en dirección contraria a la dirección de engrane con respecto a la primera pieza de cierre. Mediante esta sección de palanca se puede apoyar por tanto el procedimiento de apertura, porque durante el accionamiento del elemento de palanca para abrir el dispositivo de cierre no se elimina sólo el bloqueo entre el al menos un elemento de bloqueo por engrane del elemento de palanca y el elemento de bloqueo de la segunda pieza de cierre, sino que adicionalmente también se produce una fuerza entre las piezas de cierre que pone la primera pieza de cierre y la segunda pieza de cierre fuera del engrane mutuo. Para ello, durante el accionamiento del elemento de palanca para abrir el dispositivo de cierre, la sección de palanca puede retraerse por ejemplo en una abertura del cuerpo base de la segunda pieza de cierre y entrar en contacto con una sección de borde de dicha abertura, de tal forma que la primera pieza de cierre es deslizada en dirección contraria a la dirección de engrane con respecto a la segunda pieza de cierre.

La sección de palanca del elemento de palanca también puede servir para causar durante la aplicación de la primera pieza de cierre en la segunda pieza de cierre una reposición del elemento de palanca a su posición de partida en la que el al menos un elemento de bloqueo por engrane en el elemento de palanca puede entrar en contacto de bloqueo con el elemento de bloqueo de la segunda pieza de cierre.

Un dispositivo de cierre con un dispositivo de accionamiento de este tipo en la primera pieza de cierre puede estar realizado básicamente también de forma puramente mecánica, es decir, sin medios magnéticos dispuestos en la primera pieza de cierre y la segunda pieza de cierre. Un dispositivo de cierre de este tipo para la unión separable de dos piezas puede presentar generalmente por ejemplo las siguientes características:

- una primera pieza de cierre y una segunda pieza de cierre, de las que, para cerrar el dispositivo de cierre, la primera pieza de cierre se puede aplicar en la segunda pieza de cierre y, en una posición de cierre, está sujeta en la segunda pieza de cierre,
- un primer saliente de engrane de la primera pieza de cierre y un segundo saliente de engrane de la segunda pieza de cierre, de los que, para el cierre, el primer saliente de engrane se puede poner, en una dirección de engrane, en engrane con el segundo saliente de engrane, y en la posición de cierre está en engrane por unión geométrica con el segundo saliente de engrane,
- un elemento de bloqueo dispuesto en la segunda pieza de cierre, que durante la aplicación de la primera pieza de cierre en la segunda pieza de cierre se mueve de la posición base por acción conjunta con la primera pieza de cierre, de manera que el primer saliente de engrane se puede poner, en la dirección de engrane, en engrane con el segundo saliente de engrane, y durante o después del establecimiento del engrane vuelve a su posición base para bloquear en la posición base el engrane por unión geométrica del primer saliente de engrane con el segundo saliente de engrane en dirección contraria a la dirección de engrane, y
- un dispositivo de accionamiento para abrir el dispositivo de cierre, que está realizado para mover en caso de accionamiento un elemento de bloqueo por engrane dispuesto en la primera pieza de cierre con el que actúa en conjunto el elemento de bloqueo bloqueando en la posición de cierre, a fin de eliminar mediante el movimiento del elemento de bloqueo por engrane el bloqueo del engrane entre el primer saliente de engrane y el segundo saliente de engrane, presentando el dispositivo de accionamiento un elemento de palanca que está dispuesto en un cuerpo base de la primera pieza de cierre de forma pivotante alrededor de un eje de pivotamiento y en el que está dispuesto al menos un elemento de bloqueo por engrane para la acción conjunta con el elemento de bloqueo en la posición de cierre.

En una tercera variante, para la apertura del dispositivo de cierre, la primera pieza de cierre en su totalidad o una parte de la primera pieza de cierre se puede mover con respecto a la segunda pieza de cierre para eliminar el bloqueo del engrane entre el primer saliente de engrane y el segundo saliente de engrane y/o el engrane por unión geométrica entre el primer saliente de engrane y el segundo saliente de engrane. Mediante el movimiento de la primera pieza de cierre con respecto a la segunda pieza de cierre se puede eliminar por tanto el bloqueo del movimiento de la primera pieza de cierre en dirección contraria a la dirección de engrane, de tal forma que por el movimiento de la primera pieza de cierre, un talón de bloqueo dispuesto en la primera pieza de cierre o el saliente de engrane se mueve de la zona del elemento de bloqueo para liberar de esta manera un movimiento en dirección contraria a la dirección de engrane. Pero también es posible que por el movimiento de la primera pieza de cierre o de la parte de la primera pieza de cierre, el primer saliente de engrane se mueva tangencialmente por deslizamiento, giro o pivotamiento, saliendo del engrane con el segundo saliente de engrane, de manera que por el movimiento se elimina el engrane del primer saliente de engrane con el segundo saliente de engrane. Una vez eliminado el engrane, las piezas de cierre pueden removerse una de otra. También es posible una combinación de tal forma que por el movimiento de la primera pieza de cierre o de la parte de la primera pieza de cierre se eliminan tanto el bloqueo como el engrane.

El movimiento de la primera pieza de cierre o de la parte de la primera pieza de cierre para la apertura del dispositivo de cierre puede realizarse linealmente a lo largo de una trayectoria rectilínea o mediante giro. Especialmente en las primeras variantes son posibles diferentes tipos de dispositivos de accionamiento, por ejemplo botones de accionamiento o correderas de accionamiento. Si están previstos varios talones de bloqueo en la primera pieza de cierre, son posibles especialmente también varios dispositivos de accionamiento que puedan ser accionados independientemente entre sí para actuar respectivamente sobre un elemento de bloqueo o un talón de bloqueo asignado.

Una dirección de accionamiento en la que ha de accionarse el dispositivo de accionamiento puede estar orientada por ejemplo transversalmente con respecto a la dirección de engrane. Pero también es posible que el dispositivo de accionamiento se tenga que accionar en una dirección de accionamiento orientada a lo largo de la dirección de engrane (en la dirección de engrane o en dirección contraria a la dirección de engrane). La dirección de accionamiento debería elegirse de tal forma que para el usuario resulte un manejo confortable, adaptado a la aplicación. Cuando para abrir el dispositivo de cierre, la primera pieza de cierre o una parte de la primera pieza de cierre se mueve con respecto a la segunda pieza de cierre, en otra forma de realización puede estar previsto que en la primera pieza de cierre y/o en la segunda pieza de cierre esté dispuesta una rampa concebida de tal forma que al mover la primera pieza de cierre o la parte de la primera pieza de cierre, la primera pieza de cierre y la segunda pieza de cierre hacen tope una con otra a lo largo de la rampa, de manera que la primera pieza de cierre se separa de la segunda pieza de cierre en una dirección perpendicular a la dirección de engrane. La separación puede realizarse especialmente en dirección contraria a una dirección de cierre en la que, para cerrar el dispositivo de cierre, la primera pieza de cierre ha de aplicarse de forma aproximada en la segunda pieza de cierre. En esta dirección de cierre, los medios magnéticos tienen un efecto de atracción, de manera que por la separación de las piezas de cierre, apoyada por medio de la rampa, durante la apertura se produce al mismo tiempo un alejamiento de

los medios magnéticos uno de otro y, por tanto, un debilitamiento de las fuerzas magnéticas que actúan. Esto apoya una apertura sencilla, fácil y confortable del dispositivo de cierre.

En la posición de cierre, el elemento de bloqueo bloquea el engrane del primer saliente de engrane con el segundo saliente de engrane, de manera que el primer saliente de engrane no puede ponerse sin problemas fuera de engrane con el segundo saliente de engrane en dirección contraria a la dirección de engrane. Puede estar previsto que al exceder una fuerza límite que actúa sobre la primera pieza de cierre en dirección contraria a la dirección de engrane, el elemento de bloqueo elimine la posición del engrane entre el primer saliente de engrane y el segundo saliente de engrane. Para ello, por ejemplo, en el elemento de bloqueo puede estar previsto un ligero bisel que al excederse la fuerza límite hace que un talón de bloqueo o el primer saliente de engrane de la primera pieza de cierre haga tope contra el elemento de bloqueo apartándolo de tal forma que el primer saliente de engrane se pueda poner, en dirección contraria a la dirección de engrane, fuera de engrane con el segundo saliente de engrane. Por lo tanto, el elemento de bloqueo bloquea el engrane sólo en caso de actuar una fuerza orientada en dirección contraria a la dirección de engrane, que sea inferior a una fuerza límite. En caso de excederse la fuerza límite, el elemento de bloqueo es apartado, de manera que se puede abrir el dispositivo de cierre.

De manera ventajosa, la primera pieza de cierre o/y la segunda pieza de cierre presentan un bisel de tope concebido de tal forma que al aplicar la primera pieza de cierre en la segunda pieza de cierre en una dirección de cierre diferente a la dirección de engrane, el primer saliente de engrane hace tope con el segundo saliente de engrane y la primera pieza de cierre queda desplazada en dirección contraria a la dirección de engrane hasta que el primer saliente de engrane puede ponerse en engrane con el segundo saliente de engrane en la dirección de engrane. La dirección de cierre está orientada por ejemplo transversalmente con respecto a la dirección de engrane. El bisel de tope describe un plano inclinado, orientado con respecto a la dirección de cierre y la dirección de engrane en un ángulo p.ej. de 30° a 60°, especialmente de 45° (con respecto a la normal de superficie del plano inclinado). Un bisel de tope de este tipo facilita la aplicación de las piezas de cierre una en otra. Especialmente si los salientes de engrane están realizados como elementos rígidos en un cuerpo base de las piezas de cierre, los salientes de engrane han de moverse uno delante de otro para ponerse en engrane, para lo que también es necesario mover el primer saliente de engrane con el destalonamiento en dirección contraria a la dirección de engrane con respecto al segundo saliente de engrane hasta que los salientes de engrane con el destalonamiento puedan ponerse en engrane mutuo. Este movimiento en dirección contraria a la dirección de engrane es apoyada por el bisel de tope, a lo largo del que las piezas de cierre se deslizan una a lo largo de otra hasta que los salientes de engrane pueden ponerse en engrane mutuo.

La posibilidad de cerrar el dispositivo de cierre en una dirección de cierre diferente a la dirección de engrane resulta muy ventajosa en el uso diario. Por ejemplo, en el cierre conocido por el documento DE4312032C2, el pivote y la escotadura de engrane han de ponerse en engrane manualmente de forma relativamente exacta en la dirección de engrane, lo que puede resultar difícil por ejemplo en la oscuridad.

Los medios magnéticos pueden estar formados de manera ventajosa por un primer imán de la primera pieza de cierre y un segundo imán de la segunda pieza de cierre. De manera ventajosa, los imanes están dispuestos en las piezas de cierre de tal forma que durante la aplicación de la primera pieza de cierre en la segunda pieza de cierre se atraen magnéticamente, pero en la posición de cierre, el primer imán y el segundo imán están desplazados uno respecto a otro, visto a lo largo de la dirección de engrane, de tal forma que en la posición de cierre actúa una fuerza de atracción magnética sobre la primera pieza de cierre en la dirección de engrane. Por lo tanto, los medios magnéticos producen un pretensado entre las piezas de cierre que intenta atraer al primer saliente de engrane, en la dirección de engrane, al engrane con el segundo saliente de engrane y, por tanto, apoya magnéticamente tanto la puesta en engrane como la sujeción del primer saliente de engrane en el segundo saliente de engrane. Visto a lo largo de la dirección de engrane, el imán de la pieza de cierre por lo tanto está dispuesto delante del imán de la segunda pieza de cierre, de manera que la fuerza de atracción magnética entre los imanes presenta al menos una componente de fuerza en la dirección de engrane.

Básicamente, los medios magnéticos actúan atrayendo magnéticamente en una dirección de cierre que por ejemplo puede estar orientada aproximadamente de forma perpendicular con respecto a la dirección de engrane. Por la acción de los medios magnéticos, las piezas de cierre son atraídas mutuamente al aplicarse en la dirección de cierre, siendo tal la acción de la fuerza entre los medios magnéticos que el primer saliente de engrane de la primera pieza de cierre se pone, con ayuda magnética, en engrane con el segundo saliente de engrane de la segunda pieza de cierre y, por tanto, el cierre del dispositivo de cierre se produce sustancialmente de forma automática con ayuda magnética.

De manera ventajosa, el primer saliente de engrane en la primera pieza de cierre y el segundo saliente de engrane en la segunda pieza de cierre están conformados y concebidos de tal forma que en el estado cargado del dispositivo de cierre resulte un refuerzo del engrane. Por ejemplo, en la primera pieza de cierre y en la segunda pieza de cierre pueden estar previstos respectivamente dos salientes de engrane que se extiendan en un ángulo agudo uno respecto a otro, de tal forma que resulta una forma de V. La punta de la V está orientada en la dirección de engrane que preferentemente corresponde también a la dirección de carga, de manera que en el estado cargado aumenta la sujeción de los salientes de engrane de la primera pieza de cierre en los salientes de engrane de la segunda pieza de cierre.

- Además, la forma de V resulta ventajosa también con vistas a otros dos aspectos. En primer lugar, por la disposición en forma de V, fuerzas que dentro de un ángulo predefinido por la forma de V se desvíen de la dirección de carga son absorbidas de manera ventajosa por la unión geométrica entre los primeros salientes de engrane y los segundos salientes de engrane. En segundo lugar, la forma de V estabiliza de tal forma que fuerzas de pivotamiento que actúen en el cierre en la posición de cierre alrededor de la dirección de cierre pueden ser absorbidas en un ancho efectivo relativamente grande (en comparación con la profundidad de los salientes de engrane). El ancho efectivo corresponde aquí aproximadamente al ancho de los salientes de engrane, dispuestos en forma de V, en la dirección de carga.
- 10 Básicamente, sin embargo, también son posibles otras conformaciones de los salientes de engrane en la primera pieza de cierre y la segunda pieza de cierre. Por ejemplo, el primer saliente de engrane y el segundo saliente de engrane pueden estar realizados respectivamente de forma arqueada.
- 15 La forma en V o forma arqueada ofrece además la ventaja de que los salientes de engrane unidos en forma de V o arqueados presentan una estabilidad mejorada en comparación con un saliente de engrane lineal sencillo.
- También es posible y viable que en cada pieza de cierre estén dispuestos varios salientes de engrane que estén desplazados unos respecto a otros a lo largo de la dirección de engrane. Los salientes de engrane pueden estar dispuestos a modo de una fila o a modo de una matriz en la pieza de cierre correspondiente, de tal forma que para el
- 20 cierre puedan ponerse en engrane mutuo varios salientes de engrane. El número de elementos de bloqueo no tiene que corresponder al número de salientes de engrane. Básicamente, basta con un solo elemento de bloqueo para bloquear el movimiento de la primera pieza de cierre en dirección contraria a la dirección de engrane con respecto a la segunda pieza de cierre. Pero de manera ventajosa, también pueden existir varios elementos de bloqueo.
- 25 Los salientes de engrane pueden estar dispuestos por ejemplo también de forma periódica o en grupos en las piezas de cierre, de manera que las piezas de cierre se puedan poner en engrane mutuo en diferentes posiciones de cierre. Especialmente, los salientes de engrane también pueden estar realizados a modo de grupos, dispuestos a modo de una fila o matriz, de salientes de engrane con forma de V o arqueados.
- 30 El refuerzo ventajoso de la unión geométrica de los salientes de engrane bajo una carga en la dirección de carga es una diferencia funcional esencial en comparación con una hebilla de enchufe convencional tal como es conocida en las variantes más diversas para la aplicación por ejemplo en mochilas. El principio de la hebilla de enchufe se define precisamente por que dos piezas de cierre se aplican una en otra en una dirección de enchufe que es contraria a una dirección de carga. Esto significa que la capacidad de carga de un cierre de este tipo depende de la estabilidad
- 35 de elementos de retención realizados necesariamente de forma elástica. En cambio, un cierre en el que la dirección de carga refuerza de manera ventajosa la unión geométrica de dos secciones de engrane, especialmente rígidas, presenta una gran seguridad y una alta capacidad de carga. Por lo tanto, para aplicaciones relevantes para la seguridad como por ejemplo cierres de cascos o cinturones de seguridad, especialmente para asientos para niños o cochecitos para niños, un cierre de este tipo resulta muy adecuado no sólo por el aspecto técnico, sino también por
- 40 el aspecto psicológico para el usuario.
- En una forma de realización ventajosa, la primera pieza de cierre y la segunda pieza de cierre presentan la misma construcción. De esta manera, se consigue una fabricación especialmente sencilla con una sola herramienta, por ejemplo mediante moldeo por inyección de materia sintética, y para el cierre, las piezas de cierre se aplican una en
- 45 otra en simetría especular y el primer saliente de engrane de la primera pieza de cierre se pone en engrane con el segundo saliente de engrane de la segunda pieza de cierre.
- En otra forma de realización, la primera pieza de cierre y/o la segunda pieza de cierre están dispuestas de tal forma que se pueden retraer en una carcasa de tal manera que, en una posición retraída, la pieza de cierre está encerrada al menos en parte por la carcasa, y al aplicar la primera pieza de cierre en la segunda pieza de cierre se hace salir de su posición retraída para establecer el engrane entre el primer saliente de engrane y el segundo saliente de engrane. En la posición retraída, la pieza de cierre correspondiente por tanto está retraída al menos en parte en la carcasa, de tal forma que especialmente el saliente de engrane no sobresale hacia fuera o sobresale sólo en parte hacia fuera. Para establecer la unión de las piezas de cierre, durante la aplicación de las piezas de cierre una en otra se hace salir la pieza de cierre, especialmente por la acción de los medios magnéticos entre las piezas de cierre, de manera que en la posición extraída es posible establecer el engrane entre los salientes de engrane y, por tanto, cerrar el dispositivo de cierre.
- 50
- 55
- Esto resulta especialmente ventajoso cuando se requiere que se pongan en engrane por unión geométrica objetos que estando abierto el cierre no presentan ganchos que sobresalgan hacia fuera de forma molesta.
- 60
- El objetivo también se consigue mediante una hebilla de cinturón para la unión de dos cinturones cargados a tracción a lo largo de una dirección de carga. Una hebilla de cinturón de este tipo comprende
- 65 - una primera pieza de cierre y una segunda pieza de cierre, de las que, para cerrar el dispositivo de cierre, la primera pieza de cierre se puede aplicar en la segunda pieza de cierre y, en una posición de cierre, está sujeta

- en la segunda pieza de cierre,
- un primer saliente de engrane de la primera pieza de cierre y un segundo saliente de engrane de la segunda pieza de cierre, de los que, para el cierre, el primer saliente de engrane se puede poner, en una dirección de engrane, en engrane con el segundo saliente de engrane, y en la posición de cierre está en engrane por unión geométrica con el segundo saliente de engrane, y
- un elemento de bloqueo dispuesto en la segunda pieza de cierre, que durante la aplicación de la primera pieza de cierre en la segunda pieza de cierre se mueve de la posición base por acción conjunta con la primera pieza de cierre, de manera que el primer saliente de engrane se puede poner, en la dirección de engrane, en engrane con el segundo saliente de engrane, y durante o después del establecimiento del engrane vuelve a su posición base para bloquear en la posición base el engrane por unión geométrica del primer saliente de engrane con el segundo saliente de engrane en dirección contraria a la dirección de engrane.

Además, está previsto que en la primera pieza de cierre y/o la segunda pieza de cierre está dispuesto un alojamiento de cinta de cinturón para la fijación de un cinturón y en un estado cargado actúan sobre las piezas de cierre fuerzas de carga a lo largo de una dirección de carga, de tal forma que la primera pieza de cierre es cargada en la dirección de engrane con respecto a la segunda pieza de cierre.

En cuanto al funcionamiento, la hebilla de cinturón corresponde al dispositivo de cierre descrito anteriormente, pudiendo estar realizada la hebilla de cinturón también como dispositivo de cierre no magnético, puramente mecánico. Pero de manera ventajosa, también pueden existir en la hebilla de cinturón medios magnéticos para apoyar el procedimiento de cierre, de manera que lo descrito anteriormente también es aplicable a la hebilla de cinturón.

La hebilla de cinturón constituye un dispositivo de cierre en el que mediante la unión (separable) de las piezas de cierre se unen entre sí cinturones que han de ser cargados a tracción. La dirección de carga está orientada a lo largo de la dirección de engrane, de manera que en caso de una carga a tracción de los cinturones se refuerza la sujeción de las piezas de cierre y de esta forma, en el estado cargado, la hebilla de cinturón no puede abrirse sin problemas. El engrane de las piezas de cierre está asegurado adicionalmente por el elemento de bloqueo, de manera que en el estado cargado o no cargado no es posible tampoco es posible fácilmente una separación accidental.

La idea en que se basa la invención se describe en detalle a continuación con la ayuda de los ejemplos de realización representados en las figuras. Muestran:

- | | |
|-----------------------|--|
| las figuras 1A, 1B | diferentes vistas en perspectiva de un primer ejemplo de realización de un dispositivo de cierre; |
| las figuras 2A, 2B | las vistas en perspectiva según las figuras 1A, 1B, estando aplicado el dispositivo de accionamiento; |
| las figuras 3A a 3G | vistas en planta desde arriba del dispositivo de cierre en diferentes posiciones; |
| las figuras 4A a 4G | vistas en sección a lo largo de la línea C-C en la figura 3A a 3G asignada respectivamente; |
| las figuras 5A a 5G | vistas en sección a lo largo de la línea D - D en la figura 3A a 3G asignada respectivamente; |
| las figuras 6A, 6B | vistas de despiece en perspectiva de un segundo ejemplo de realización de un dispositivo de cierre; |
| las figuras 7A a 7F | vistas en planta desde arriba del dispositivo de cierre en diferentes posiciones; |
| las figuras 8A a 8F | una vista en sección a lo largo de la línea A - A según la figura 7A a 7F asignada respectivamente; |
| las figuras 9A a 9F | vistas del dispositivo de cierre desde abajo; |
| las figuras 10A, 10B | vistas de despiece en perspectiva de un tercer ejemplo de realización de un dispositivo de cierre; |
| las figuras 11A a 11C | vistas en planta desde arriba del dispositivo de cierre en diferentes posiciones; |
| las figuras 12A a 12C | vistas en sección a lo largo de la línea A - A en la figura 11A a 11C asignada respectivamente; |
| las figuras 13A, 13B | vistas de despiece en perspectiva de otro ejemplo de realización de un dispositivo de cierre; |
| las figuras 14A a 14E | vistas en planta desde arriba del dispositivo de cierre en diferentes posiciones; |
| las figuras 15A a 15E | vistas en sección a lo largo de la línea A - A en la figura 14A a 14E asignada respectivamente; |
| las figuras 16A a 16D | vistas en planta desde arriba de otro ejemplo de realización de un dispositivo de cierre; |
| las figuras 17A a 17D | vistas en sección a lo largo de la línea A - A en la figura 16A a 16D asignada respectivamente; |
| la figura 18A | una vista en perspectiva del dispositivo de cierre en una posición abierta; |
| la figura 18B | una vista separada de una pieza de cierre del dispositivo de cierre; |
| las figuras 19A a 19F | vistas en perspectiva de otro ejemplo de realización de un dispositivo de cierre en diferentes posiciones; |

- la figura 20 una vista en sección parcial de un dispositivo de cierre con piezas de cierre que presentan respectivamente varios salientes de engrane, estando dispuestos los salientes de engrane en una fila;
- 5 la figura 21 una vista en perspectiva, en parte en sección, de un ejemplo de realización de un dispositivo de cierre en el que las piezas de cierre presentan varios salientes de engrane, estando dispuestos los salientes de engrane a modo de una matriz en las piezas de cierre;
- las figuras 22A, 22B vistas de despiece en perspectiva de otro ejemplo de realización de un dispositivo de cierre en el que una de las piezas de cierre es puede retraerse;
- 10 las figuras 23A a 23E vistas en planta desde arriba del dispositivo de cierre en diferentes posiciones;
- las figuras 24A a 24E una vista en sección a lo largo de la línea D - D en la figura 23A a 23E asignada correspondientemente;
- las figuras 25A a 25E vistas en sección a lo largo de la línea C - C en la figura 23A a 23E asignada correspondientemente;
- 15 las figuras 26A a 26B vistas de despiece de otro ejemplo de realización de un dispositivo de cierre con un dispositivo de accionamiento en forma de un elemento de palanca;
- las figuras 27A a 27D vistas en planta desde arriba de los dispositivos de cierre en diferentes posiciones; y
- las figuras 28A a 28D vistas en sección a lo largo de la línea B - B según la figura 27A a 27D asignada respectivamente.
- 20
- Un primer ejemplo de realización de un dispositivo de cierre 1 está representado en las figuras 1A y 1B, así como en las figuras 2A y 2B en diferentes vistas en perspectiva. El dispositivo de cierre 1 presenta una primera pieza de cierre 2 y una segunda pieza de cierre 3 que para cerrar el dispositivo de cierre 1 se pueden aplicar una en otra aproximadamente en una dirección de cierre X. En una posición de cierre, los salientes de engrane 220, 221 de la primera pieza de cierre 2 está en engrane mecánicamente con salientes de engrane 320, 321 de la segunda pieza de cierre 3, de manera que por medio de los salientes de engrane 220, 221, 320, 321, las piezas de cierre 2,3 quedan sujetas una en otra.
- 25
- La primera pieza de cierre 2 presenta un cuerpo base 20 en el que está realizado un alojamiento de cinta de cinturón 21 para la fijación de un cinturón. En la primera pieza de cierre 2 está realizado un dispositivo de engrane 22 formado sustancialmente por dos salientes de engrane 220, 221 que se extienden respectivamente en línea recta formando juntos una forma de V. Los salientes de engrane 220, 221 están formados respectivamente a modo de destalonamientos.
- 30
- La segunda pieza de cierre 3 igualmente presenta un cuerpo base 30 en el que está dispuesto un alojamiento de cinta de cinturón 31 para la fijación de un cinturón. En el segundo cuerpo base 30 está realizado un dispositivo de engrane 32 que presenta salientes de engrane 320, 321 que igualmente están realizados a modo de destalonamientos y que en la posición de cierre están en engrane con los salientes de engrane 220, 221 de la primera pieza de cierre 2.
- 35
- En la primera pieza de cierre 2 están realizados dos talones de bloqueo 23, 24 que sobresalen de los salientes de retención 220, 221 y que sirven para actuar en conjunto con elementos de bloqueo 33, 34 de la segunda pieza de cierre 3 para bloquear el dispositivo de cierre 1 en su posición de cierre. Los elementos de bloqueo 33, 34 están realizados como lengüetas de bloqueo elásticas en el cuerpo base 30 de la segunda pieza de cierre 3 y se extienden a modo de lengüeta a lo largo de una dirección de engrane Y (véanse por ejemplo las figuras 1A, 1B y la figura 5D) en la que la primera pieza de cierre 2 se ha de poner en engrane con la segunda pieza de cierre 3, mediante sus salientes de engrane 320, 321.
- 40
- En la segunda pieza de cierre 3 está previsto un dispositivo de accionamiento 4 en forma de una corredera de accionamiento que se puede deslizar a lo largo de la dirección de engrane Y en el cuerpo base 30 y para ello envuelve el cuerpo base 30 con un elemento de sujeción 41 (véase la figura 2B). El dispositivo de accionamiento 4 en forma de la corredera de accionamiento presenta talones de accionamiento 42, 43 que sirven para actuar en conjunto con los elementos de bloqueo 33, 34 para accionar los elementos de bloqueo 33, 34 para desbloquear el dispositivo de cierre 1. Para ello, los talones de accionamiento 42, 43 pueden hacer tope con biseles de tope 330, 340 de los elementos de bloqueo 33, 34, como aún se describe más adelante. En el dispositivo de accionamiento 4 en forma de la corredera de accionamiento están previstos además elementos guía 44, a través de los que el dispositivo de accionamiento 4 está guiado en el cuerpo base 30 de la segunda pieza de cierre 3.
- 45
- El modo de funcionamiento del dispositivo de cierre 1 se describe a continuación con la ayuda de las figuras 3A a 3G, 4A a 4G y 5A a 5G. Las figuras 3A a 3G muestran vistas en planta desde arriba del dispositivo de cierre 1, las figuras 4A a 4G muestran vistas en sección a lo largo de la línea C-C según las figuras 3A a 3G y las figuras 5A a 5G muestran vistas en sección a lo largo de la línea D-D según las figuras 3A a 3G. El dispositivo de cierre está representado en las figuras en diferentes posiciones, representando las figuras designadas por "A", "B", "C" etc. respectivamente posiciones idénticas.
- 50
- 60
- 65

En una posición de partida representada en las figuras 3A, 4A y 5A, las piezas de cierre 2, 3 existen por separado. Para cerrar el dispositivo de cierre, la primera pieza de cierre 2 se aplica en la segunda pieza de cierre 3 en una dirección de cierre X para poner de esta manera mecánicamente en engrane mutuo los salientes de engrane 220, 221, 320, 321 y las piezas de cierre 2, 3 de estos.

Para apoyar la aplicación y el establecimiento de la unión de las piezas de cierre 2, 3, en las piezas de cierre 2, 3 están dispuestos imanes 25, 35 que como se puede ver en la vista en sección según la figura 4A están orientados uno hacia otro con polos desiguales, de manera que se produce una fuerza de atracción magnética entre las piezas de cierre 2, 3.

Cuando las piezas de cierre 2, 4 se aplican una en otra en la dirección de cierre X hacen tope entre sí con biseles de tope 22, 322 los salientes de engrane 220, 221 de la primera pieza de cierre 2 y los salientes de engrane 320, 321 de la segunda pieza de cierre 3, de tal forma que la primera pieza de cierre 2 retrocede en dirección contraria a la dirección de engrane Y con respecto a la segunda pieza de cierre 3, hasta que los salientes de engrane 220, 221 de la primera pieza de cierre 2 han pasado delante de los salientes de engrane 320, 321 de la segunda pieza de cierre 3 y la primera pieza de cierre 2 con sus salientes de engrane 220, 221 se puede poner, en la dirección de engrane Y, en engrane con los salientes de engrane 320, 321 de la segunda pieza de cierre 3. Esto está representado en las figuras 3B, 4B, 5B y 3C, 4C y 5C.

Después de mover los salientes de engrane 220, 221, 320, 321 unos delante de otros, la segunda pieza de cierre 2 se puede deslizar en la dirección de engrane Y hasta la segunda pieza de cierre 3 hasta que los salientes de engrane 220, 221 de la primera pieza de cierre 2 han entrado en engrane con los salientes de engrane 320, 321 de la segunda pieza de cierre 3, tal como está representado en las figuras 3D, 4D y 5D. Cuando la primera pieza de cierre 2 se aplica en la segunda pieza de cierre 3, la primera pieza de cierre 2 actúa con sus talones de bloqueo 32, 24 sobre los elementos de bloqueo 33, 34 asignados respectivamente que como consecuencia de la aplicación se desvían elásticamente de su posición base y ceden de manera correspondiente en una dirección transversal con respecto a la dirección de engrane Y, como se puede ver en la figura 5C. En la posición de cierre, representada en la figura 5D, los talones de bloqueo 23, 24 se han deslizado a lo largo de los elementos de bloqueo 33, 34 y engranan ahora, en una dirección de engrane Y, en una abertura 341 formada más allá del elemento de bloqueo 33, 34 asignado respectivamente. Por medio de los elementos de bloqueo 33, 34 que están realizados de forma rígida en dirección contraria a la dirección de engrane Y, queda por tanto bloqueado el engrane de los salientes de engrane 220, 221 de la primera pieza de cierre 2 en los salientes de engrane 320, 321 de la segunda pieza de cierre 3, de manera que la segunda pieza de cierre 2 no se puede mover sin problemas en dirección contraria a la dirección de engrane Y con respecto a la segunda pieza de cierre 3 y, por tanto, la primera pieza de cierre 2 no se puede separar sin problemas de la segunda pieza de cierre 3.

Con la carga prevista del dispositivo de cierre 1 en la posición de cierre, actúan fuerzas a lo largo de una dirección de carga F entre las piezas de cierre 2, 3 (véase la figura 5D) que pueden ser absorbidas eficazmente y de forma resistente por el engrane de los salientes de engrane 220, 221, 320, 321. Por medio de los elementos de bloqueo 33, 34 que actúan en conjunto con los talones de bloqueo 23, 24, el dispositivo de cierre 1 queda asegurado adicionalmente contra la apertura accidental.

Como se puede ver en la figura 4D, los imanes 25, 35 están dispuestos en las piezas de cierre 2, 3 de tal forma que en la posición de cierre sigan presentando un desplazamiento uno respecto a otro en la dirección de engrane Y. Por tanto, el imán 35 de la segunda pieza de cierre 3 está dispuesto detrás del imán 25 de la primera pieza de cierre 2, visto a lo largo de la dirección de engrane Y, de manera que también en la posición de cierre se sigue produciendo entre las piezas de cierre 2, 3 una fuerza de atracción magnética con una componente en la dirección de engrane Y, que hace que la primera pieza de cierre 2 queda cargada en la dirección de engrane Y con respecto a la segunda pieza de cierre 3 en la posición de cierre, y por tanto, se apoya magnéticamente por una parte el traslado de la primera pieza de cierre 2 a la posición de cierre y, por otra parte, también la sujeción de la primera pieza de cierre 2 en la segunda pieza de cierre 3.

Para abrir el dispositivo de cierre 1, se acciona el dispositivo de accionamiento 4 en forma de la corredera de accionamiento, de tal forma que la corredera de accionamiento 4 se desliza en una dirección de accionamiento B orientada en el mismo sentido que la dirección de engrane Y, con respecto al cuerpo base 30 de la segunda pieza de cierre 3, tal como está representado en las figuras 3E, 4E y 5E. De esta manera, los talones de bloqueo 42, 43 de la corredera de accionamiento 4 hacen tope con los biseles de tope 330, 340 de los elementos de bloqueo 33, 34 asignados, de manera que los elementos de bloqueo 33, 34 quedan apartados transversalmente con respecto a la dirección de engrane Y, tal como está representado en la figura 5E. De esta manera, quedan libres los talones de bloqueo 23, 24 y queda desbloqueado el dispositivo de cierre 1, de tal forma que las piezas de cierre 2, 3 se pueden separar una de otra, tal como está representado en las figuras 3F, 4F, 5F y 3G, 4G, 5G.

Esta realización del dispositivo de accionamiento resulta ventajosa especialmente porque un usuario puede llevar a cabo con un accionamiento los procedimientos necesarios para la apertura (eliminación del bloqueo por la pieza de bloqueo y eliminación del engrane de los salientes de engrane).

Las piezas de cierre 2, 3 pueden estar realizadas por ejemplo en una fabricación sencilla como piezas de moldeo por inyección de materia sintética. En este caso, los imanes 25, 35 se aplican en las piezas de cierre 2, 3 como componentes adicionales, por ejemplo realizados como imanes de neodimio.

5 Básicamente, también es posible prescindir de los imanes 25, 35, a fin de proporcionar un dispositivo de cierre 1 puramente mecánico. En este caso, las piezas de cierre 2, 3 han de aplicarse una en otra y ponerse en engrane mutuo manualmente.

10 En las figuras 6A, 6B y las figuras 7A a 7F, 8A a 8F y 9A y 9F está representado otro ejemplo de realización de un dispositivo de cierre 1. Este dispositivo de cierre 1 presenta una primera pieza de cierre 2 y una segunda pieza de cierre 3 con respectivamente un cuerpo base 20, 30 en el que están realizados salientes de engrane 220, 221, 320, 321. Cada pieza de cierre 2, 3 lleva un alojamiento de cinta de cinturón 21, 31. En la segunda pieza de cierre 3 están dispuestos elementos de bloqueo 33, 34.

15 El modo de funcionamiento del dispositivo de cierre es similar que en el ejemplo de realización anterior, por lo que se remite a lo expuesto anteriormente. Sin embargo, a diferencia del ejemplo de realización descrito anteriormente, en este ejemplo de realización está previsto un dispositivo de accionamiento 4 con dos piezas de accionamiento 40A, 40B que están unidas entre sí a través de un elemento de resorte 45. El dispositivo de accionamiento 4 puede estar realizado por ejemplo en una sola pieza, como pieza de materia sintética. El dispositivo de accionamiento 4
20 está dispuesto en un espacio de alojamiento 200 en la primera pieza de cierre 2 y se sujeta en el marco de alojamiento 200 a través de una tapa de carcasa 201 (para mayor claridad, la tapa de carcasa 201 no está representada en las figuras 7A a 7F, 8A a 8F y 9A a 9F). En cada pieza de accionamiento 40A, 40B está dispuesto un talón de bloqueo 400A, 400B que atraviesa respectivamente una hendidura 200A, 200B en el cuerpo base 20 de la primera pieza de cierre 2.

25 El modo de funcionamiento del dispositivo de cierre 1 resulta de las figuras 7A a 7F, 8A a 8F y 9A a 9F en las que el dispositivo de cierre 1 está representado en diferentes posiciones.

30 Para el cierre, las piezas de cierre 2, 3 se aplican una en otra en una dirección de cierre X, durante lo que los biseles de tope 222, 322 en los salientes de engrane 220, 221, 320, 321 hacen tope unos con otros y - de la manera descrita anteriormente - los salientes de engrane 220, 221, 320, 321 se mueven uno delante de otro (véanse las figuras 7A, 8A, 9A).

35 Durante la aplicación, los talones de bloqueo 400A, 400B que durante la aplicación se encuentran - a causa de un pretensado causado por el elemento de resorte 45, que presiona las piezas de accionamiento 40A, 40B separándolas una de otra - en una posición exterior dentro de la hendidura 200A, 200B asignada respectivamente, hacen tope con los elementos de bloqueo 33, 34, de manera que estos son presionados saliendo de su posición de reposo (figuras 7B, 8B, 9B).

40 Una vez que los salientes de engrane 220, 221 de la primera pieza de cierre han pasado delante de los salientes de engrane 320, 321 de la segunda pieza de cierre 3 en la dirección de cierre X, los salientes de engrane 220, 221 se pueden poner, en la dirección de engrane Y, en engrane con los salientes de engrane 320, 321 de la segunda pieza de cierre 2 (figuras 7C, 8C, 9C).

45 En la posición de cierre, los salientes de engrane 220, 221 de la primera pieza de cierre 2 engranan en los salientes de engrane 320, 321 de la segunda pieza de cierre 3, de manera que la primera pieza de cierre 2 queda sujeta mecánicamente en la segunda pieza de cierre 3.

50 Al mover la segunda pieza de cierre en la dirección de engrane Y con respecto a la segunda pieza de cierre 3 para poner en engrane mutuo los salientes de engrane 220, 221, 320, 321, también los talones de bloqueo 400A, 400B se mueven a lo largo de los elementos de bloqueo 33, 34 asignados respectivamente. En la posición de cierre, los talones de bloqueo 400A, 400B se encuentran entonces en aberturas 331, 341 más allá de los elementos de bloqueo 33, 34 (véase la figura 8C), de manera que el dispositivo de cierre 1 queda bloqueado por medio de los talones de bloqueo 400A, 400B y de los elementos de bloqueo 33, 34 que actúan en conjunto con estos y, por tanto,
55 queda asegurado el engrane mutuo de los salientes de engrane 220, 221, 320, 321.

60 Cuando se ha de abrir el dispositivo de cierre 1, se presionan una hacia otra las piezas de accionamiento 40A, 40B del dispositivo de accionamiento 4 en una dirección de accionamiento B (figuras 7D, 8D, 9D). De esta manera, los talones de bloqueo 400A, 400B dispuestos en las piezas de accionamiento 40A, 40B se mueven transversalmente con respecto a la dirección de entrada Y saliendo de la zona de los elementos de bloqueo 33, 34 (figura 9D), de tal forma que la primera pieza de cierre 2 con los salientes de engrane 220, 221 dispuestos en esta se puede mover en dirección contraria a la dirección de engrane Y con respecto a la segunda pieza de cierre 3, sin que este movimiento estuviera bloqueado por los elementos de bloqueo 33, 34.

65 Al seguir presionando uno hacia otro los talones de bloqueo 400A, 400B dentro de las hendiduras 200A, 200B asignadas (en la dirección de accionamiento B, véanse las figuras 7E, 8E, 9E), los talones de bloqueo 400A, 400B

actúan en la dirección de accionamiento B sobre los salientes de engrane 320, 321 dispuestos en forma de V de la segunda pieza de cierre 2 y presionan la primera pieza de cierre 2 en dirección contraria a la dirección de engrane Y apartándola de la segunda pieza de cierre 3, de manera que se apoya mecánicamente la separación de las piezas de cierre 2, 3 una de otra.

Después del desbloqueo del dispositivo y de la separación de las piezas de cierre 2, 3 una de otra, la primera pieza de cierre 2 se puede remover de la segunda pieza de cierre 3 (figuras 7F, 8F, 9F).

En el ejemplo de realización representado están previstos a su vez medios magnéticos 25, 35 que apoyan magnéticamente la aplicación de las piezas de cierre 2, 3 una en otra en la dirección de cierre X. A este respecto, se remite a las descripciones hechas con respecto al primer ejemplo de realización según las figuras 1 a 5.

En el ejemplo de realización descrito con la ayuda de las figuras 6 a 9, el dispositivo de accionamiento 4 está realizado con dos piezas de accionamiento 40A, 40B separados que han de accionarse independientemente entre sí. Para abrir el dispositivo de cierre 1, estas han de moverse una hacia otra a lo largo de una dirección de accionamiento B transversal a la dirección de cierre X y transversal a la dirección de engrane Y, para hacer salir los talones de bloqueo 400A, 400B de esta manera de su posición de bloqueo con respecto a los elementos de bloqueo 33, 34.

En otro ejemplo de realización de un dispositivo de cierre 1, representado en las figuras 10A, 10B así como en las figuras 11A a 11C y 12A a 12C, una primera pieza de cierre 2 presenta un primer saliente de engrane 220 y una segunda pieza de cierre 3 presenta un segundo saliente de engrane 320. En una segunda pieza de cierre 3 está dispuesto además un elemento de bloqueo 33 en forma de una lengüeta elástica que está unida elásticamente con un cuerpo base 30 de la segunda pieza de cierre 3.

El modo de funcionamiento del dispositivo de cierre 1 resulta de las figuras 11A a 11C y 12A a 12C que muestran el dispositivo de cierre 1 en diferentes posiciones.

Durante el cierre (figuras 11A, 12A), la primera pieza de cierre 2 se aplica en una dirección de cierre X en la segunda pieza de cierre 3, durante lo que los salientes de engrane 220, 320 con bisel de tope hacen tope entre sí y, por tanto, la primera pieza de cierre 2 queda desplazada en dirección contraria a una dirección de engrane Y (perpendicular a la dirección de cierre X) con respecto a la segunda pieza de cierre 3. Durante ello, también el primer saliente de engrane 220 de la primera pieza de cierre 2 actúa sobre el elemento de bloqueo 33 de la segunda pieza de cierre 3, de manera que el elemento de bloqueo 33 cede aproximadamente en la dirección de cierre X y, por tanto, el saliente de engrane 220 de la primera pieza de cierre 2 se puede poner en engrane con el saliente de entrada 320 de la segunda pieza de cierre 3.

En la primera pieza de cierre 2 y la segunda pieza de cierre 3 están dispuestos imanes 25, 35 que apoyan magnéticamente la aplicación de las piezas de cierre 2, 3 una en otra proporcionando para ello una fuerza de atracción magnética.

En la posición de cierre (figuras 11B, 12B), el saliente de engrane 220 de la primera pieza de cierre 2 está en engrane por unión geométrica con el saliente de engrane 320 de la segunda pieza de cierre 3, tal como está representado en la figura 12B. El elemento de bloqueo 33 adopta en la posición de cierre su posición base en la que el elemento de bloqueo 33 se extiende a lo largo de la dirección de engrane Y bloqueando el primer saliente de engrane 220 de la primera pieza de cierre 2 contra un movimiento en dirección contraria a la dirección de engrane Y. En este caso, el saliente de engrane 220 engrana en una abertura 331 en el extremo libre del elemento de bloqueo 33.

Para la apertura, la primera pieza de cierre 2 se puede deslizar, en una dirección de apertura Z orientada transversalmente con respecto a la dirección de cierre X y transversalmente con respecto a la dirección de engrane Y, al interior de una escotadura 332 de la segunda pieza de cierre 3, de tal forma que el saliente de engrane 220 de la primera pieza de cierre 2 es alejada de la zona del elemento de bloqueo 33 y al mismo tiempo el saliente de engrane 220 es movido saliendo del engrane con el saliente de engrane 320. Durante ello, el saliente de engrane 320 de la segunda pieza de cierre 3 se desliza en una escotadura 224 en forma de ranura de la primera pieza de cierre 2 (figura 10A), de tal forma que los salientes de engrane 220, 320 salen del engrane mutuo.

Por lo tanto, por el movimiento de apertura de la primera pieza de cierre 2 en la dirección de apertura Z se elimina por una parte el bloqueo por el elemento de bloqueo 33, porque el saliente de engrane 220 es alejado de la zona del elemento de bloqueo 33. Por otra parte, se elimina el engrane entre los salientes de engrane 220, 320, de tal forma que la primera pieza de cierre 2 puede ser removida de la segunda pieza de cierre 3 no sólo en dirección contraria a la dirección de apertura Y, sino también directamente en dirección contraria a la dirección de cierre X.

Básicamente, también es posible que por el deslizamiento de la segunda pieza de cierre 2 en la dirección de apertura Z se elimine sólo el bloqueo o sólo el engrane de los salientes de engrane 220, 320. En el primer caso, el saliente de engrane 320 se extendería a lo largo del ancho completo de la escotadura 332. En el segundo caso, el

elemento de bloqueo 33 se extendería a lo largo del ancho completo de la escotadura 332.

Por lo demás, el modo de funcionamiento del dispositivo de cierre es similar que en los dos ejemplos de realización descritos anteriormente, de manera que de forma complementaria se remite también a lo descrito anteriormente.

En otro ejemplo de realización, representado en las figuras 13A, 13B así como en las figuras 14A a 14E y las figuras 15A a 15E, un dispositivo de cierre 1 presenta una primera pieza de cierre 2 y una segunda pieza de cierre 3 que presentan respectivamente dos salientes de engrane 220, 221, 320, 321 que describen respectivamente secciones de arco circular.

La primera pieza de cierre 2 presenta un alojamiento de pivote 26 en el que durante el cierre del dispositivo de cierre 1 se inserta un pivote 36 de la segunda pieza de cierre 3. Uno de los salientes de engrane 220 de la primera pieza de cierre 2 está dispuesto dentro del alojamiento de pivote 26, mientras que el otro de los salientes de engrane 221 se encuentra en una pared exterior del alojamiento de pivote 26.

La segunda pieza de cierre 3 presenta un elemento de bloqueo 33 que está realizado como lengüeta de bloqueo elástica en un cuerpo base 30 de la segunda pieza de cierre 3.

El modo de funcionamiento del dispositivo de cierre 1 resulta de las figuras 14A a 14E y las figuras 15A a 15E.

Para el cierre, la primera pieza de cierre 2 se aplica en la segunda pieza de cierre 3 en una dirección de cierre X. Durante ello, los salientes de engrane 220, 221 hacen tope, respectivamente con biseles de tope, con los salientes de engrane 320, 321 asignados de la segunda pieza de cierre 3, de manera que la primera pieza de cierre 2 se desplaza en dirección contraria a la dirección de engrane Y con respecto a la segunda pieza de cierre 3 (figuras 14A, 15A).

Durante la aplicación, un saliente de engrane 220 de los dos salientes de engrane 220, 221 de la primera pieza de cierre 2 también entra en contacto con el elemento de bloqueo 33 y lo presiona en la dirección de cierre X haciéndolo salir de su posición base (figuras 14B, 15B), hasta que los salientes de engrane 220, 221 entran en engrane mutuo en la dirección de engrane Y (figuras 14C, 15C y figuras 14D, 15D). En la posición de cierre (figuras 14D, 15D), los salientes de engrane 220, 221, 320, 321 están en engrane mutuo por unión geométrica, y el engrane del saliente de engrane 220, representado a la izquierda en la figura 15D, de la pieza de cierre 2 está asegurado por el elemento de bloqueo 33 en dirección contraria a la dirección de engrane Y.

Como se puede ver por ejemplo en la figura 15C, durante la aplicación de la primera pieza de cierre 2 en la segunda pieza de cierre 3, el elemento de bloqueo 33 queda doblado elásticamente quedando pretensado de esta manera. De esta manera, la fuerza de pretensado actúa sobre el saliente de engrane 220 al menos con una componente de fuerza en la dirección de engrane Y, de manera que, en el estado pretensado, las superficies de contacto entre el elemento de bloqueo 33 y el saliente de engrane 220 y no son paralelas, sino que están en un ángulo uno respecto a otro y la puesta en engrane de los salientes de engrane 220, 221 en la dirección de engrane Y con los salientes de engrane 320, 321 es apoyada mecánicamente a causa del pretensado de resorte por el elemento de bloqueo 33. De manera ventajosa, este efecto se puede reforzar todavía más si están previstos biseles 333 en el elemento de bloqueo y/o en el saliente de engrane 220, con los que en el estado pretensado están en contacto mutuo el elemento de bloqueo 33 y el saliente de engrane 220 y que convierten al menos una parte del pretensado en una componente de fuerza orientada en la dirección de engrane Y, que apoya la puesta en engrane.

En las piezas de cierre 2, 3 están dispuestos a su vez imanes 25, 35 que se atraen magnéticamente y que apoyan magnéticamente la aplicación de las piezas de cierre 2, 3. A este respecto, se remite a las descripciones hechas con respecto a los ejemplos de realización anteriores.

En la primera pieza de cierre 2 está dispuesto un dispositivo de accionamiento 4 en forma de un elemento de accionamiento 4 unido elásticamente a un cuerpo base 20 de la primera pieza de cierre 2 y realizado en una sola pieza con el cuerpo base 20, que para abrir el dispositivo de cierre 1 se oprime en una dirección de accionamiento B orientada a lo largo de la dirección de cierre X, de manera que el elemento de accionamiento 4 actúa sobre el elemento de bloqueo 33 y este se mueve de una posición base de bloqueo (figuras 14E, 15E). Por lo tanto, queda libre el saliente de engrane 220, de manera que la primera pieza de cierre 2 se puede mover en una dirección de separación Y' contraria a la dirección de engrane Y, con respecto a la segunda pieza de cierre 3 y de esta manera, los salientes de engrane 220, 221, 320, 321 se pueden poner fuera de engrane entre sí.

Esto resulta ventajoso especialmente porque un usuario puede llevar a cabo con un accionamiento los dos procesos necesarios para la apertura (la eliminación del bloqueo por la pieza de bloqueo y la eliminación del engrane de los salientes de engrane).

En otro ejemplo de realización de un dispositivo de cierre 1, representado en las figuras 16A a 16D así como 17A a 17D y 18A, 18B, dos piezas de cierre 2, 3 están realizadas con una construcción idéntica y presentan respectivamente dos salientes de engrane 220, 221, 320, 321. Dado que las piezas de cierre 2, 3 están realizadas

como piezas idénticas resulta una fabricación especialmente sencilla, porque se requiere sólo una herramienta para fabricar las piezas de cierre, por ejemplo mediante moldeo por inyección de materia sintética.

Las piezas de cierre 2, 3 presentan respectivamente un elemento de bloqueo 27, 33 que en una posición de cierre del dispositivo de cierre 1 actúa bloqueando en conjunto con un saliente de engrane 320, 221 asignado de la otra pieza de cierre 3, 2, respectivamente.

El modo de funcionamiento del dispositivo de cierre 1 resulta de las figuras 16A a 16D y 17A a 17D.

Para el cierre, la primera pieza de cierre 2 se aplica, en la dirección de cierre X, en la segunda pieza de cierre 3, por lo que los elementos de bloqueo 27, 33 se mueven de su posición base por la acción conjunta con el saliente de engrane 320, 221 de la otra pieza de cierre 3, 2 respectivamente (véanse las figuras 17A y 17B). Por quedar apartados los elementos de bloqueo 27, 33, los salientes de engrane 220, 221, 320, 321 se pueden poner en engrane mutuo, de tal forma que la primera pieza de cierre 2 se mueve en la dirección de engrane Y con respecto a la segunda pieza de cierre 3, hasta que, en la posición de cierre (figuras 16C, 17C), los salientes de engrane 220, 221, 320, 321 quedan en engrane mutuo por unión geométrica. Al trasladar los salientes de engrane 220, 221, 320, 321 a la posición de cierre, los elementos de bloqueo 27, 33 vuelven a su posición base en la que bloquean un movimiento de la primera pieza de cierre 2 en dirección contraria a la dirección de engrane Y con respecto a la segunda pieza de cierre 3, de manera que queda asegurado el engrane de los salientes de engrane 220, 221, 320, 321 en dirección contraria a la dirección de engrane Y.

Para abrir el dispositivo de cierre 1, la primera pieza de cierre 2 se puede hacer girar con respecto a la segunda pieza de cierre 3 en una dirección de accionamiento Z, por lo que los salientes de engrane 220, 221 de la primera pieza de cierre 2 se ponen, en la dirección de apertura Z, fuera de engrane con los salientes de engrane 320, 321 de la segunda pieza de cierre 3 (figuras 16D, 17D). Al mismo tiempo, de esta manera, los salientes de engrane 220, 321 salen de la zona de los elementos de bloqueo 27, 33, de manera que los medios de bloqueo 27, 33 ya no bloquean tampoco el dispositivo de cierre 1. En la posición abierta de esta manera, las piezas de cierre 2, 3 pueden removerse una de otra.

Durante la apertura por el giro de la primera pieza de cierre 2 en la dirección de apertura Z con respecto a la segunda pieza de cierre 3, las rampas 280 hacen tope entre sí en un pedestal 28 de las piezas de cierre 2, 3 (véase la figura 18B en la que la primera pieza de cierre 2 está representada en una vista separada; la segunda pieza de cierre 3 es de construcción idéntica). Al hacer tope entre sí las rampas 280 de las piezas de cierre 2, 3, durante la apertura del dispositivo de cierre 1, la primera pieza de cierre 2 es separada de la segunda pieza de cierre 3 en dirección contraria a la dirección de cierre X, lo que resulta ventajoso para producir durante la apertura al mismo tiempo un debilitamiento de las fuerzas magnéticas que actúan entre los imanes 25, 35 de las piezas de cierre 2, 3. Para la apertura, la primera pieza de cierre 2 se hace girar aproximadamente 90° con respecto a la segunda pieza de cierre 3 (figura 16B). La apertura es posible mediante un giro tanto en la dirección de apertura Z como en dirección contraria a la dirección de apertura Z, de manera que la primera pieza de cierre 2 se puede hacer girar en ambas direcciones con respecto a la segunda pieza de cierre 3.

De manera ventajosa, los imanes 25, 35 están realizados como imanes rectangulares. De esta manera, al aproximarse, los imanes 25, 35 se orientan de tal forma que las piezas de cierre 2, 3 se orientan preferentemente en la posición alineada longitudinalmente, representada en las figuras 16A a 16C y las figuras 17A a 17C. Durante un giro se produce un momento restablecedor magnético que, especialmente en caso de existir sólo una ligera desviación eventualmente accidental, repone las piezas de cierre 2, 3 a su orientación alineada longitudinalmente, correspondiente a la posición de cierre.

En otro ejemplo de realización de un dispositivo de cierre 1, representado en las figuras 19A a 19F, una primera pieza de cierre 2 se puede aplicar, en una dirección de cierre X, en una segunda pieza de cierre 3. Durante la aplicación (figuras 19A, 19B), hacen tope entre sí los salientes de engrane 220, 320 de la primera pieza de cierre 2 y de la segunda pieza de cierre 3, de tal forma que los salientes de engrane 220, 320 se deslizan uno en otro a lo largo de bisel de tope y la primera pieza de cierre 2 es desplazada en dirección contraria a una dirección de engrane Y con respecto a la segunda pieza de cierre 3. Durante ello, queda apartado también un elemento de bloqueo 33 de la segunda pieza de cierre 3 en la dirección de cierre X (figura 19C), de manera que el saliente de engrane 220 de la primera pieza de cierre 2 se puede mover delante del saliente de engrane 320 de la segunda pieza de cierre 3, hasta que los salientes de engrane 220, 320 se puedan poner en engrane mutuo en la dirección de engrane Y por unión geométrica (figura 19D). En la posición de cierre (figura 19D), el elemento de bloqueo 33 se encuentra a su vez en su posición base en la que el elemento de bloqueo 33 actúa sobre el saliente de engrane 220 de la primera pieza de cierre 2 bloqueándolo y por tanto asegura el engrane de los salientes de engrane 220, 320 entre ellos. Para la apertura, la primera pieza de cierre 2 se puede hacer pivotar en una dirección de apertura Z junto a un objeto 202 dispuesto en esta. Durante ello, el saliente de engrane 220 se mueve con una redondez 223 a lo largo de un lado frontal del elemento de bloqueo 33, de tal forma que el engrane por unión geométrica entre el saliente de engrane 220 y el saliente de engrane 320 se elimina en dirección contraria a la dirección de cierre X y la primera pieza de cierre puede ser removida de la segunda pieza de cierre 3 en dirección contraria a la dirección de cierre X (figura 19F).

Con el ejemplo de realización realizado en las figuras 19A a 19F, por ejemplo se pueden fijar unas gafas (por ejemplo, unas gafas de esquí) o una visera o similar a un casco (por ejemplo un casco de esquí).

En el ejemplo de realización de un dispositivo de cierre 1, representado en la figura 20, dos piezas de cierre 2, 3 realizados como piezas de construcción idéntica presentan respectivamente varios salientes de engrane 220, 320 dispuestos en fila en la pieza de cierre 2, 3 asignada respectivamente. Los salientes de engrane 220, 320 se ponen en engrane mutuo mediante la aplicación de las piezas de cierre 2, 3 en una dirección de cierre, y en la posición de cierre representada en la figura 20, la sujeción de los salientes de engrane 220, 320 una en otra queda asegurada por dos elementos de bloqueo 27, 33 de las piezas de cierre 2, 3, de manera que el engrane de los salientes de engrane 220, 320 no puede ser eliminado sin problemas.

Para el accionamiento, los elementos de bloqueo 27, 33 se pueden accionar a mano doblándolos desde su contacto bloqueador con los salientes de engrane 320, 220 asignados. Después de remover los elementos de bloqueo 27, 33, los salientes de engrane 220, 320 pueden moverse entonces uno hacia otro en dirección contraria a la dirección de engrane Y, de tal forma que las piezas de cierre 2, 3 pueden ser separadas una de otra.

En el ejemplo de realización según la figura 21, en modificación del ejemplo de realización según la figura 20, en dos piezas de cierre 2, 3 están dispuestos respectivamente varios salientes de engrane 220, 320 a modo de una matriz bidimensional. A su vez, en cada pieza de cierre 2, 3 está dispuesto un elemento de bloqueo 27, 33, de tal forma que en la posición de cierre queda bloqueado el engrane de los salientes de engrane 220, 320 entre sí.

Básicamente, el número de los salientes de engrane 220, 320 en una pieza de cierre 2, 3 no tiene que coincidir con el número de elementos de bloqueo 27, 33. En el fondo, basta con un elemento de bloqueo 27, 33 en una pieza de cierre 2, 3 para poder asegurar por bloqueo el engrane de los salientes de engrane 220, 330, pudiendo estar previstos para un bloqueo seguro también varios elementos de bloqueo 27, 33 o bien en la primera pieza de cierre 2 o en la segunda pieza de cierre 3 o en ambas piezas de cierre 2, 3.

En el ejemplo de realización de un dispositivo de cierre 1, representado en las figuras 22A, 22B así como en las figuras 23A a 23E, 24A a 24E y las figuras 25A a 25E, están previstas dos piezas de cierre 2, 3, de las que una segunda pieza de cierre 3 está dispuesta de forma que puede retraerse en una carcasa 5.

Una primera pieza de cierre 2 presenta salientes de engrane 220, 221 que están realizados de forma similar que en el ejemplo de realización según las figuras 1 a 5. En la primera pieza de cierre 2 está dispuesto un dispositivo de accionamiento 4 en forma de un botón de presión que sirve para abrir el dispositivo de cierre 1. El botón de presión 4 presenta piezas de accionamiento 40A, 40B que atraviesan aberturas 203, 204 en un cuerpo base 20 de la primera pieza de cierre 2 y que sirve para actuar sobre elementos de bloqueo 33, 34 de la segunda pieza de cierre 3. El botón de presión 4 presenta una abertura 401 que está en engrane con un alojamiento magnético 250 de la primera pieza de cierre 3. En el alojamiento de imán 250 está sujeto un imán 25 de la primera pieza de cierre 2.

La segunda pieza de cierre 3 igualmente presenta salientes de engrane 320, 321. Además, en la segunda pieza de cierre 3 están previstos elementos de bloqueo 33, 34. Por tanto, la segunda pieza de cierre 3 es similar a la segunda pieza de cierre 3 según el ejemplo de realización según las figuras 1 a 5.

La segunda pieza de cierre 3 está dispuesta en una carcasa 5 y se puede deslizar dentro de la carcasa 5 a lo largo de la dirección de cierre X en la que las piezas de cierre 2, 3 se pueden aplicar una en otra. La carcasa 5 presenta un cuerpo base 50 con una abertura 500 en la que está dispuesto un tope 501 para delimitar el trayecto de deslizamiento de la segunda pieza de cierre 3. En el cuerpo base 50 está dispuesto un fondo 51 en el que en un alojamiento de imán 511 está sujeto un imán 52 (el imán 52 puede estar realizado también como inductor ferromagnético).

El modo de funcionamiento del dispositivo de cierre 1 se describe a continuación con la ayuda de las figuras 23A a 23E, 24A a 24E y 25A a 25E.

En un estado de partida antes del cierre del dispositivo de cierre 1, la segunda pieza de cierre 3 se encuentra en una posición retraída dentro de la carcasa 5 (figura 24A). A esta posición retraída es atraída la segunda pieza de cierre 3 después de la apertura del dispositivo de cierre 1, porque el imán 52 en el fondo 51 de la carcasa 5 actúa en conjunto atrayendo magnéticamente con el imán 35 de la segunda pieza de cierre 3 y, por tanto, produce sobre la segunda pieza de cierre 3 una fuerza de atracción magnética al interior de la carcasa 5.

Cuando se ha de cerrar el dispositivo de cierre 1, la primera pieza de cierre 2 se aproxima a la carcasa 5, de manera que también el imán 25 de la primera pieza de cierre 2 se aproxima al imán 35 de la segunda pieza de cierre 3. A causa de la fuerza de atracción magnética entre los imanes 25, 35, la segunda pieza de cierre 3 sale de su posición retraída dentro de la carcasa 5 (figura 24B), de manera que la segunda pieza de cierre 3 llega a una posición extraída en la que la primera pieza de cierre 2 se puede poner en engrane con la segunda pieza de cierre 3.

El trayecto de deslizamiento de la segunda pieza de cierre 3 dentro de la carcasa 5 está limitado por el tope 501 en la carcasa 5 así como por un tope 37 en la segunda pieza de cierre 3. En la posición extraída, estos topes 501, 37 están en contacto mutuo, de manera que la segunda pieza de cierre 3 se encuentra en una posición definida en la carcasa 5. En esta posición, al menos el saliente de engrane 320 de la segunda pieza de cierre 3 sobresale de la abertura 500 de la carcasa 5.

Durante la aplicación de la primera pieza de cierre 2 en la segunda pieza de cierre 3, el saliente de engrane 220 de la primera pieza de cierre 2 presiona sobre el elemento de bloqueo 33 de la segunda pieza de cierre 3 (figura 25B), de tal forma que el elemento de bloqueo 33 cede en la dirección de cierre X y los salientes de engrane 220, 221 de la primera pieza de cierre 2 entran en engrane con los salientes de engrane 320, 321 (figuras 23C, 24C, 25C).

En la posición de cierre (figuras 23C, 24C, 25C), los salientes de engrane 220, 221, 320, 321 están entonces en engrane mutuo, estando asegurado el engrane por los elementos de bloqueo 33, 34 en dirección contraria a la dirección de engrane Y.

Para la apertura, el botón de accionamiento 4 se acciona en una dirección de accionamiento B orientada en el mismo sentido que la dirección de cierre X, de manera que las piezas de accionamiento 40A, 40B actúan sobre los elementos de bloqueo 33, 34 asignados respectivamente y los hacen salir por presión de su posición base (figura 25D). Por lo tanto, se elimina el bloqueo del engrane de los salientes de engrane 220, 221, 320, 321, de tal forma que los salientes de engrane 220, 221 se pueden poner, en dirección contraria a la dirección de engrane Y, fuera de engrane con los salientes de engrane 320, 321 de la segunda pieza de cierre 3 (figuras 23E, 24E, 25E). A partir de este estado, las piezas de cierre 2, 3 se pueden separar unas de otras, de tal forma que quede abierto el dispositivo de cierre 1.

En un ejemplo de realización de un dispositivo de cierre 1, representado en las figuras 26A y 26B en dos vistas de despiece en perspectiva y, en las figuras 27A a 27D y 28A a 28D en diferentes posiciones, están previstas dos piezas de cierre 2, 3 que básicamente están realizadas a modo del ejemplo de realización descrito con la ayuda de las figuras 1 a 5 y que presentan respectivamente dos salientes de engrane 220, 221, 320, 321 que están dispuestos en forma de V unos respecto a otros y que en la posición de cierre del dispositivo de cierre 1 están en engrane mutuo por unión geométrica. A este respecto se remite también a la descripción anterior.

En el ejemplo de realización representado en las figuras 26 a 28, la primera pieza de cierre 2 presenta un dispositivo de accionamiento 4 que está realizado por un elemento de palanca 46. El elemento de palanca 46 está dispuesto a través de dos solapas de forma articulada en pivotes 205, 206 del cuerpo base 20 de la primera pieza de cierre 2 y se puede hacer pivotar alrededor de un eje de pivotamiento S con respecto al cuerpo base 20. En el elemento de palanca 4, en un extremo delantero, opuesto a las solapas 461 A, 461 B, están dispuestos dos talones de bloqueo 460A, 460B que en la posición de cierre del dispositivo de cierre 1 están en engrane con elementos de bloqueo 33, 34 realizados rígidamente en el cuerpo base 30 de la segunda pieza de cierre 3 bloqueando de esta manera, en dirección contraria a la dirección de engrane Y, el engrane por unión geométrica entre las piezas de cierre 2, 3 en la posición de cierre.

Para aplicar la primera pieza de cierre 2 en la segunda pieza de cierre 3 para cerrar el dispositivo de cierre 1, la primera pieza de cierre 2 se aproxima en la dirección de cierre X a la segunda pieza de cierre 3, tal como está representado en las figuras 27A, 28A. Mediante imanes 25, 35 en las piezas de cierre 2, 3 (o un imán en una pieza de cierre 2, 3 y un inductor magnético en la otra pieza de cierre 3, 2) se apoya magnéticamente este proceso de cierre, porque las piezas de cierre 2, 3 son atraídas magnéticamente una hacia la otra.

Como está representado en la figura 27B, 28B, biseles de tope 222, 322 en los salientes de engrane 220, 221, 320, 321 chocan entre ellos y hacen tope entre ellos, de tal forma que la primera pieza de cierre 2 es desplazada en dirección contraria a la dirección de engrane Y con respecto a la segunda pieza de cierre 3, de manera que la primera pieza de cierre puede deslizarse con sus salientes de engrane 220, 221 delante de los salientes de engrane 320, 321 y entrar en engrane con los salientes de engrane 320, 321.

En la posición de cierre, representada en las figuras 27C, 28C, los salientes de engrane 220, 221, 320, 321 de las piezas de cierre 2, 3 están en engrane mutuo por unión geométrica, de manera que especialmente cargas que actúen en la dirección de engrane Y entre las piezas de cierre 2, 3 pueden ser absorbidas eficazmente.

En el cuerpo base de la primera pieza de cierre 2 está prevista un alma guía 207 que durante la aplicación de las piezas de cierre 2, 3 entra en engrane con una ranura guía 300 en el cuerpo base 30 de la segunda pieza de cierre 3. De esta manera, las piezas de cierre 2, 3 quedan inmovilizadas una respecto a otra transversalmente a la dirección de cierre X y transversalmente a la dirección de engrane Y, de manera que un deslizamiento de las piezas de cierre una respecto a otra es posible sólo a lo largo de la dirección de engrane Y. De esta manera, mejora la estabilidad mecánica del dispositivo de cierre 1.

Durante la aplicación de las piezas de cierre 2, 3 una en otra, también los talones de bloqueo 460A, 460B en el elemento de palanca 46 del dispositivo de accionamiento 4 inciden en los elementos de bloqueo 33, 34 rígidos de la

segunda pieza de cierre 3. Durante ello, el elemento de palanca 46 en primer lugar cede ligeramente y pivota, tal como está representado en la figura 28B. En la posición de cierre, los talones de bloqueo 460A, 460B quedan situados detrás de los elementos de bloqueo 33, 34, visto en la dirección de engrane Y, de manera que queda bloqueado un deslizamiento de la primera pieza de cierre 2 en dirección contraria a la dirección de engrane Y con respecto a la segunda pieza de cierre 3, como se puede ver en la figura 28C. En la posición de cierre, por tanto, las piezas de cierre 2, 4 quedan sujetas una a la otra por unión geométrica en la dirección de engrane Y y quedan bloqueadas una respecto a la otra en dirección contraria a la dirección de engrane Y.

Para la apertura, se acciona el elemento de palanca 46 y para ello se pivota en una dirección de apertura Z, tal como está representado en las figuras 27D, 28D. De esta manera, los talones de bloqueo 460A, 460B en el elemento de palanca 46 salen de la zona de los elementos de bloqueo 33, 34 en la segunda pieza de cierre 3, de manera que queda eliminado el bloqueo entre las piezas de cierre 2, 3.

Además, cuando se acciona el elemento de palanca 46, una sección de palanca 462 del elemento de palanca 46, opuesta a los talones de bloqueo 460A, 460B, entra en engrane, por un extremo 463, con una abertura 310 en el cuerpo base 30 de la segunda pieza de cierre 3. Por la acción sobre una sección marginal de dicha abertura 310 se produce una fuerza de palanca sobre la primera pieza de cierre 2 en dirección contraria a la dirección de engrane Y, que cuando se acciona el elemento de palanca 46 empuja la segunda pieza de cierre 2 haciéndola salir con sus salientes de engrane 220, 221 del engrane con los salientes de engrane 320, 321 de la segunda pieza de cierre 3, tal como está representado en la figura 28D.

Por lo tanto, el elemento de palanca sirve por una parte para bloquear las piezas de cierre 2, 3 una respecto a otra en la posición de cierre y, por otra parte, para apoyar el proceso de apertura para separar las piezas de cierre 2, 3 una de otra.

El elemento de palanca 46 puede estar fabricado por ejemplo como pieza metálica, por ejemplo como pieza de chapa de un material ferromagnético. Esto ofrece la ventaja de que un imán 25 en la primera pieza de cierre 2 tiene un efecto de atracción sobre el elemento de palanca 46 y lo lleva a una posición de partida en la que las piezas de cierre 2, 3 pueden aplicarse una en otra. En esta posición de partida, los talones de bloqueo 460A, 460B en el elemento de palanca 46 están en una posición en la que entran en contacto de bloqueo con los elementos de bloqueo 33, 34 cuando las piezas de cierre 2, 3 se aplican una en otra. Por la acción magnética sobre el elemento de palanca 46, el elemento de palanca 46 también se mantiene en esta posición cuando el dispositivo de cierre 1 se encuentra en la posición de cierre, de manera que las piezas de cierre 2, 3 están bloqueadas en su posición (figura 28C).

Adicionalmente, el elemento de palanca 46 puede estar pretensado por ejemplo también a través de un elemento de resorte mecánico con respecto al cuerpo base 20 de la primera pieza de cierre 2 en dirección a su posición de partida, de manera que, después de accionarse, el elemento de palanca 46 se repone a su posición de partida también a causa del efecto del resorte mecánico.

Un pretensado por resorte mecánico de este tipo también conviene especialmente si en las piezas de cierre 2, 3 no están previstos medios magnéticos y si el dispositivo de cierre 1 está realizado por tanto de forma puramente mecánica o si en la primera pieza de cierre 2 está previsto (solamente) un inductor magnético.

La reposición del elemento de palanca 46 puede realizarse además también por la interacción de la sección de palanca 462 con la segunda pieza de cierre 3, de tal forma que durante la aplicación de las piezas de cierre 2, 3, la sección de palanca 462 entra en contacto con la segunda pieza de cierre 3 y durante ello el elemento de palanca 46 se repone a su posición de partida.

Las posibilidades de uso para un dispositivo de cierre del tipo descrito aquí son múltiples. Especialmente, los dispositivos de cierre del tipo descrito aquí se pueden usar para unir dos piezas, por ejemplo para unir dos cinturones, cintas, cuerdas, cuerdas, cordones o similares o como cierre para un bolso, una tapa, una caja, una guantera o para otro tipo de contenedores. Los cierres del tipo descrito aquí también se pueden usar para unir otras piezas, por ejemplo para unir objetos en una mochila, una chaqueta o un pantalón, como cierre para mochilas de escolar, para la fijación de objetos a un casco de deporte, para la fijación de teléfonos móviles u ordenadores a soportes, para la fijación de accesorios, como p.ej. una cerradura de bicicleta, a una bicicleta, o para unir otro tipo de piezas.

Lista de signos de referencia

1	Dispositivo de cierre
2	Pieza de cierre
20	Cuerpo base
200	Espacio de alojamiento
200A, 200B	Hendidura
201	Tapa de carcasa

	202	Objeto
	203, 204	Aberturas
	205, 206	Pivotes
	207	Alma guía
5	21	Alojamiento de cinta de cinturón
	22	Dispositivo de engrane
	220, 221	Saliente de engrane
	222	Bisel de tope
	223	Redondez
10	224	Escotadura
	23, 24	Talón de bloqueo
	25	Imán
	250	Alojamiento de imán
	26	Alojamiento de pivote
15	27	Elemento de bloqueo
	28	Pedestal
	280	Rampa
	3	Pieza de cierre
	30	Cuerpo base
20	300	Ranura guía
	31	Alojamiento de cinta de cinturón
	310	Abertura
	32	Dispositivo de engrane
25	320, 321	Saliente de engrane
	322	Bisel de tope
	33, 34	Elemento de bloqueo
	330, 340	Bisel de tope
	331, 341	Abertura
	332	Escotadura
30	333	Bisel
	35	Imán
	350	Alojamiento de imán
	36	Pivote
	37	Tope
35	4	Dispositivo de accionamiento
	40	Cuerpo base
	40A, 40B	Pieza de accionamiento
	400A, 400B	Talón de bloqueo
	401	Abertura
40	41	Elemento de sujeción
	42, 43	Talón de accionamiento
	420, 430	Bisel de tope
	44	Elementos guía
	45	Elemento de resorte
45	46	Palanca
	460A, 460B	Elemento de bloqueo por engrane (talón de bloqueo)
	461A, 461B	Solapas
	462	Sección de palanca
	463	Extremo
50	5	Carcasa
	50	Cuerpo base
	500	Abertura
	501	Tope
	51	Fondo
55	510	Elevación
	511	Alojamiento de imán
	52	Imán
	B	Dirección de accionamiento
	F	Dirección de carga
60	S	Eje de pivotamiento
	X	Dirección de cierre
	Y	Dirección de engrane
	Y'	Dirección de separación
	Z	Dirección de apertura
65		

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de cierre (1) para la unión separable de dos piezas, con

- 5 - una primera pieza de cierre (2) y una segunda pieza de cierre (3), en donde, para cerrar el dispositivo de cierre (1), la primera pieza de cierre (2) se puede aplicar en la segunda pieza de cierre (3) y, en una posición de cierre, está sujeta en la segunda pieza de cierre (3),
10 - un primer saliente de engrane con destalonamiento (220, 221) de la primera pieza de cierre (2) y un segundo saliente de engrane con destalonamiento (320, 321) de la segunda pieza de cierre (3), en donde, para el cierre, el primer saliente de engrane (220, 221) se puede poner, en una dirección de engrane (Y), en engrane con el segundo saliente de engrane (320, 321), y en la posición de cierre está en engrane por unión geométrica con el segundo saliente de engrane (320, 321),
15 **caracterizado por**
20 un elemento de bloqueo (33, 34) dispuesto en la segunda pieza de cierre (3) que durante la aplicación de la primera pieza de cierre (2) en la segunda pieza de cierre (3) se mueve de una posición base por acción conjunta con la primera pieza de cierre (2), de manera que el primer saliente de engrane (220, 221) se puede poner, en la dirección de engrane (Y), en engrane con el segundo saliente de engrane (320, 321), y durante o después del establecimiento del engrane vuelve a su posición base para bloquear en la posición base el engrane por unión geométrica del primer saliente de engrane (220, 221) con el segundo saliente de engrane (320, 321) en dirección contraria a la dirección de engrane (Y) y
25 por que entre la primera pieza de cierre (2) y la segunda pieza de cierre (3) actúan medios magnéticos (25, 35) que están realizados para apoyar la aplicación de la primera pieza de cierre (2) en la segunda pieza de cierre (3) proporcionando una fuerza de atracción magnética.
- 30 2. Dispositivo de cierre según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el primer saliente de engrane (220, 221) y el segundo saliente de engrane (320, 321) están realizados de forma rígida en un cuerpo base (20; 30) de la pieza de cierre (2, 3) asignada respectivamente.
- 35 3. Dispositivo de cierre según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que** la dirección de engrane (Y) está orientada a lo largo de una dirección de carga (F) en la que durante el uso previsto del dispositivo de cierre (1) actúa una carga.
- 40 4. Dispositivo de cierre según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** el elemento de bloqueo (33, 34) está realizado por medio de una lengüeta de bloqueo que está dispuesta en un cuerpo base (30) de la segunda pieza de cierre (3), que está configurada para ceder elásticamente de su posición base en una dirección transversal a la dirección de engrane (Y) durante la aplicación de la primera pieza de cierre (2) en la segunda pieza de cierre (3) y para volver a su posición base durante o después del establecimiento del engrane.
- 45 5. Dispositivo de cierre según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que**, en la posición de cierre, el elemento de bloqueo (33, 34) de la segunda pieza de cierre (3) actúa bloqueando sobre el primer saliente de engrane (220, 221) de la primera pieza de cierre (2) o sobre un talón de bloqueo (23, 24; 400A, 400B, 460A, 460B) dispuesto en la primera pieza de cierre (2) y diferente del primer saliente de engrane (220, 221).
- 50 6. Dispositivo de cierre según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por** un dispositivo de accionamiento (4) para la apertura del dispositivo de cierre (1), que está realizado para, al ser accionado, actuar sobre el elemento de bloqueo (33, 34) para eliminar el bloqueo del engrane entre el primer saliente de engrane (220, 221) y el segundo saliente de engrane (320, 321) mediante el movimiento del elemento de bloqueo (33, 34) de su posición base.
- 55 7. Dispositivo de cierre según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por** un dispositivo de accionamiento (4) para la apertura del dispositivo de cierre (1), que está realizado para, al ser accionado, mover un talón de bloqueo (400A, 400B) que está dispuesto en la primera pieza de cierre (2), con el que, en la posición de cierre, el elemento de bloqueo (33, 34) actúa en conjunto bloqueando, a fin de eliminar el bloqueo del engrane entre el primer saliente de engrane (220, 221) y el segundo saliente de engrane (320, 321) mediante el movimiento del talón de bloqueo (400A, 400B).
- 60 8. Dispositivo de cierre según la reivindicación 7, **caracterizado por que** el dispositivo de accionamiento (4) presenta un elemento de palanca (46) que está dispuesto en un cuerpo base (20) de la primera pieza de cierre (2) de forma pivotante alrededor de un eje de pivotamiento (S), en el que está dispuesto al menos un elemento de bloqueo por engrane (460A, 460B) para la acción conjunta con el elemento de bloqueo (33, 34) en la posición de cierre.
- 65 9. Dispositivo de cierre según la reivindicación 8, **caracterizado por que** el elemento de palanca (46) presenta una sección de palanca (462) que durante el pivotamiento del elemento de palanca (46) para abrir el dispositivo de cierre (1) entra en unión activa con la segunda pieza de cierre (3) y produce sobre la primera pieza de cierre (2) una fuerza en dirección contraria a la dirección de engrane (Y) con respecto a la segunda pieza de cierre (3).

10. Dispositivo de cierre según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** para abrir el dispositivo de cierre (1), la primera pieza de cierre (2) o una parte de la primera pieza de cierre (2) ha de moverse con respecto a la segunda pieza de cierre (3), a fin de eliminar el bloqueo del engrane entre el primer saliente de engrane (220, 221) y el segundo saliente de engrane (320, 321) y/o el engrane por unión geométrica entre el primer saliente de engrane (220, 221) y el segundo saliente de engrane (320, 321).

11. Dispositivo de cierre según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la primera pieza de cierre (2) y/o la segunda pieza de cierre (3) presentan un bisel de tope (222, 322) que está concebido de tal forma que durante la aplicación de la primera pieza de cierre (2) en la segunda pieza de cierre (3) en una dirección de cierre (X) diferente a la dirección de engrane, el primer saliente de engrane (220, 221) hace tope con el segundo saliente de engrane (320, 321) y la primera pieza de cierre (2) es desplazada en dirección contraria a la dirección de engrane (Y) hasta que el primer saliente de engrane (220, 221) puede ponerse en engrane con el segundo saliente de engrane (320, 321) en la dirección de engrane (Y).

12. Dispositivo de cierre según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** los medios magnéticos están formados por un primer imán (25) de la primera pieza de cierre (2) y un segundo imán de la segunda pieza de cierre (35), que durante la aplicación de la primera pieza de cierre (2) en la segunda pieza de cierre (3) se atraen magnéticamente, estando el primer imán (25) y el segundo imán (35) desplazados uno respecto a otro en la posición de cierre, visto a lo largo de la dirección de engrane (Y), de tal forma que en la posición de cierre actúa una fuerza de atracción magnética sobre la primera pieza de cierre (2) en la dirección de engrane (Y).

13. Dispositivo de cierre según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** en la primera pieza de cierre (2) y en la segunda pieza de cierre (3) están dispuestos respectivamente dos salientes de engrane (220, 221, 320, 321) que se extienden en un ángulo uno respecto a otro.

14. Dispositivo de cierre según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el primer elemento de cierre (2) o el segundo elemento de cierre (3) están dispuestos de forma que puede retraerse en una carcasa (5), de tal forma que, en una posición retraída, la pieza de cierre (2, 3) está encerrada al menos en parte por la carcasa (5) y durante la aplicación de la primera pieza de cierre (2) en la segunda pieza de cierre (3) se hace salir de su posición retraída para establecer el engrane.

15. Hebilla de cinturón con un dispositivo de cierre según una de las reivindicaciones anteriores, con

- una primera pieza de cierre y una segunda pieza de cierre, en donde, para cerrar el dispositivo de cierre, la primera pieza de cierre se puede aplicar en la segunda pieza de cierre y, en una posición de cierre, está sujeta en la segunda pieza de cierre,
- un primer saliente de engrane de la primera pieza de cierre y un segundo saliente de engrane de la segunda pieza de cierre, en donde, para el cierre, el primer saliente de engrane se puede poner, en una dirección de engrane, en engrane con el segundo saliente de engrane, y en la posición de cierre está en engrane por unión geométrica con el segundo saliente de engrane y
- un elemento de bloqueo dispuesto en la segunda pieza de cierre, que durante la aplicación de la primera pieza de cierre en la segunda pieza de cierre se mueve de una posición base por acción conjunta con la primera pieza de cierre, de manera que el primer saliente de engrane se puede poner, en la dirección de engrane, en engrane con el segundo saliente de engrane, y durante o después del establecimiento del engrane vuelve a su posición base para bloquear en la posición base el engrane por unión geométrica del primer saliente de engrane con el segundo saliente de engrane en dirección contraria a la dirección de engrane,

caracterizada por que

en la primera pieza de cierre (2) y/o en la segunda pieza de cierre (3) está dispuesto un alojamiento de cinta de cinturón (21, 31) para la fijación de un cinturón, y en un estado cargado actúan sobre las piezas de cierre (2, 3) fuerzas de carga a lo largo de una dirección de carga (F), de tal forma que la primera pieza de cierre (2) es cargada en la dirección de engrane (Y) con respecto a la segunda pieza de cierre (3).

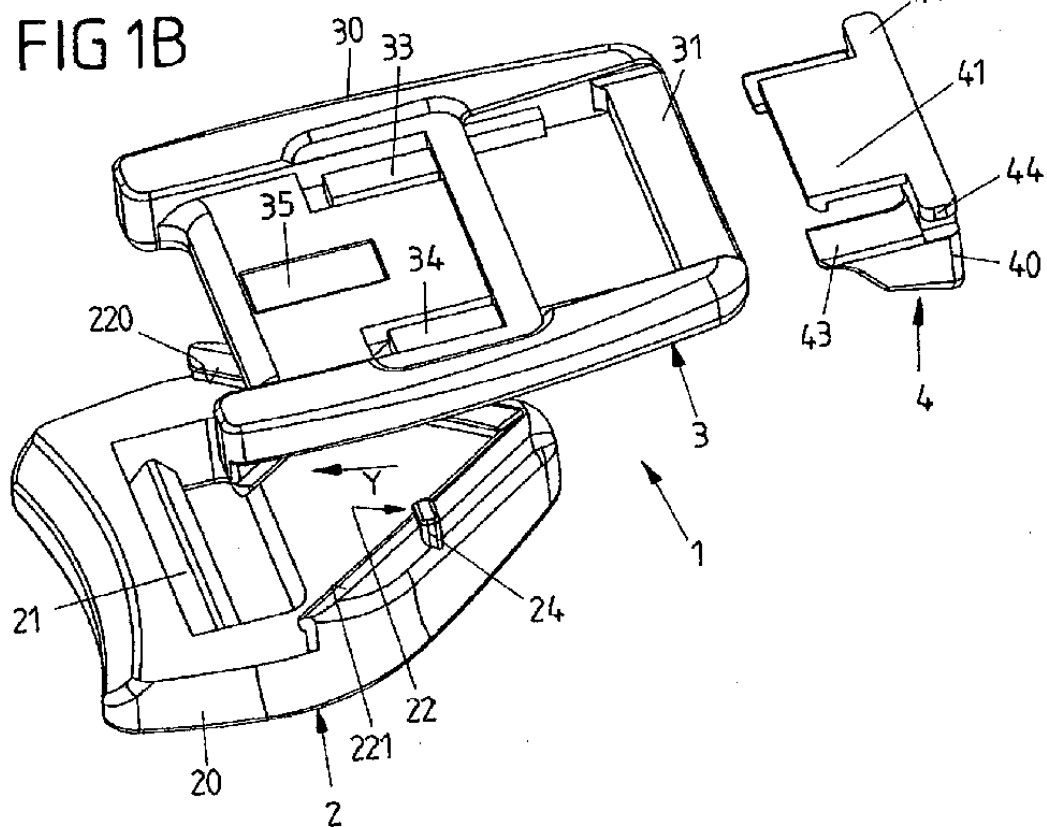
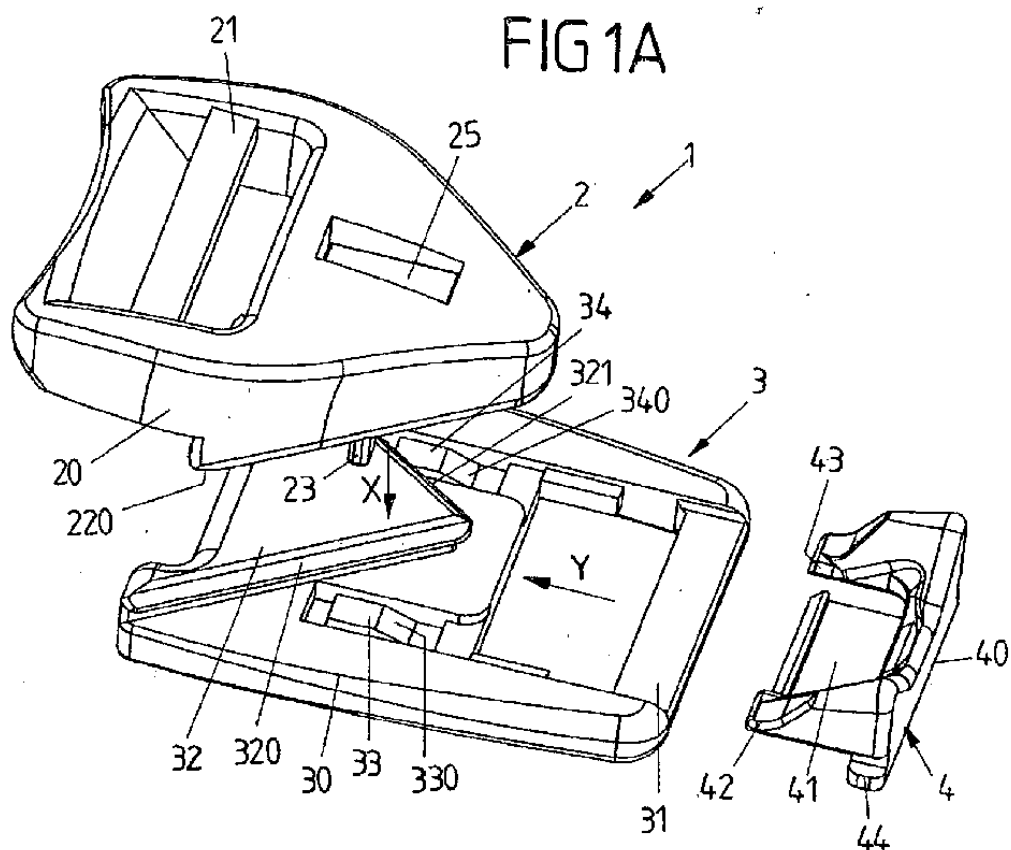


FIG 2A

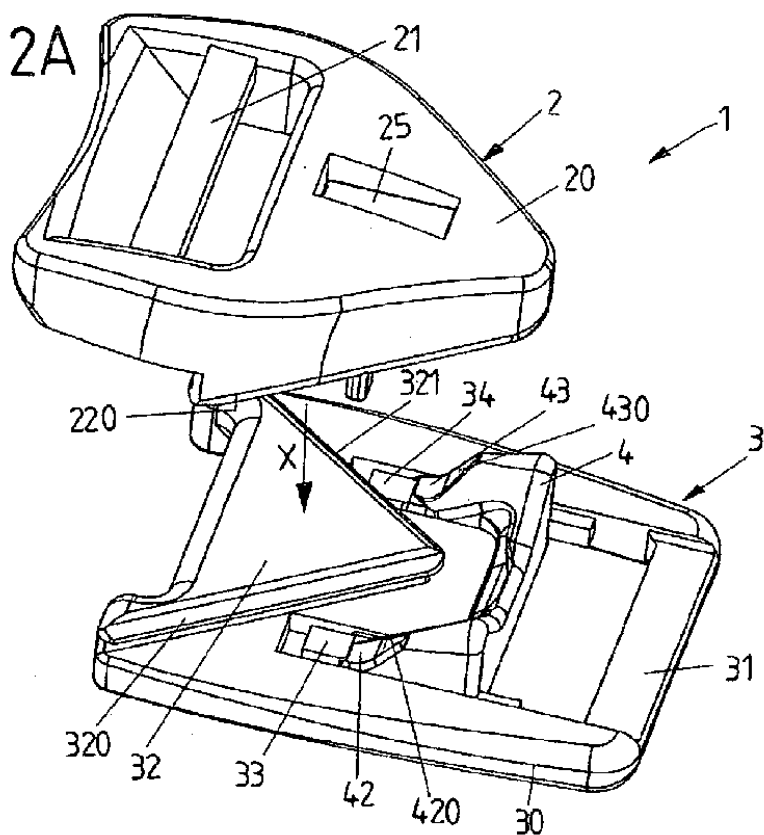


FIG 2B

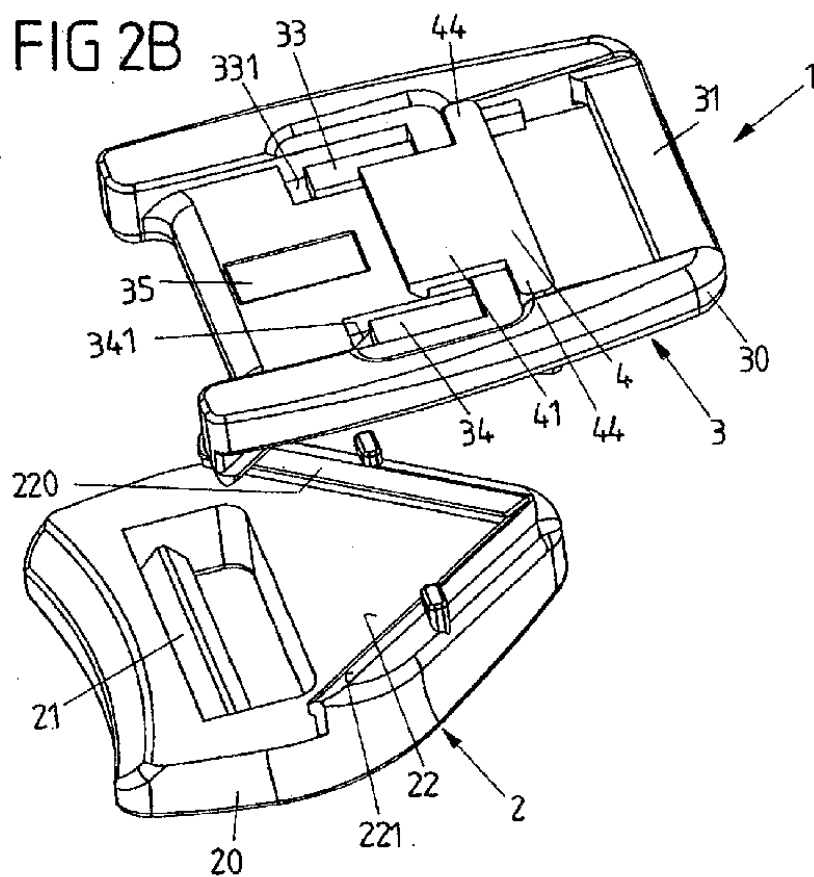


FIG 3A

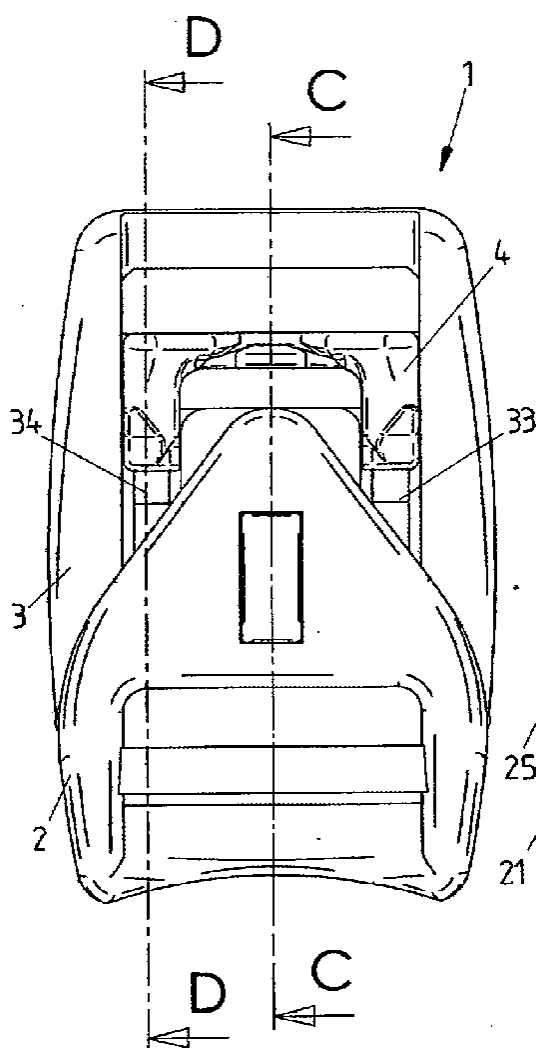


FIG 4A

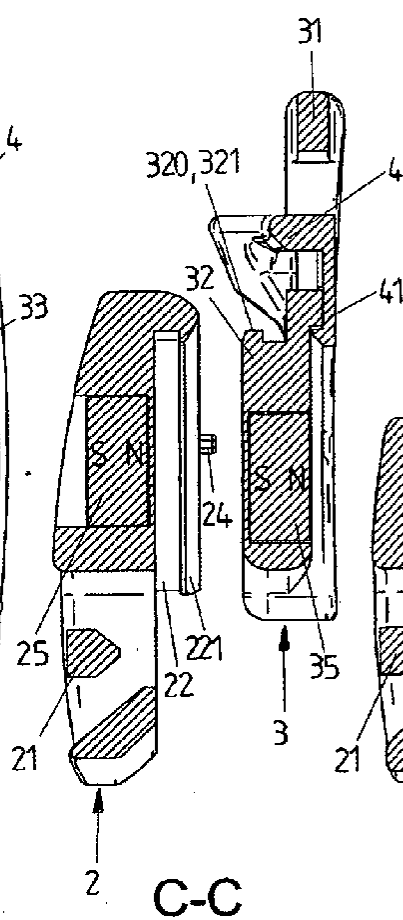


FIG 5A

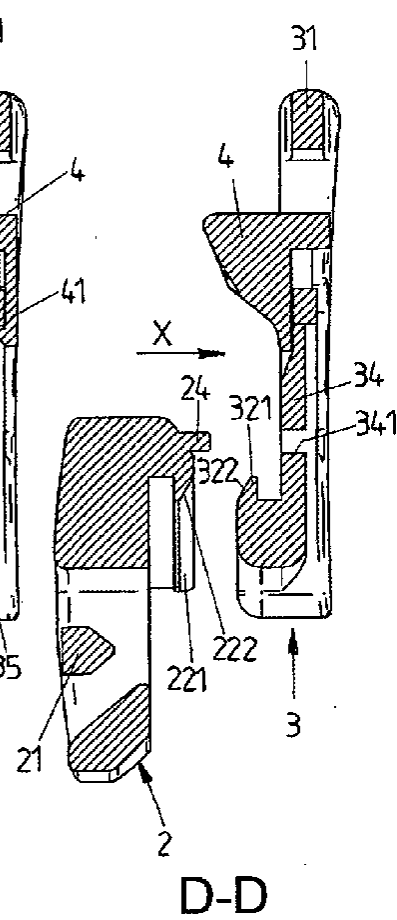


FIG 3B

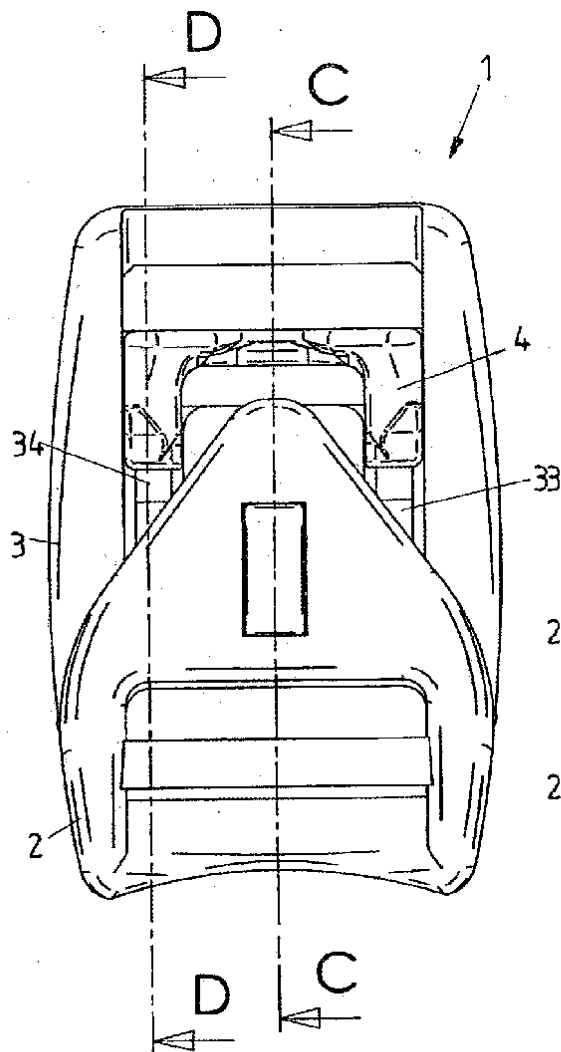


FIG 4B

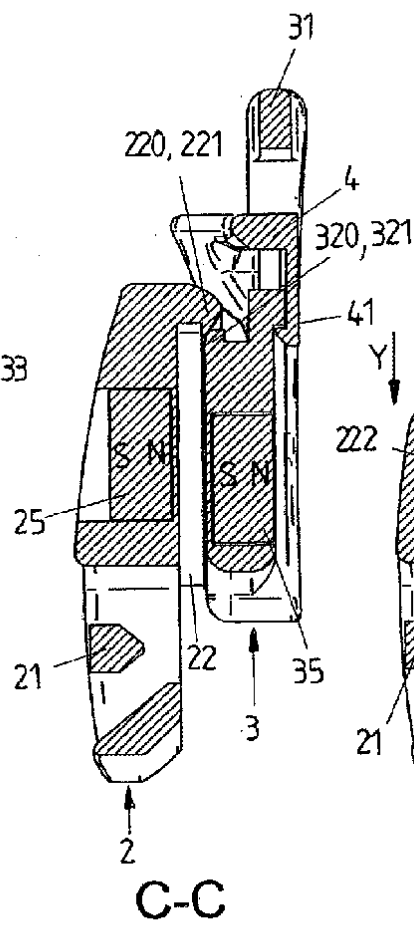


FIG 5B

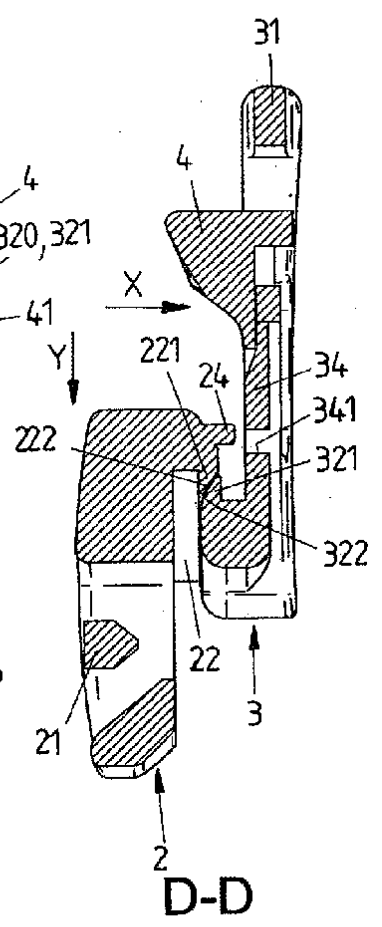


FIG 3C

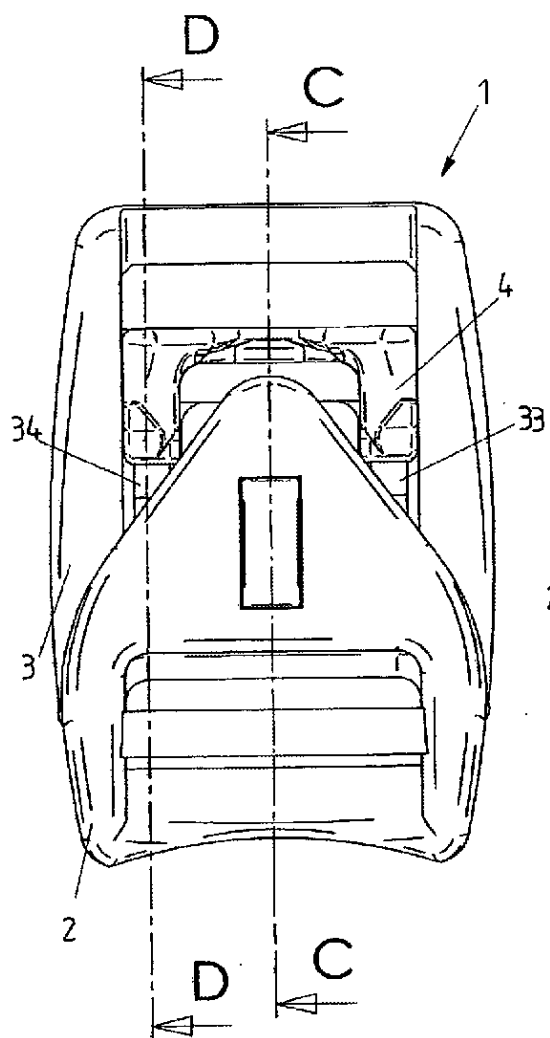


FIG 4C

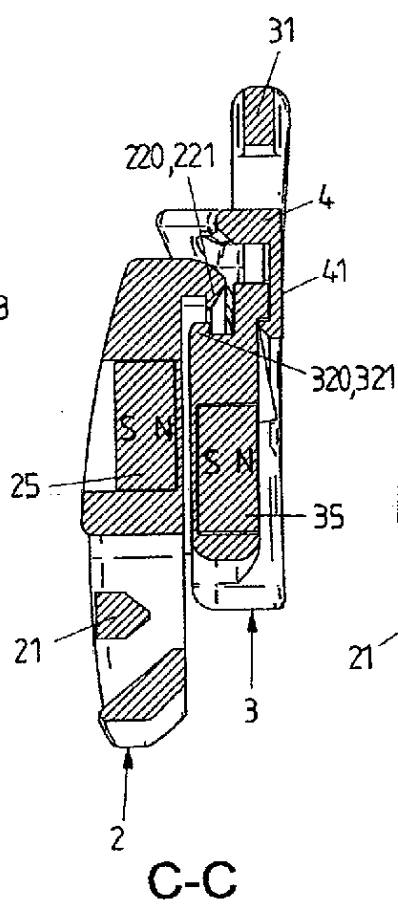


FIG 5C

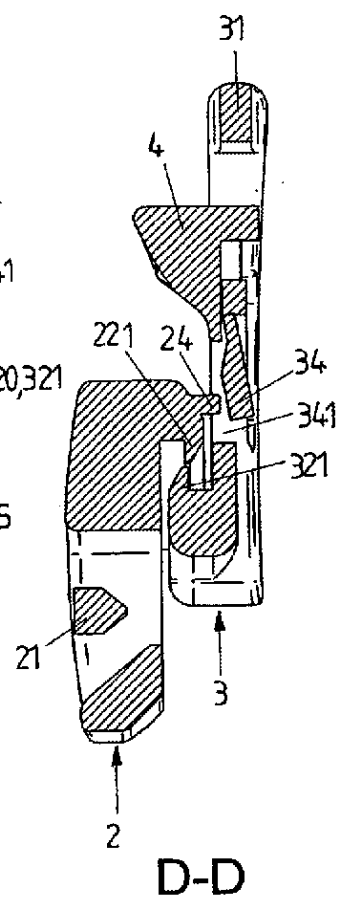


FIG 3D

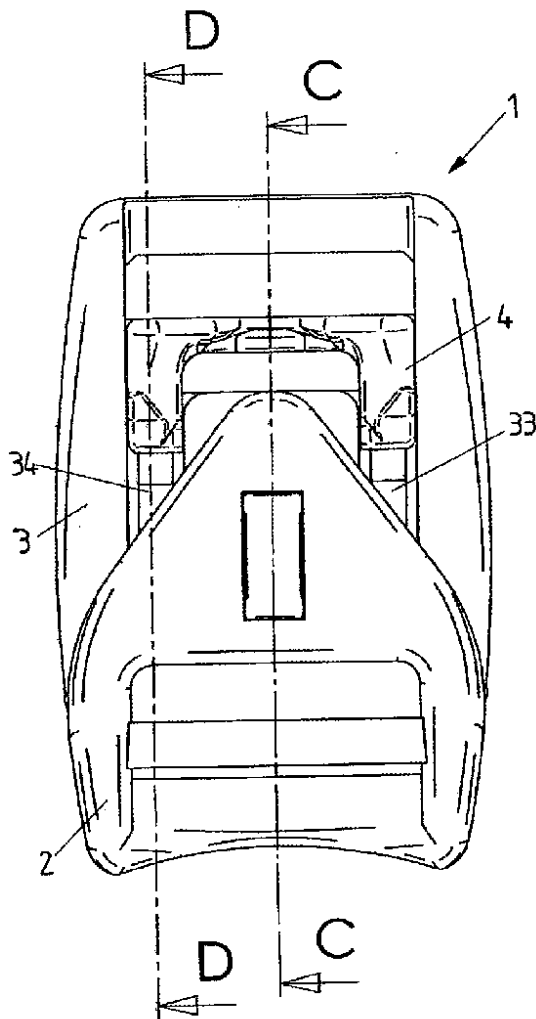


FIG 4D

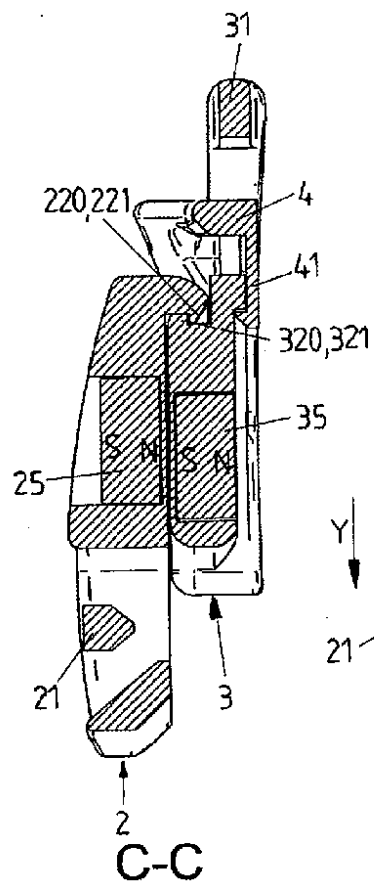


FIG 5D

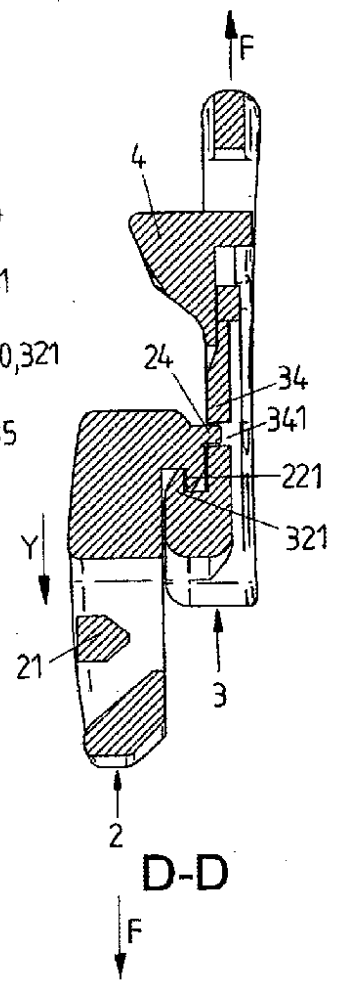


FIG 3E

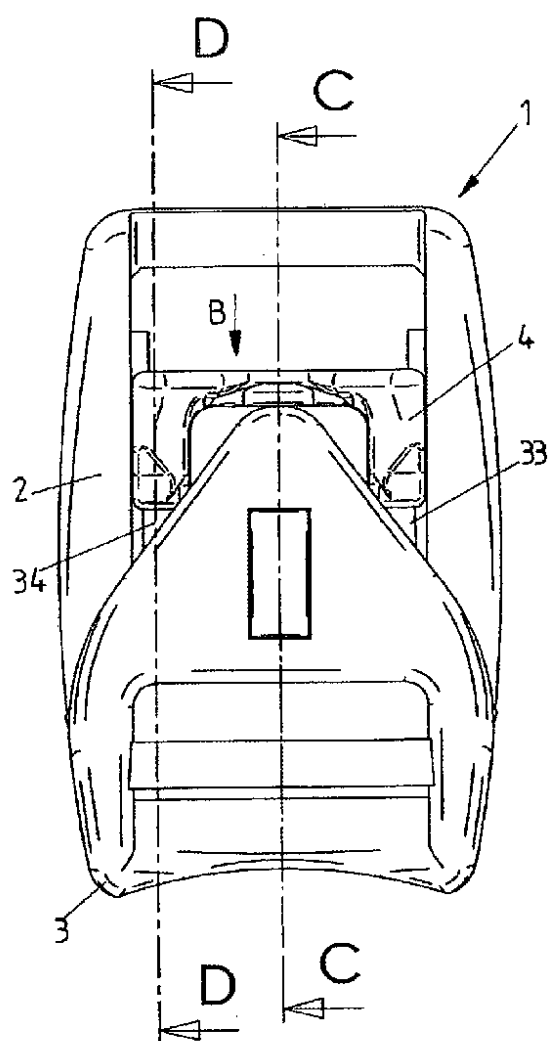


FIG 4E

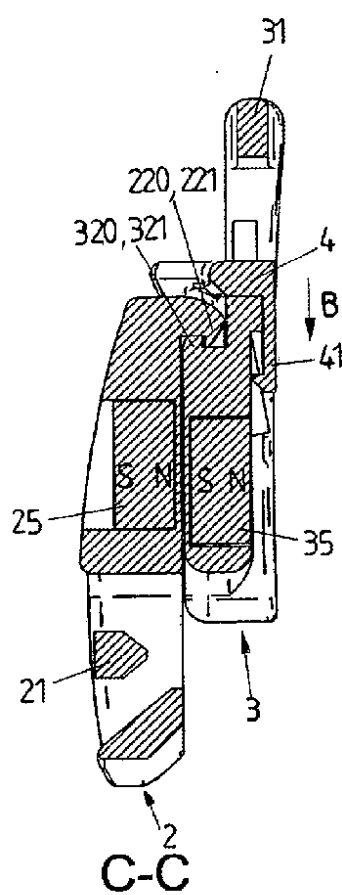


FIG 5E

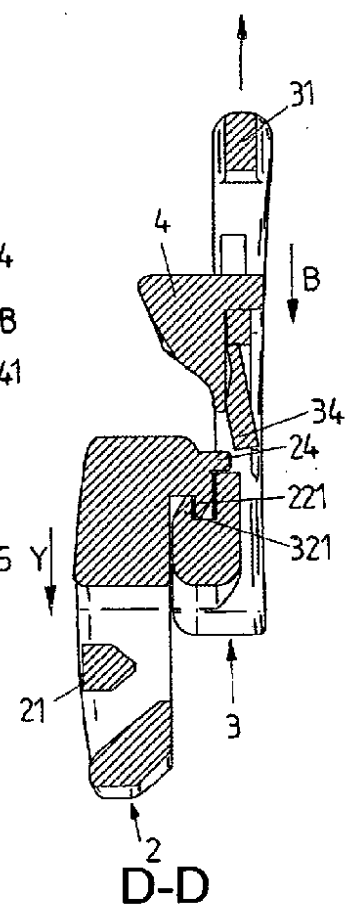


FIG 3F

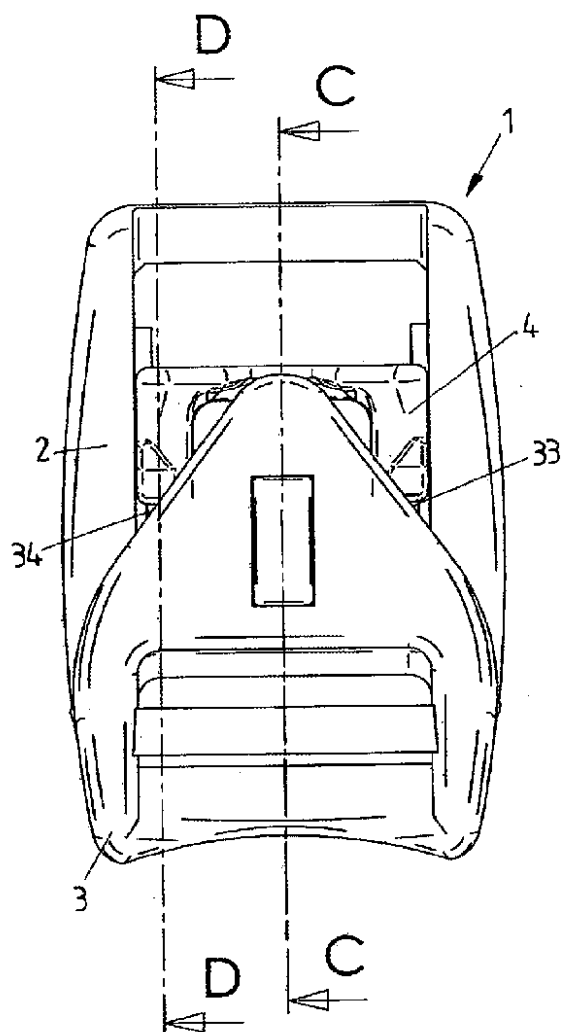
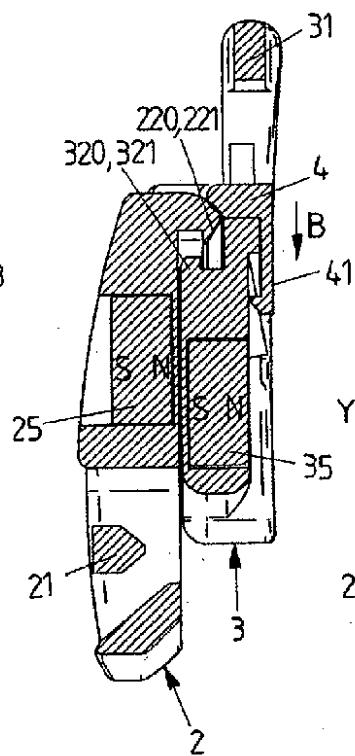
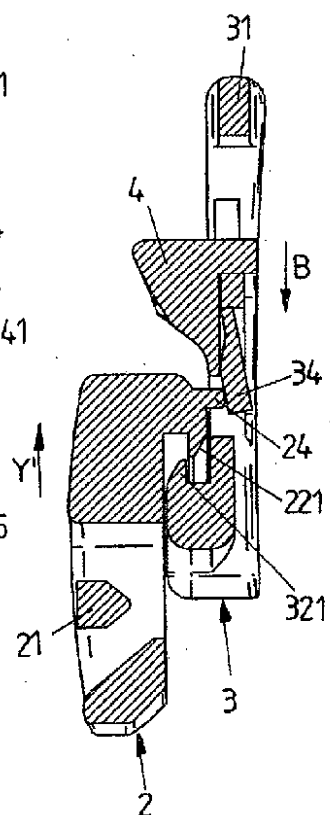


FIG 4F



C-C

FIG 5F



D-D

FIG 3G

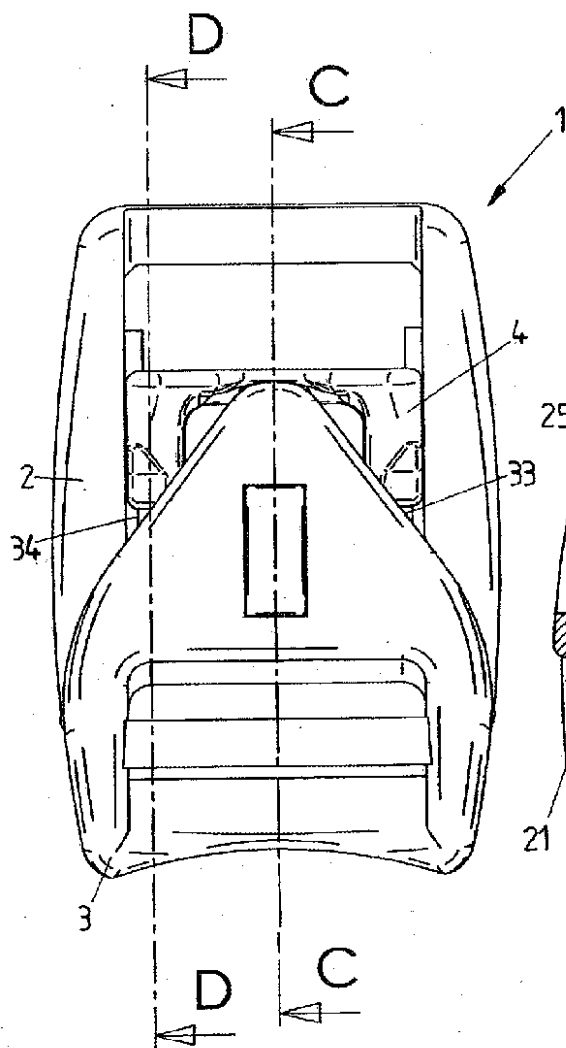


FIG 4G

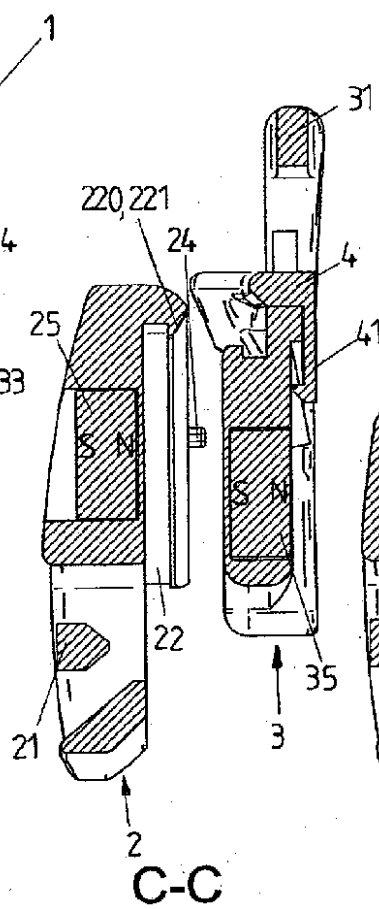


FIG 5G

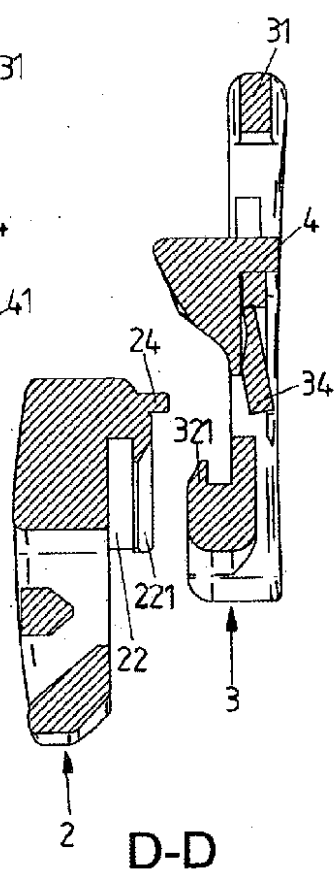
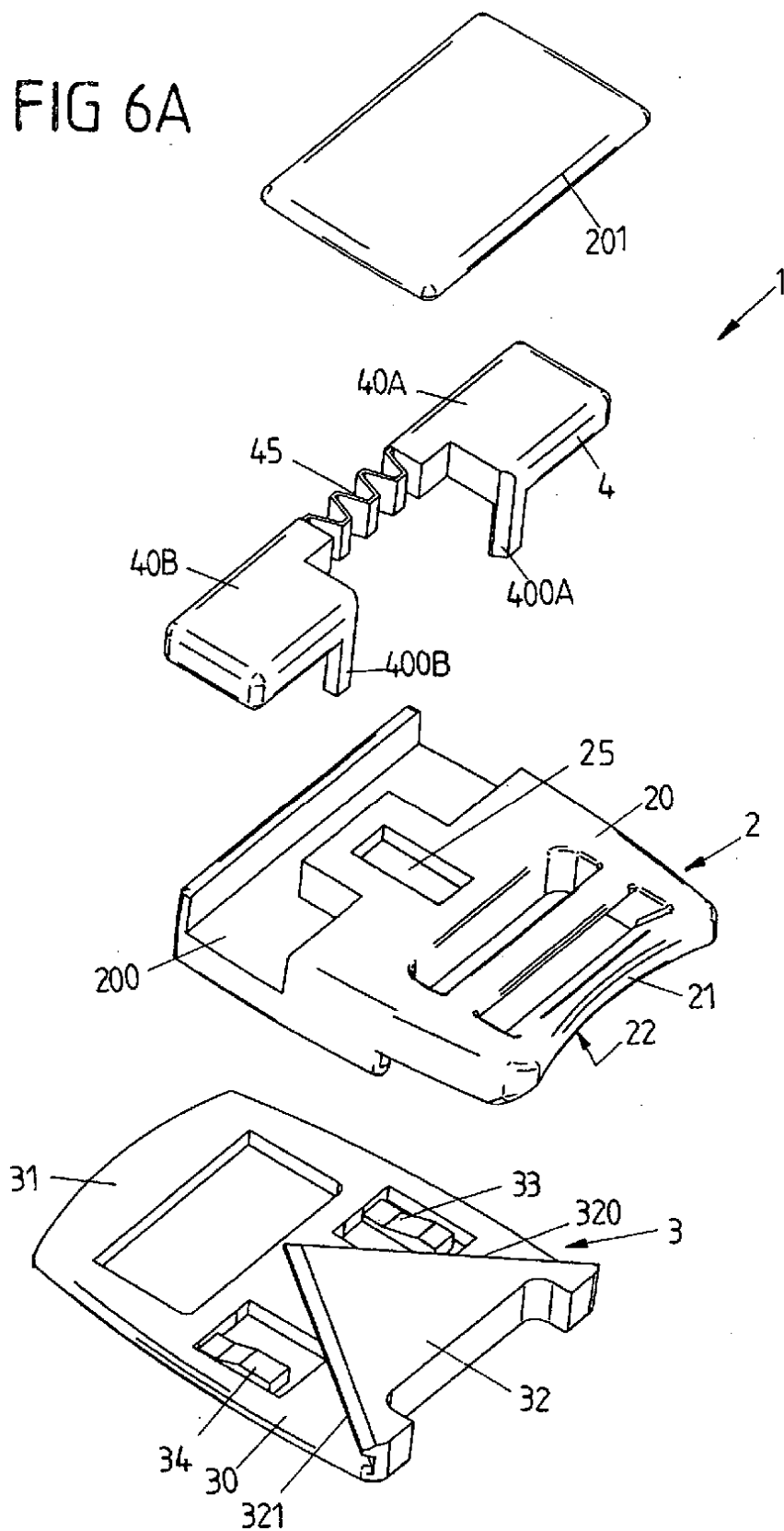


FIG 6A



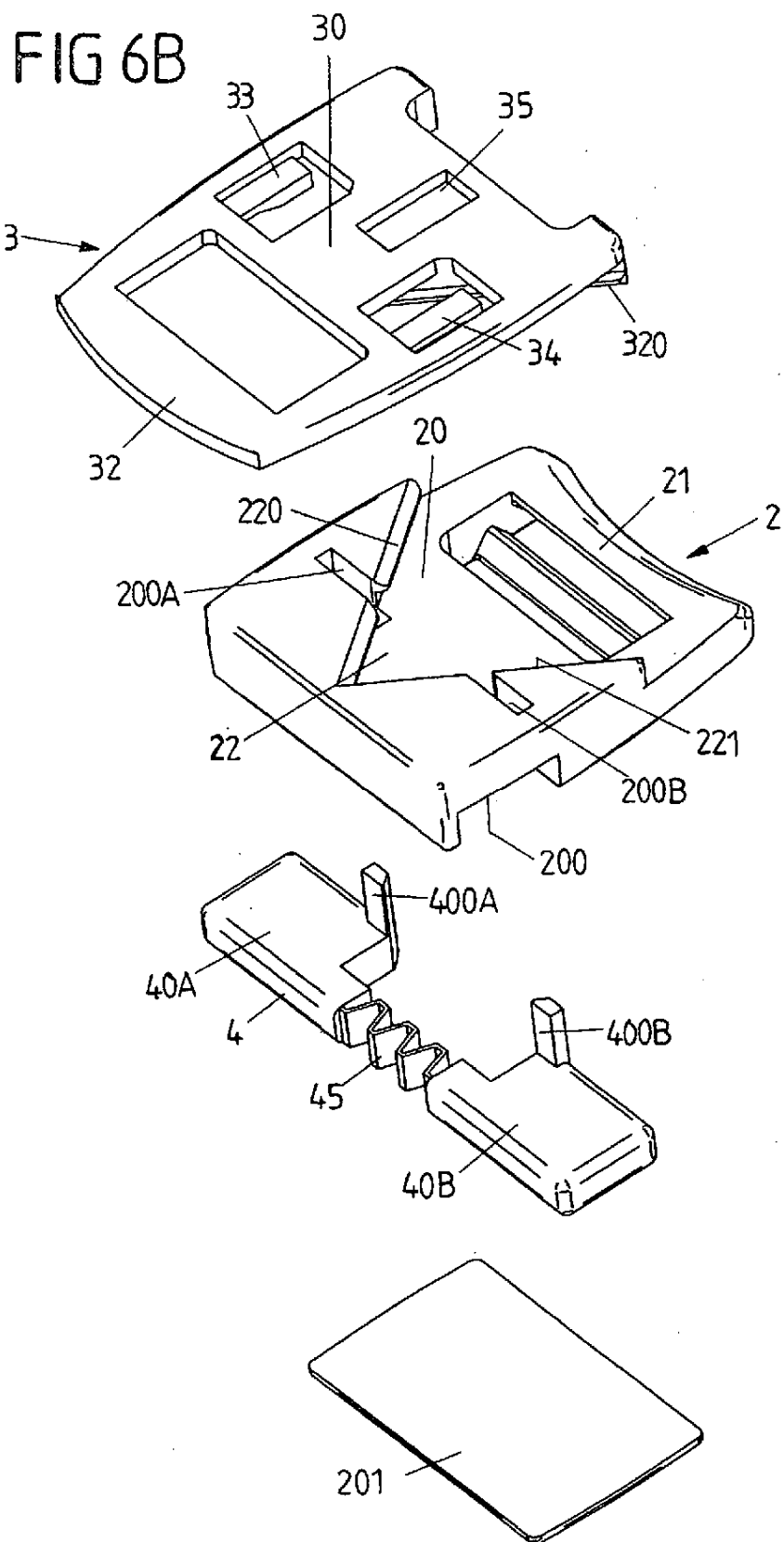


FIG 7A

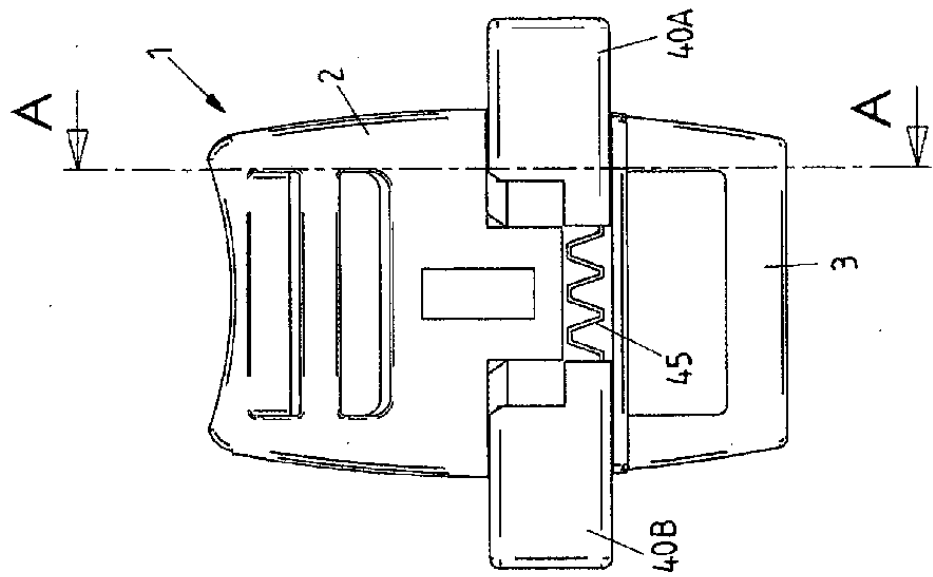


FIG 8A
(A-A)

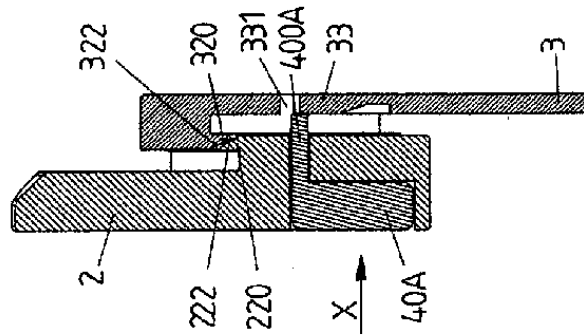


FIG 9A

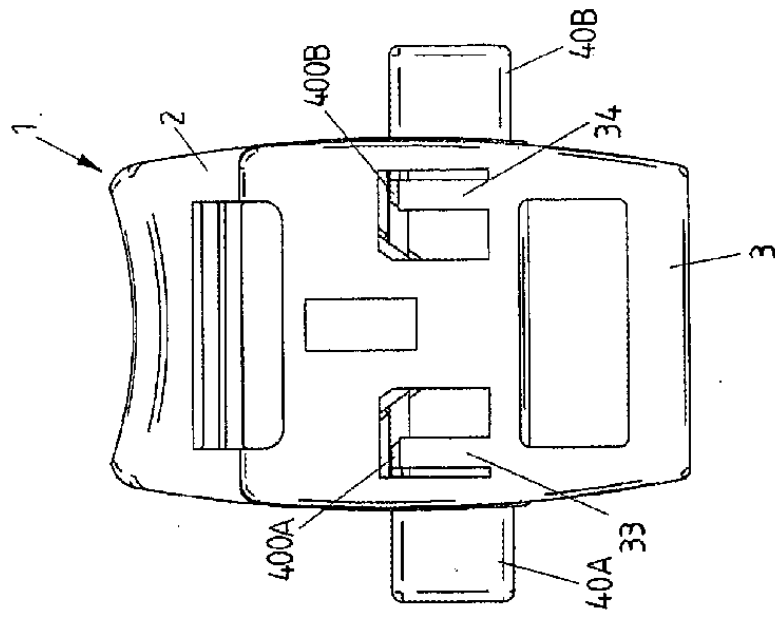


FIG 7B

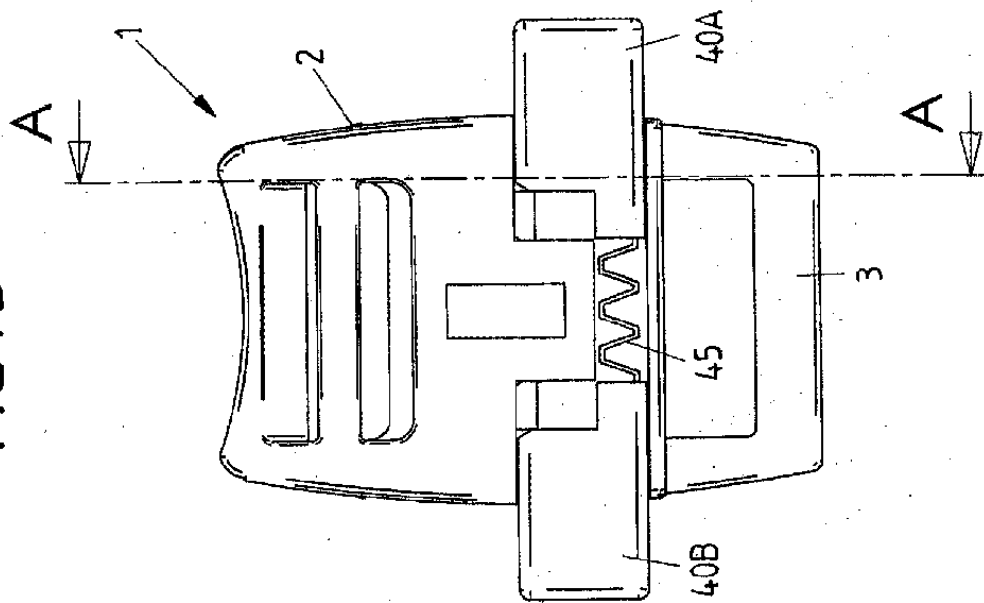


FIG 8B
(A-A)

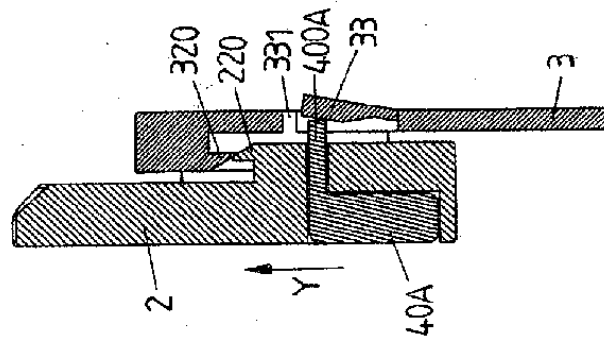


FIG 9B

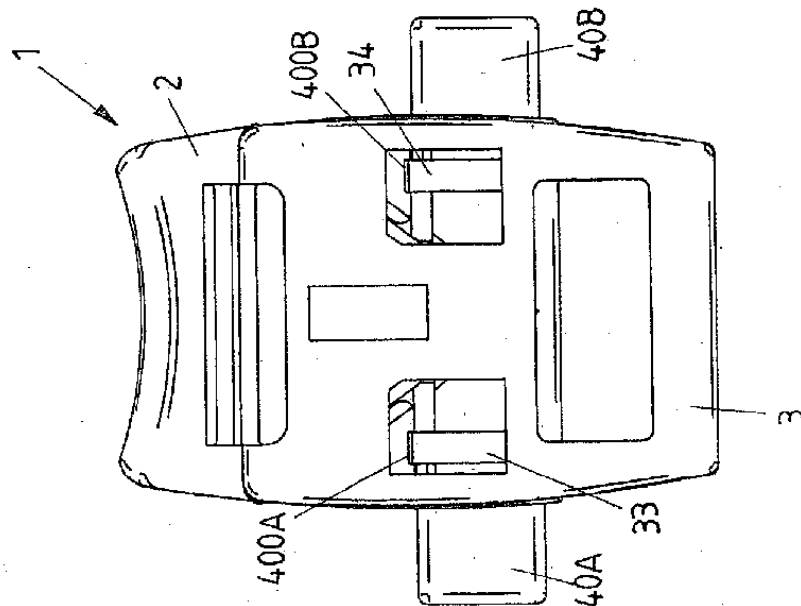


FIG 7C

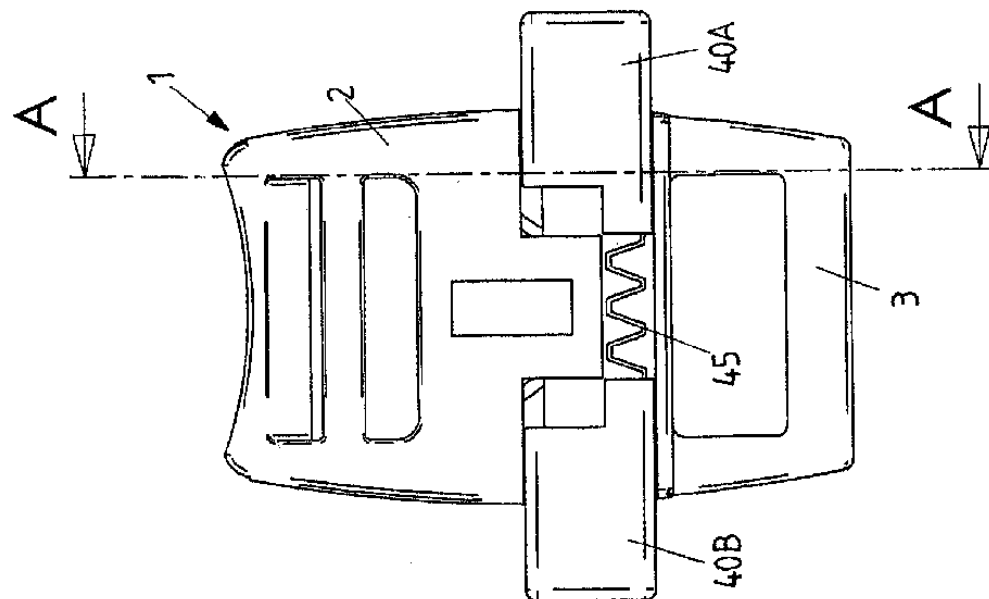


FIG 8C
(A-A)

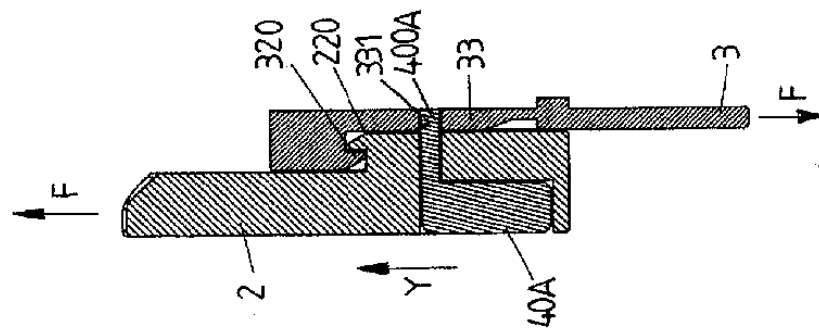


FIG 9C

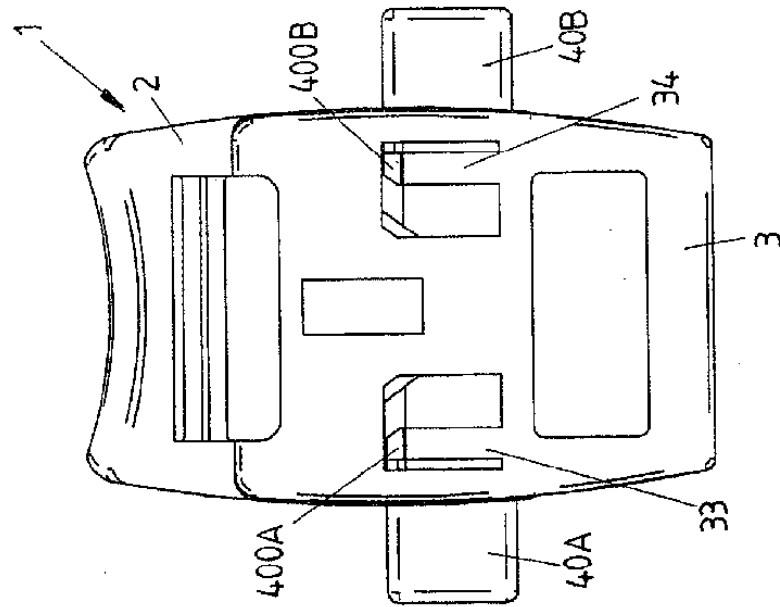


FIG7D

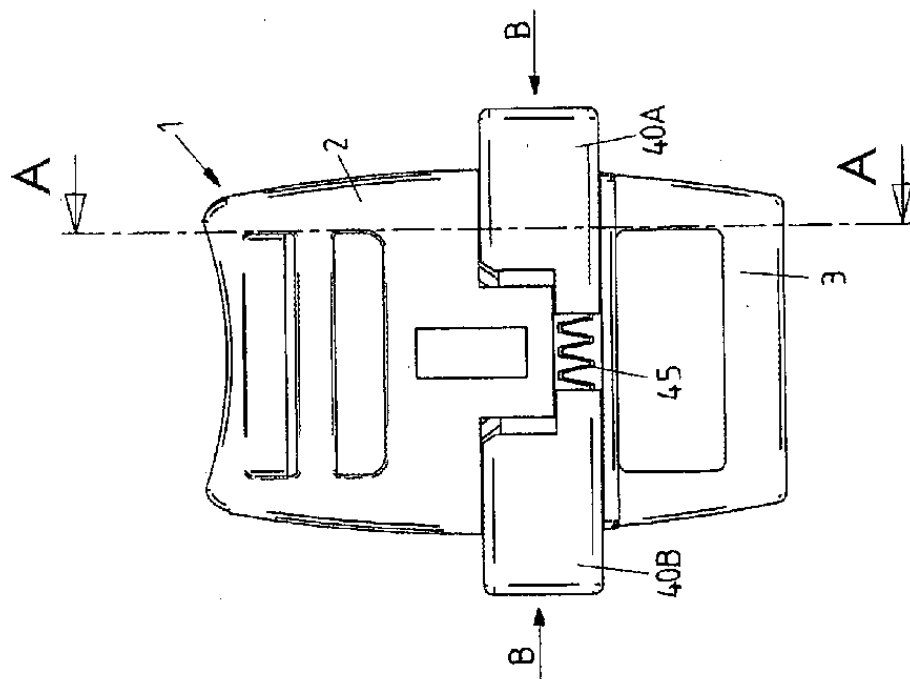


FIG8D
(A-A)

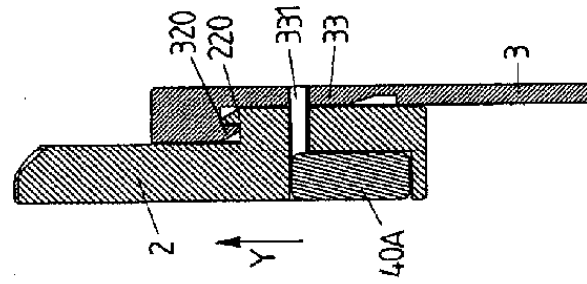


FIG9D

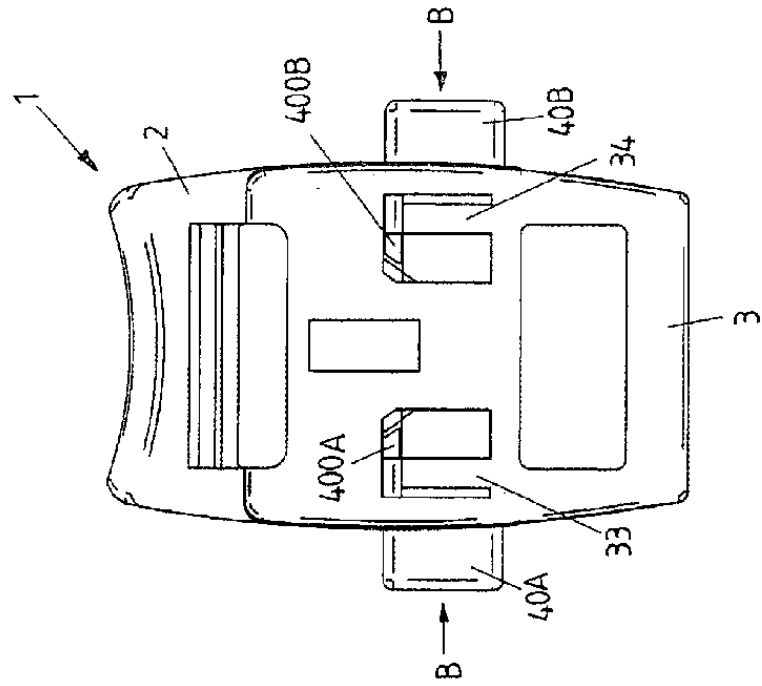


FIG 7E

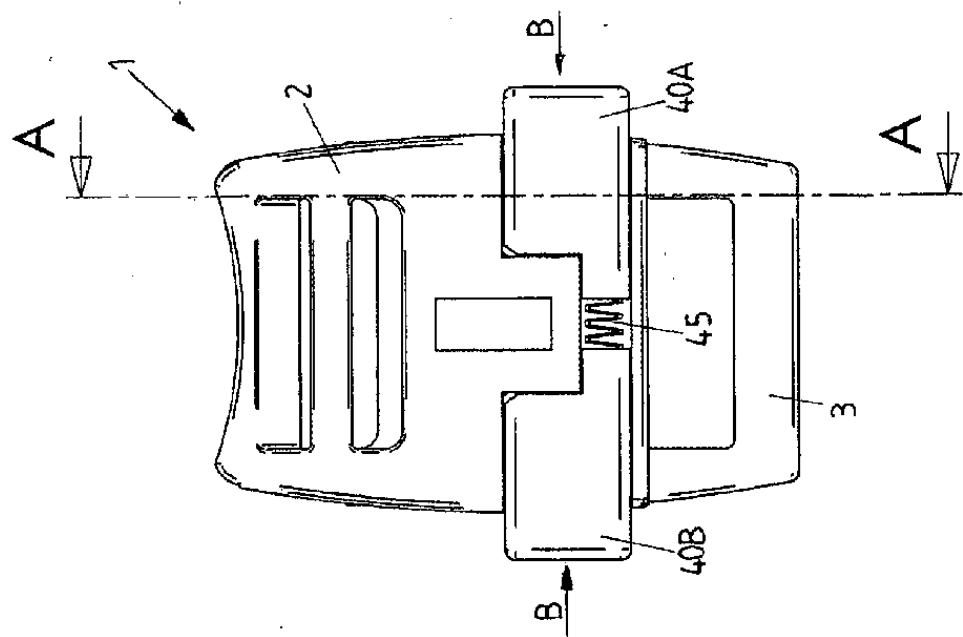


FIG 8E
(A-A)

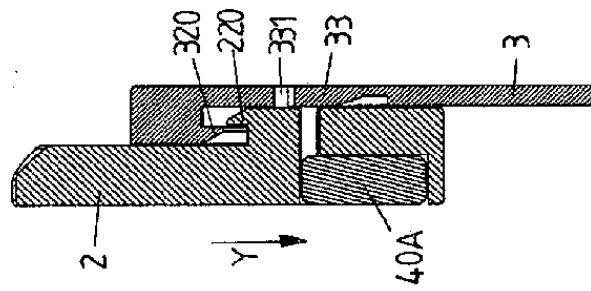


FIG 9E

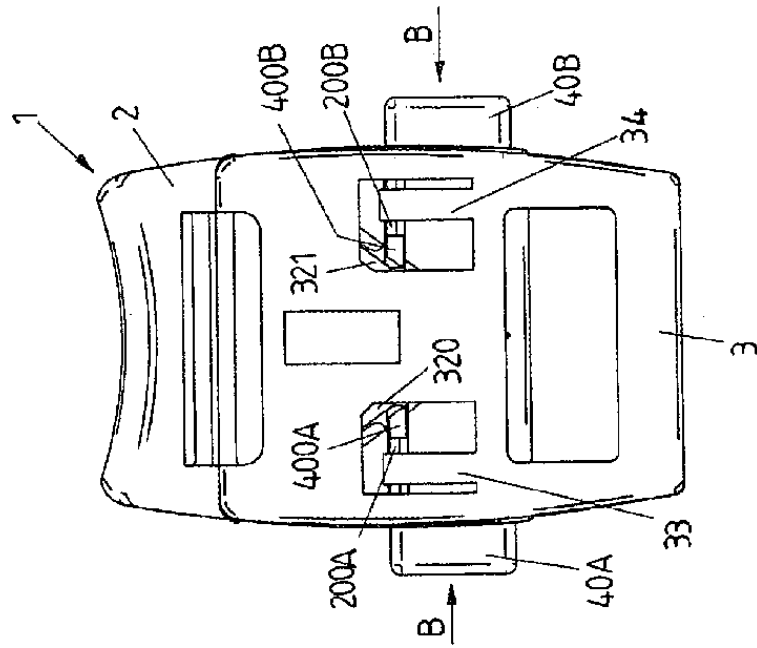


FIG 7F

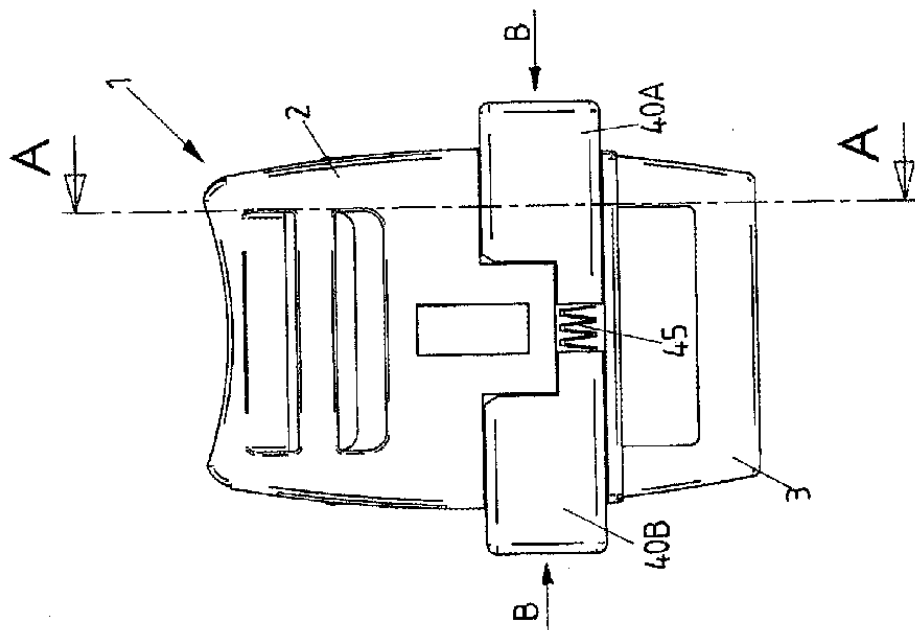


FIG 8F
(A-A)

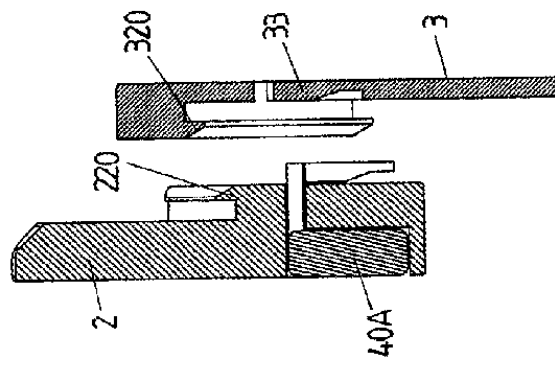


FIG 9F

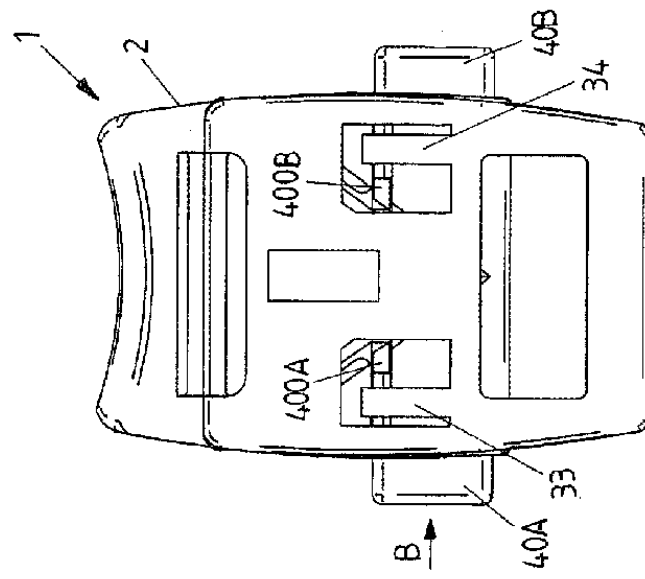


FIG 10A

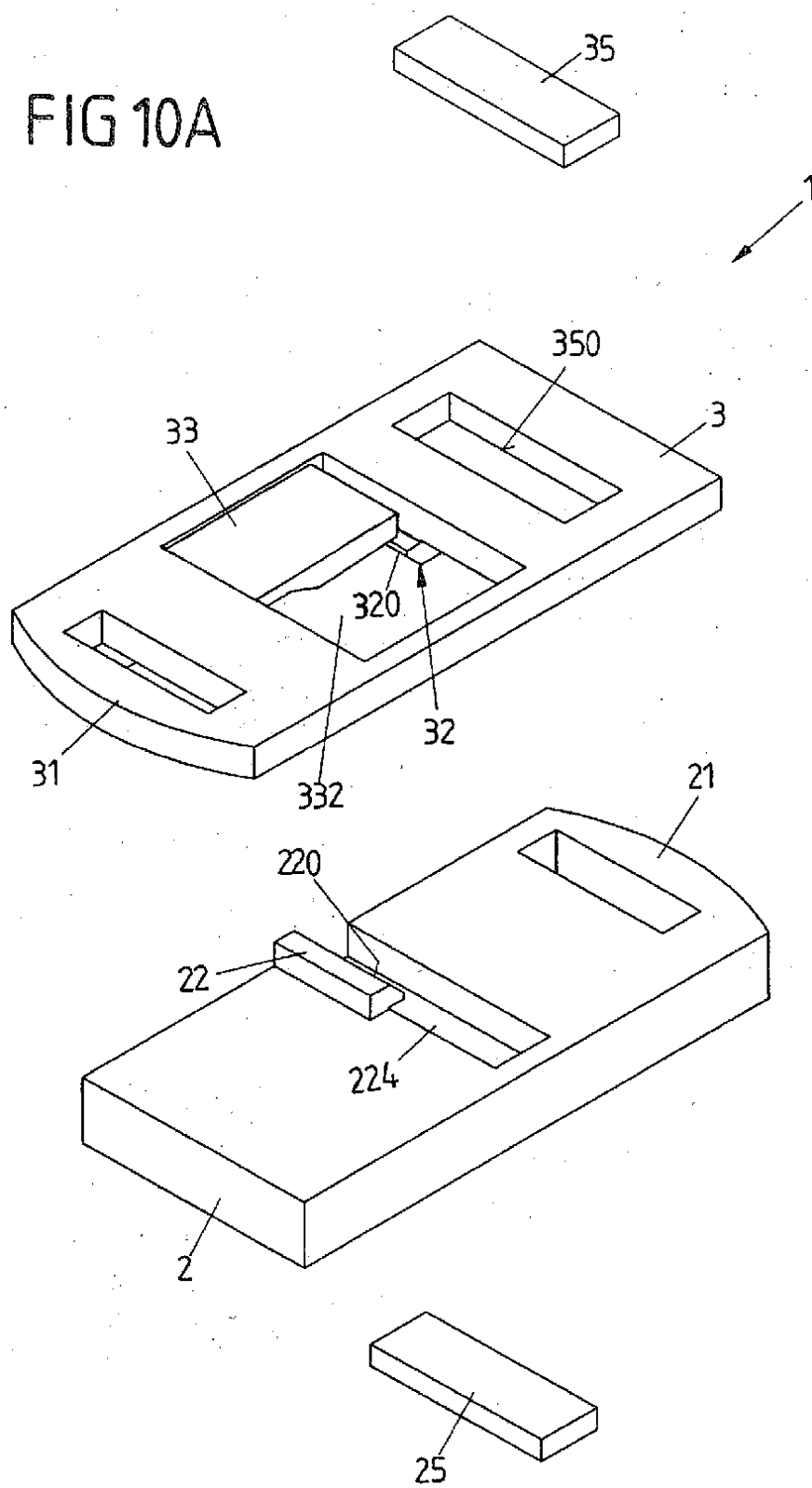


FIG 10B

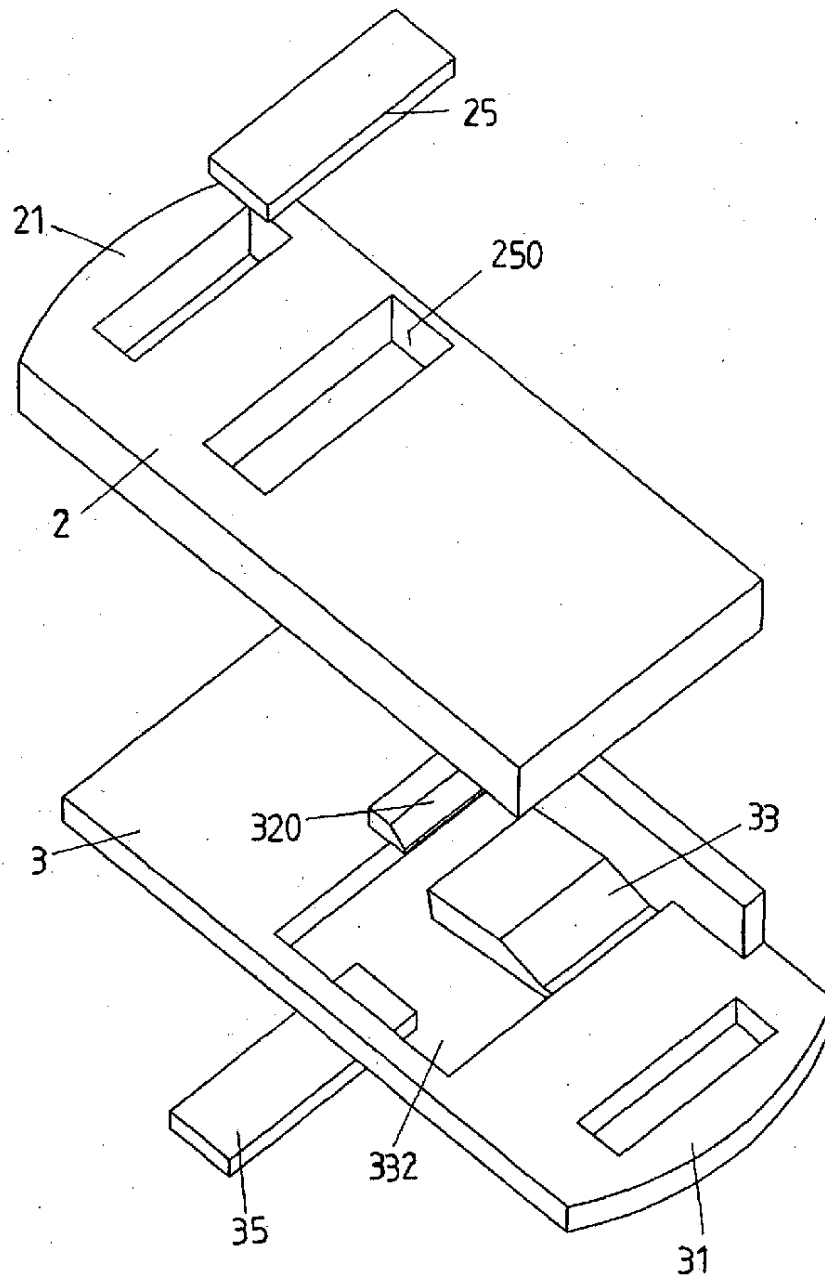


FIG 11A

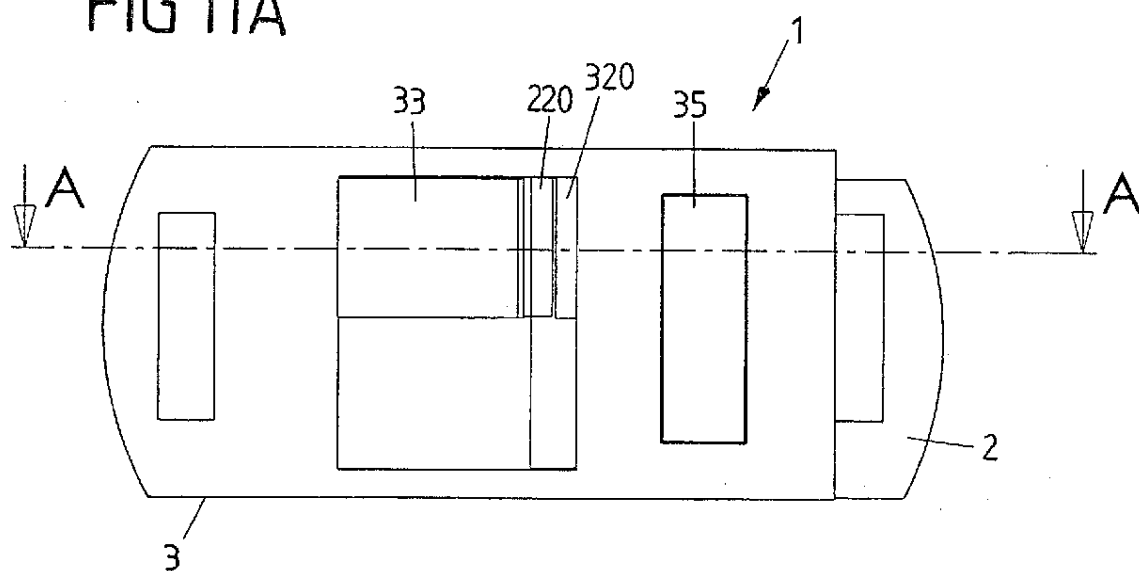


FIG 12A

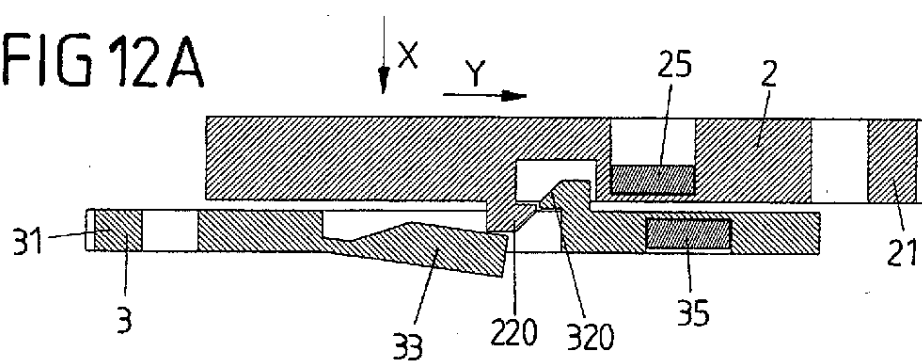


FIG 11B

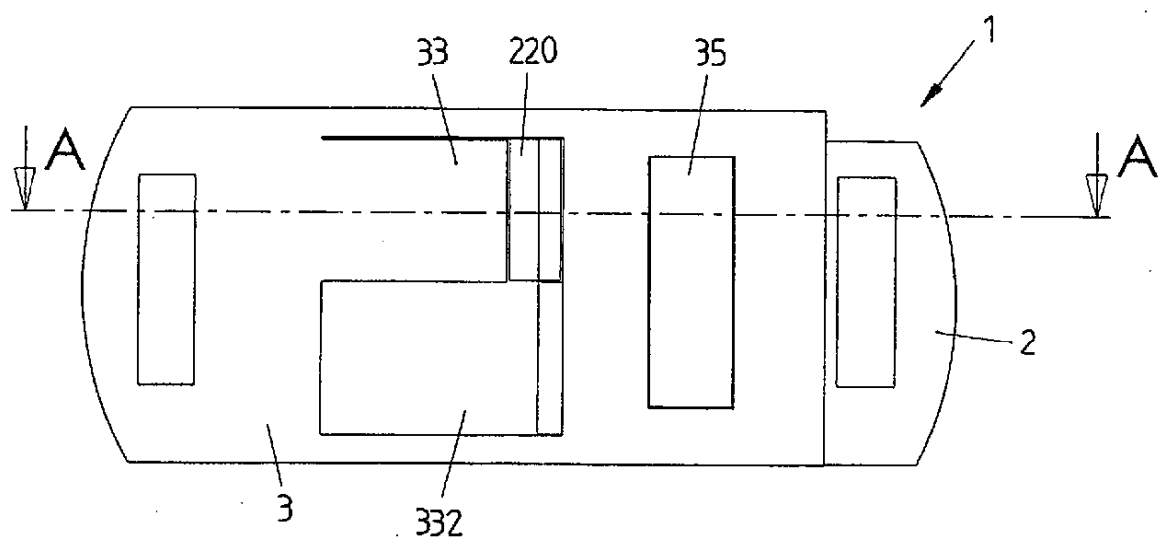


FIG 12B

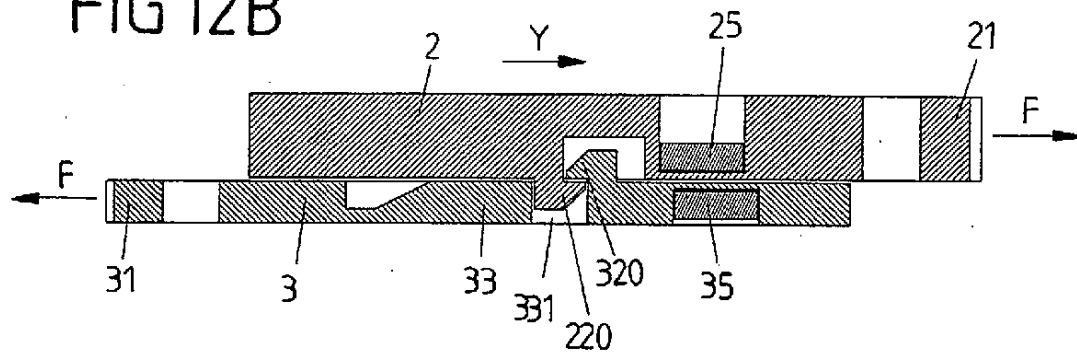


FIG 11C

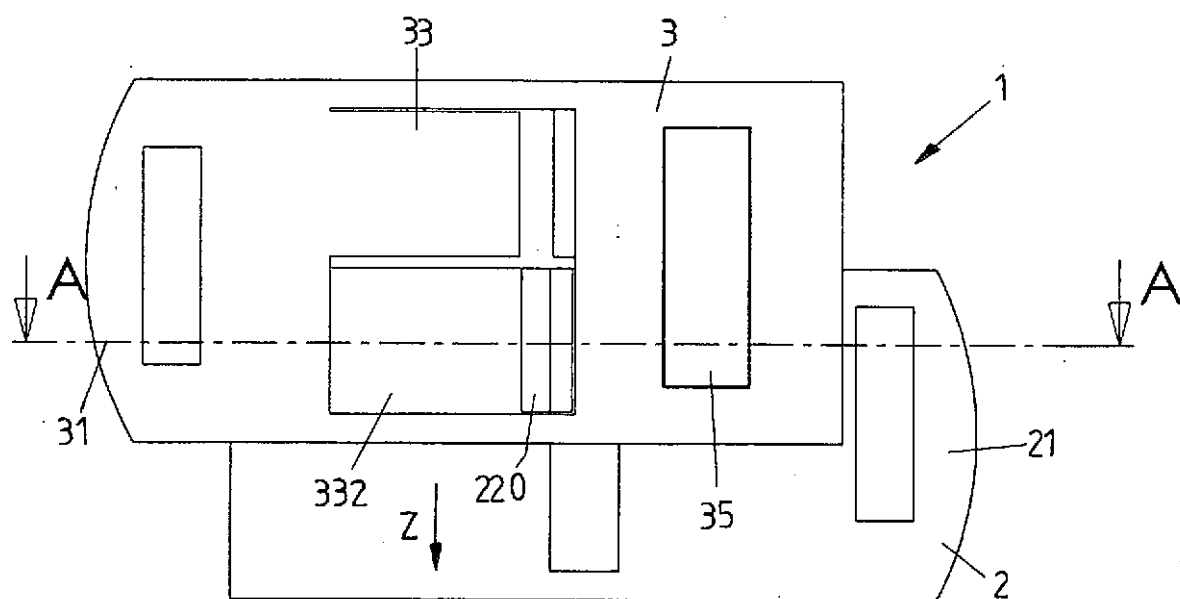


FIG 12C

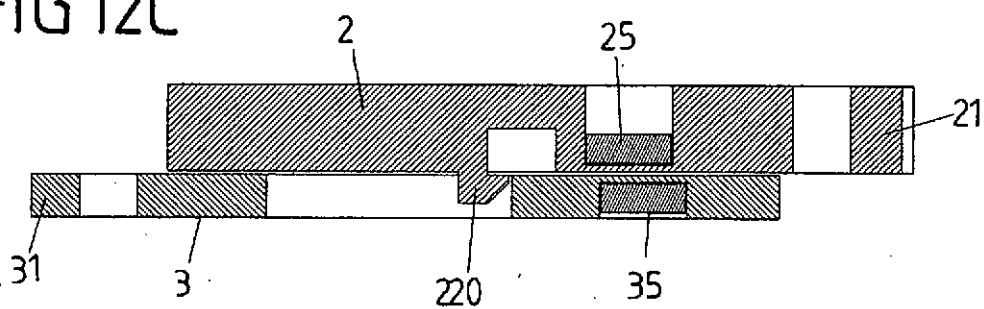


FIG 13A

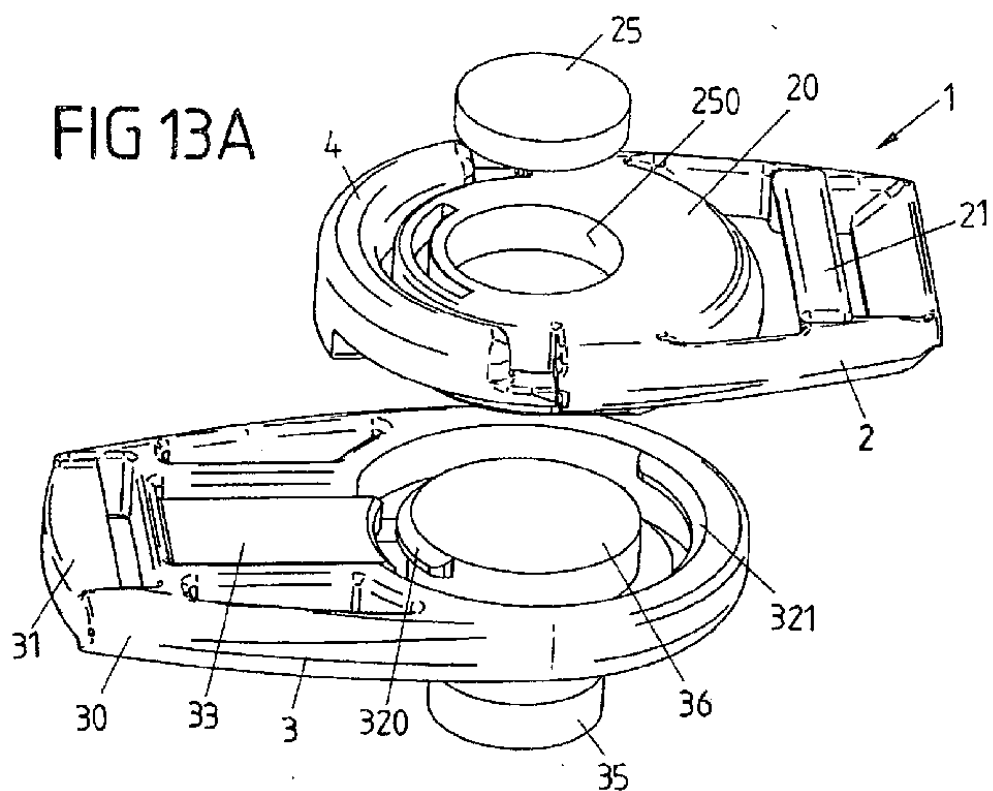


FIG 13B

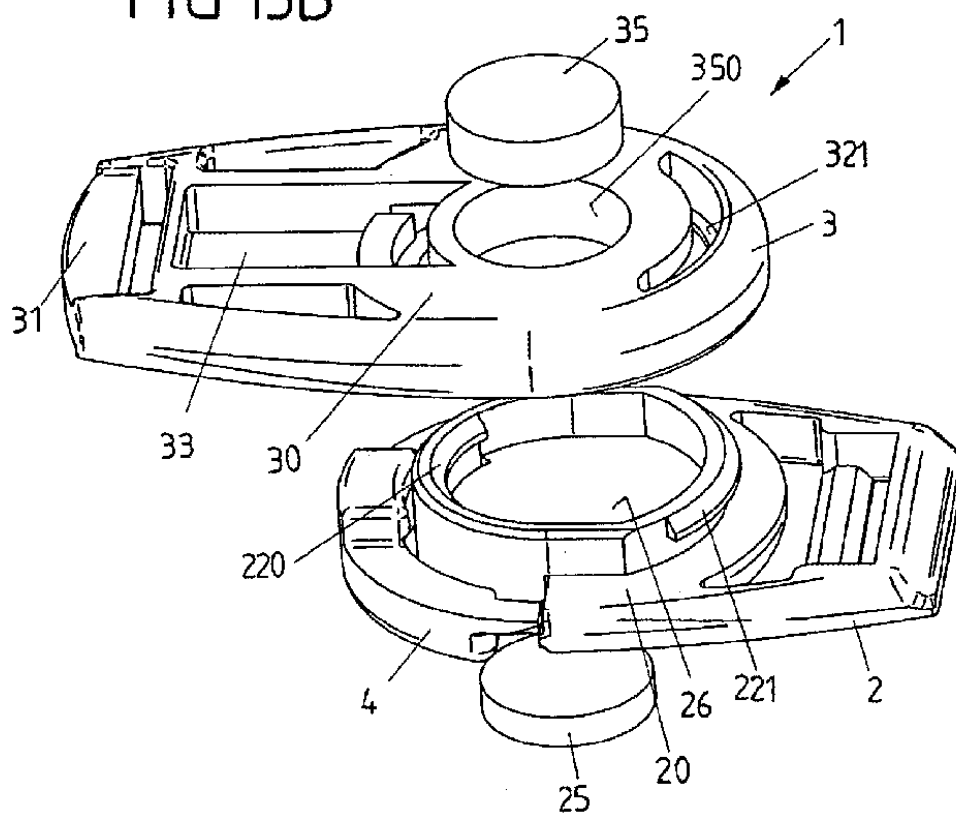


FIG 14A

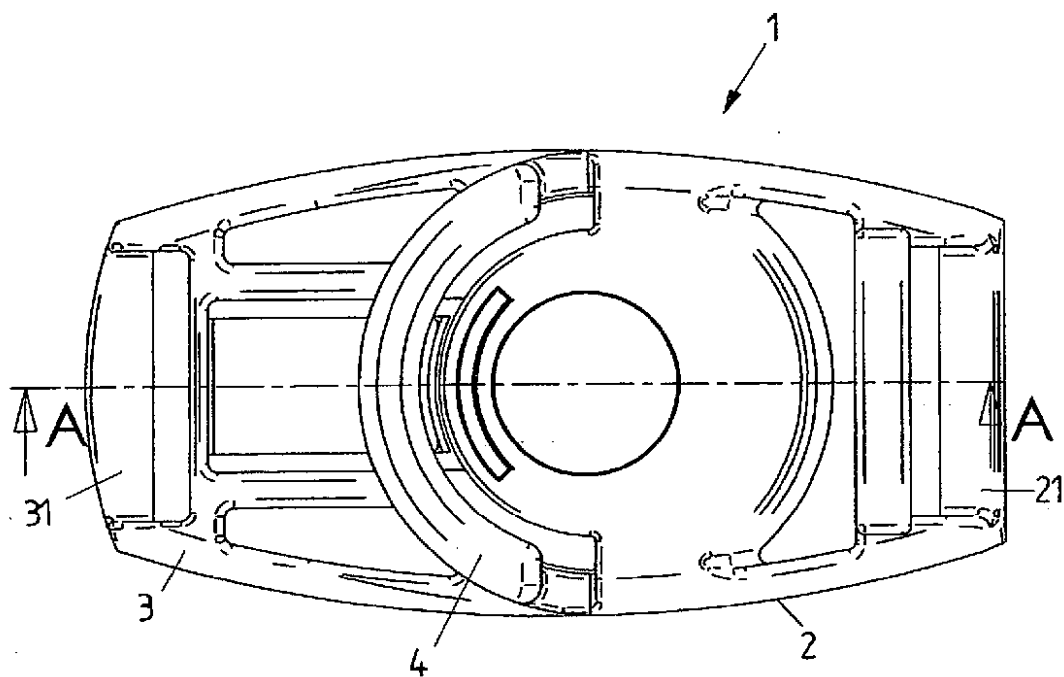


FIG 15A
(A-A)

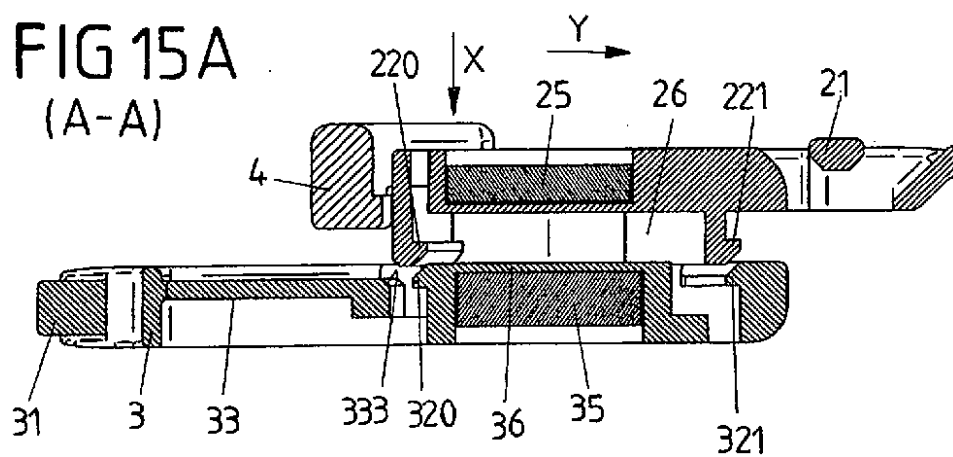


FIG14B

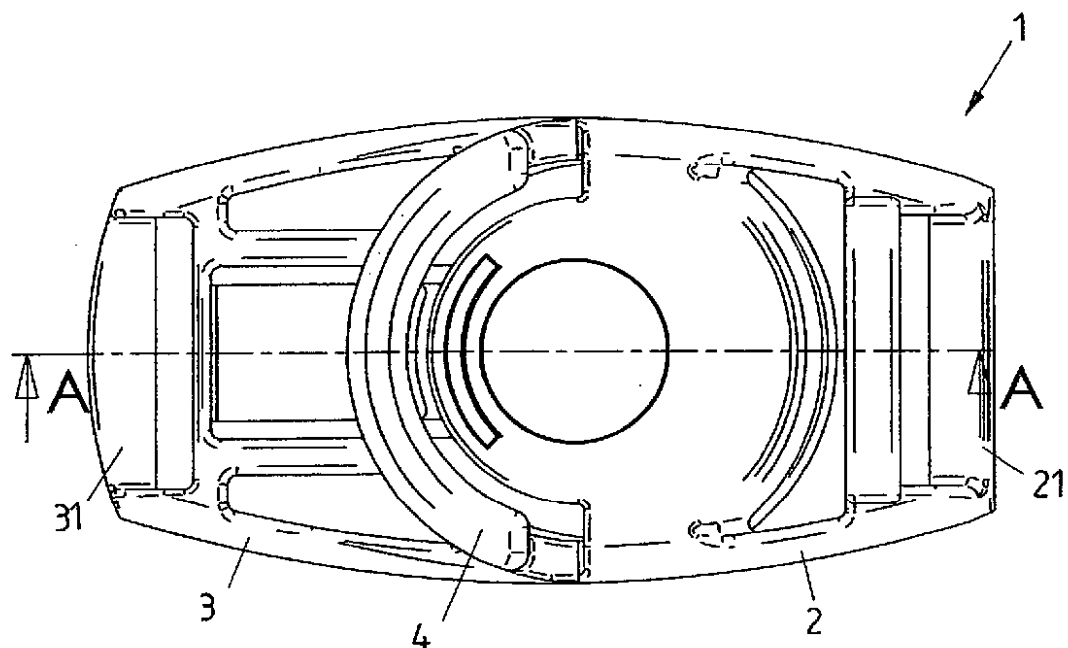


FIG15B
(A-A)

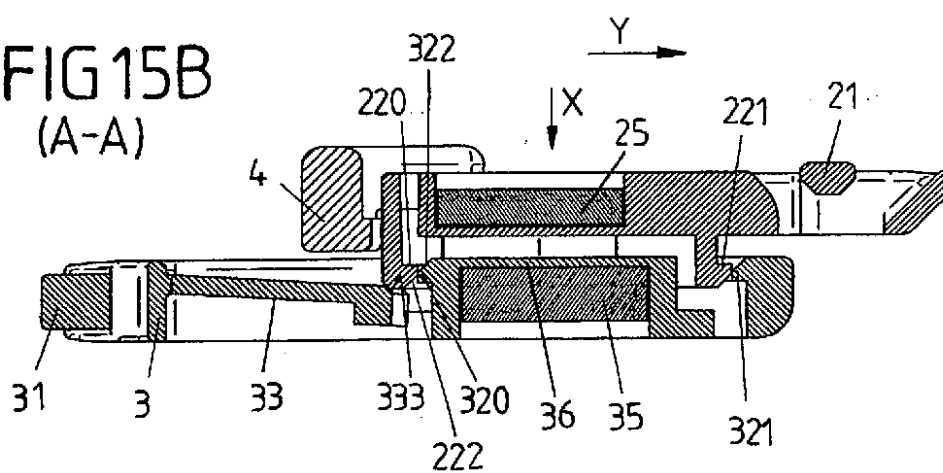


FIG 14C

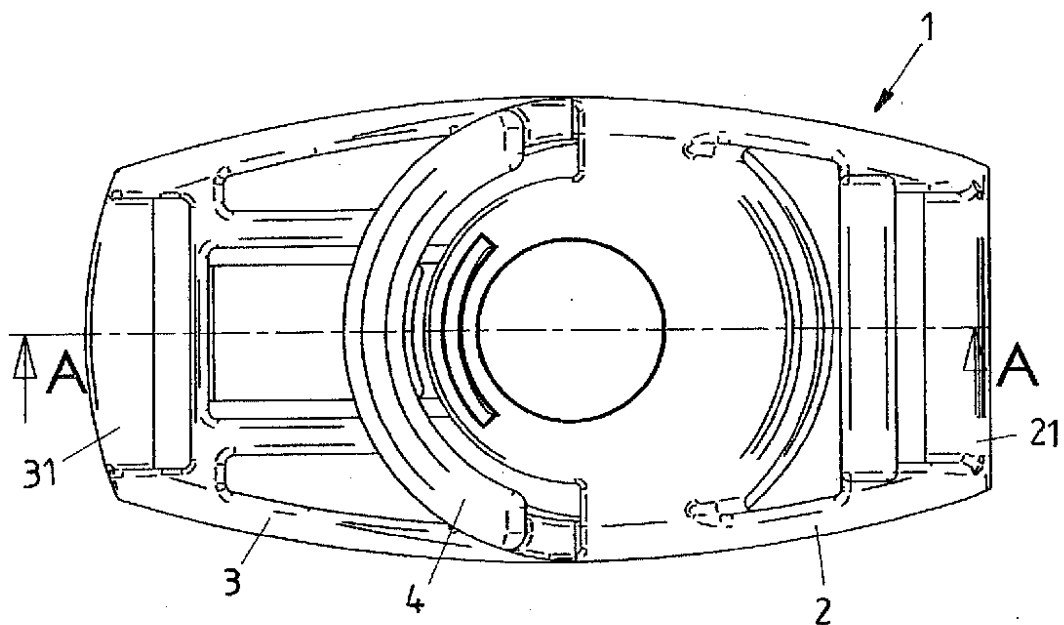


FIG 15C
(A-A)

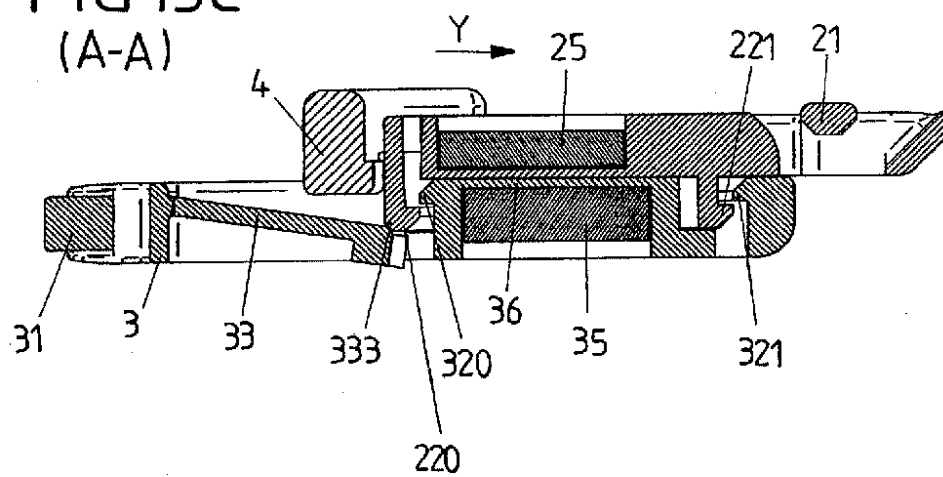


FIG 14D

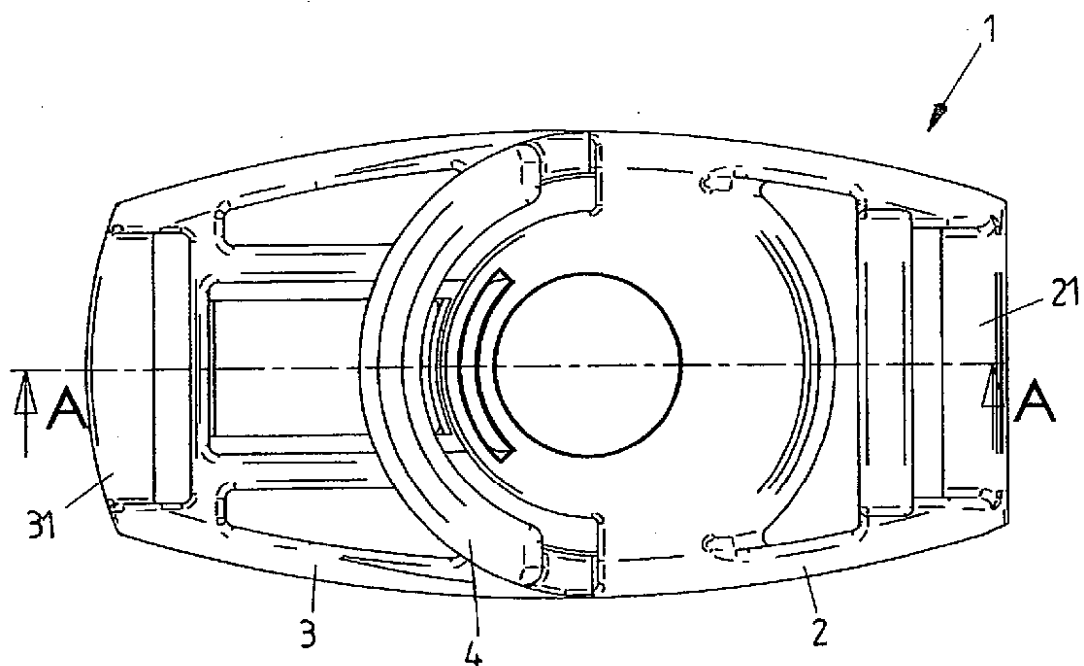


FIG 15D
(A-A)

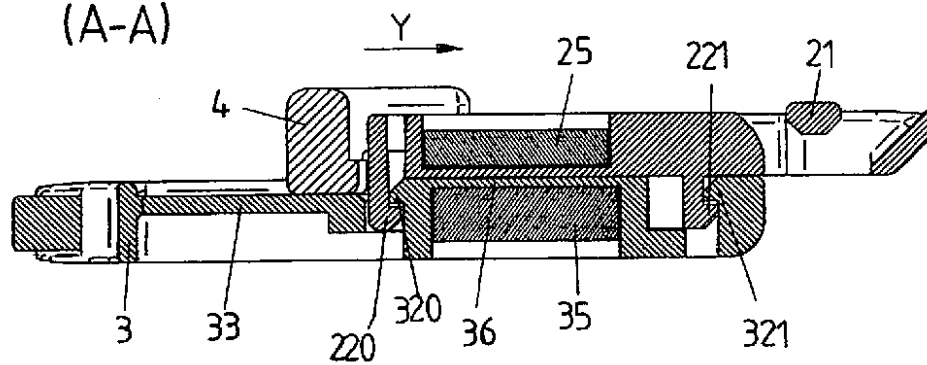


FIG 14E

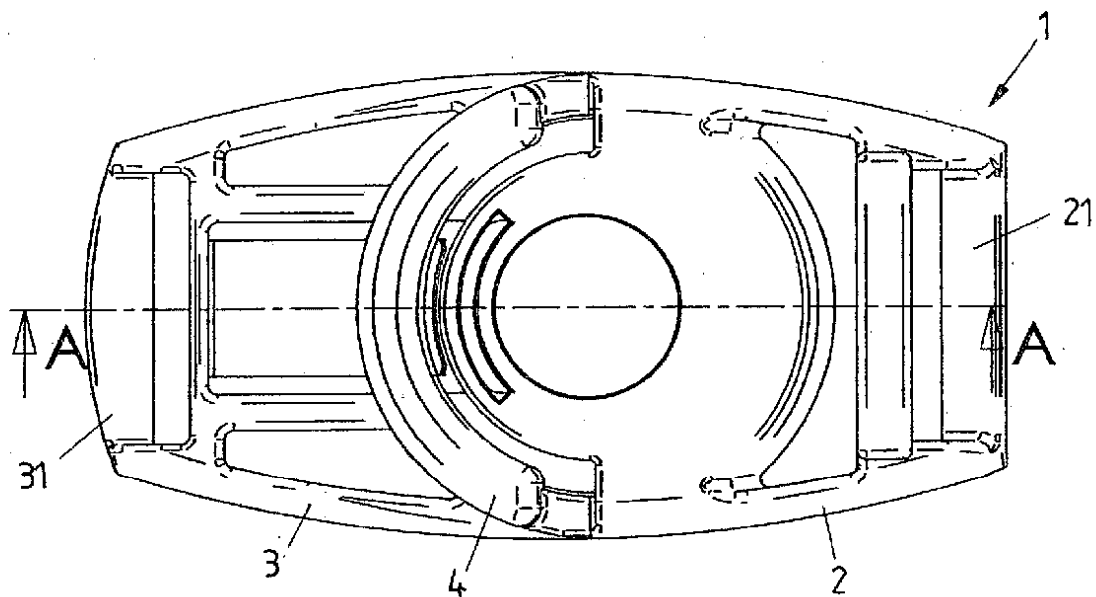
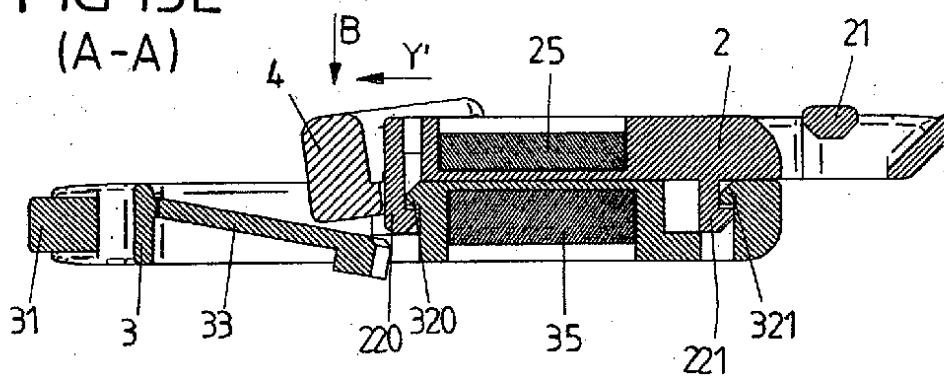


FIG 15E
(A-A)



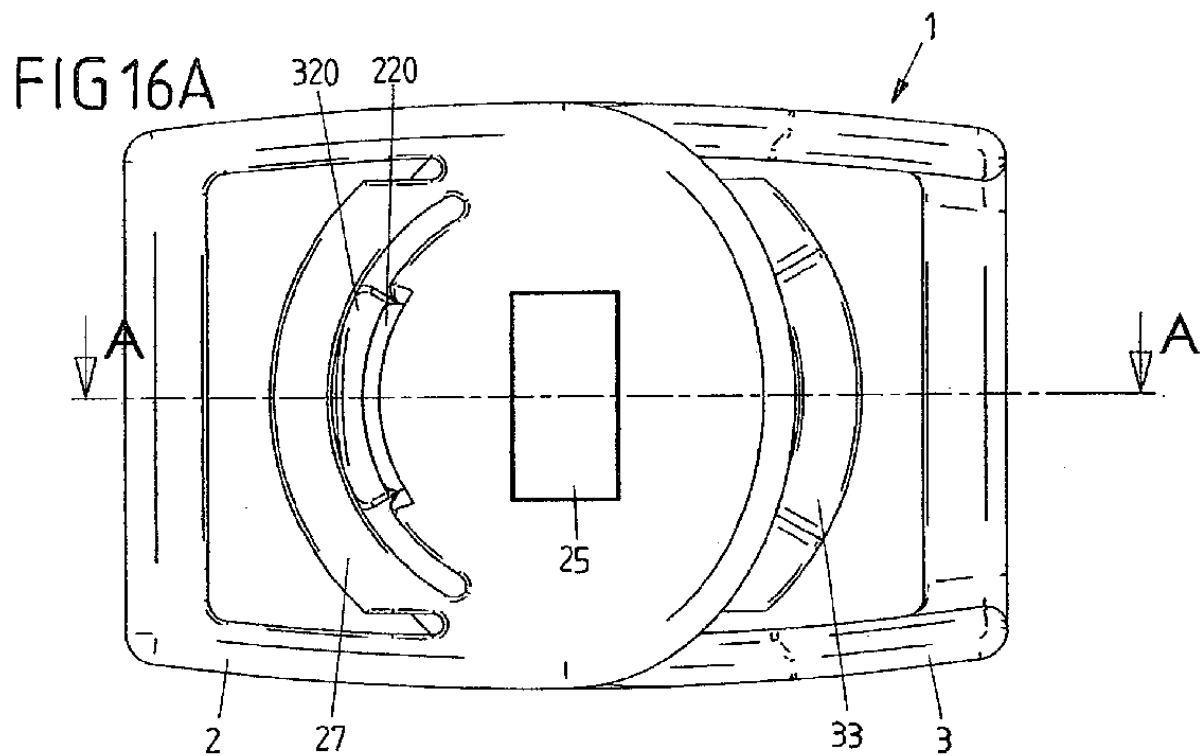


FIG 17A
(A-A)

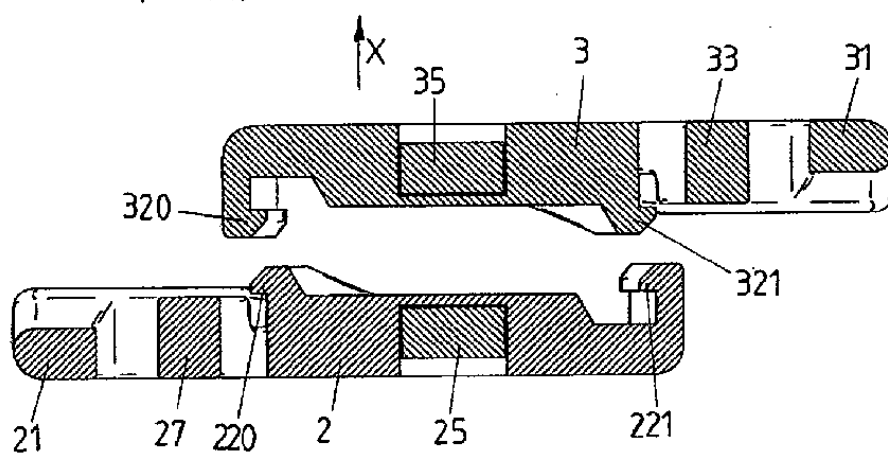


FIG 16B

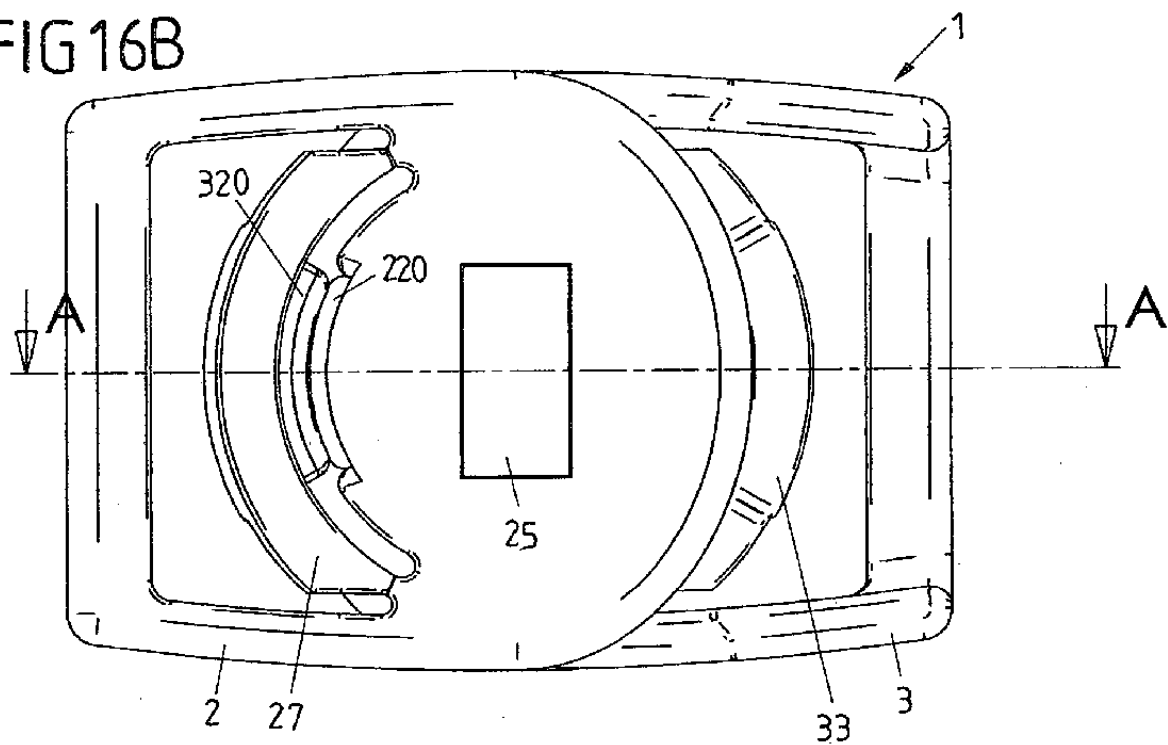


FIG 17B

(A-A)

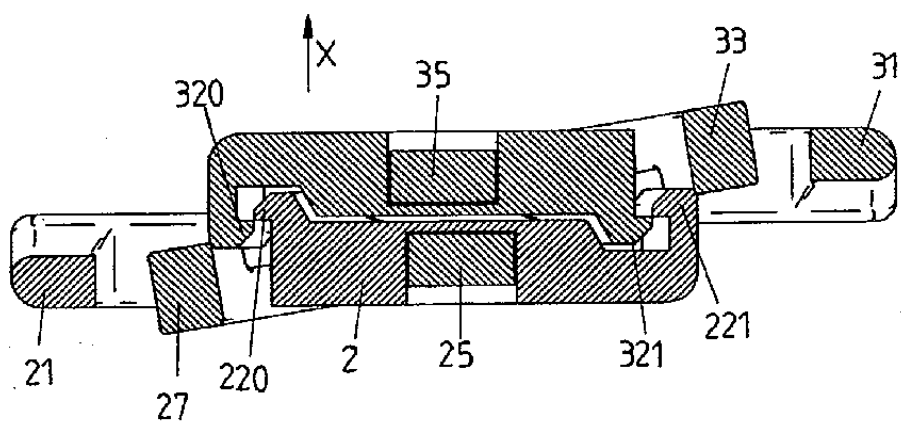


FIG 16C

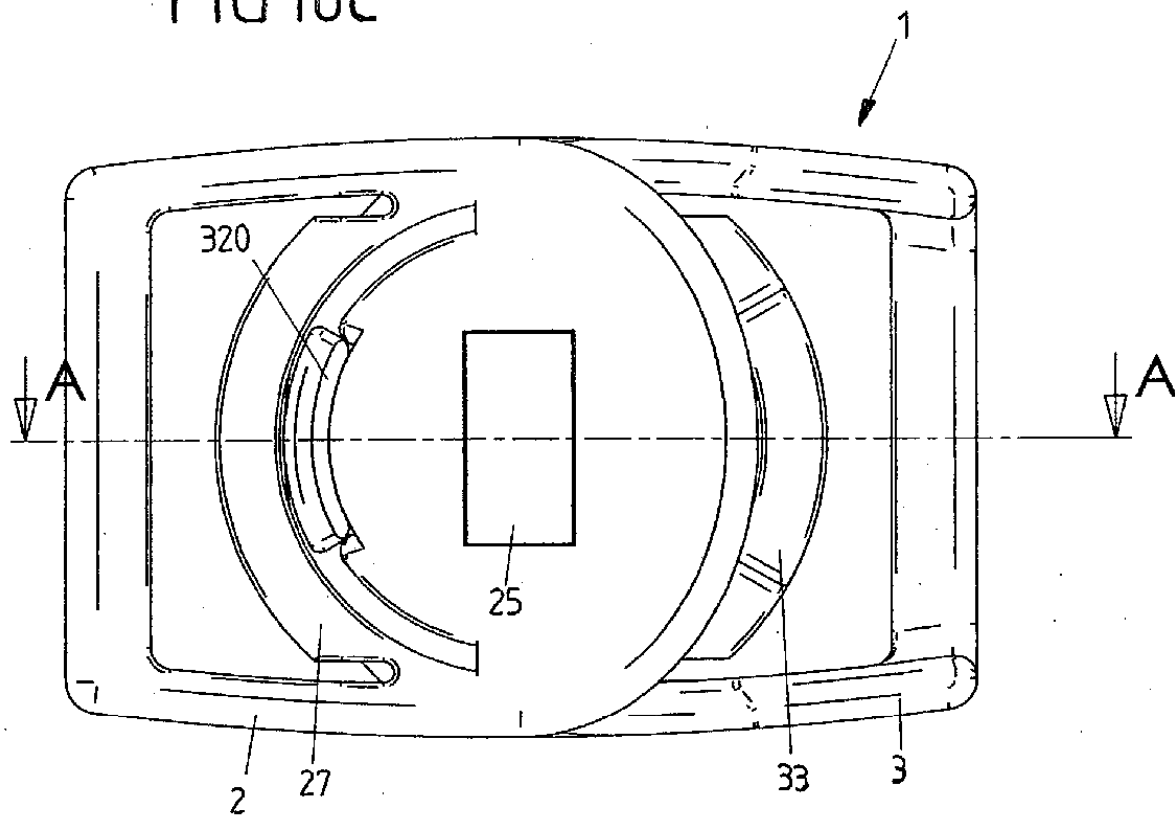


FIG 17C

(A-A)

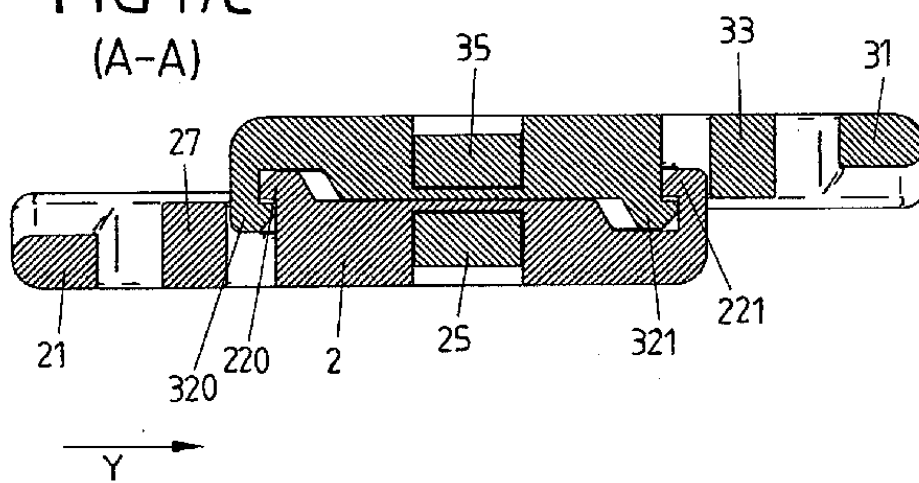


FIG16D

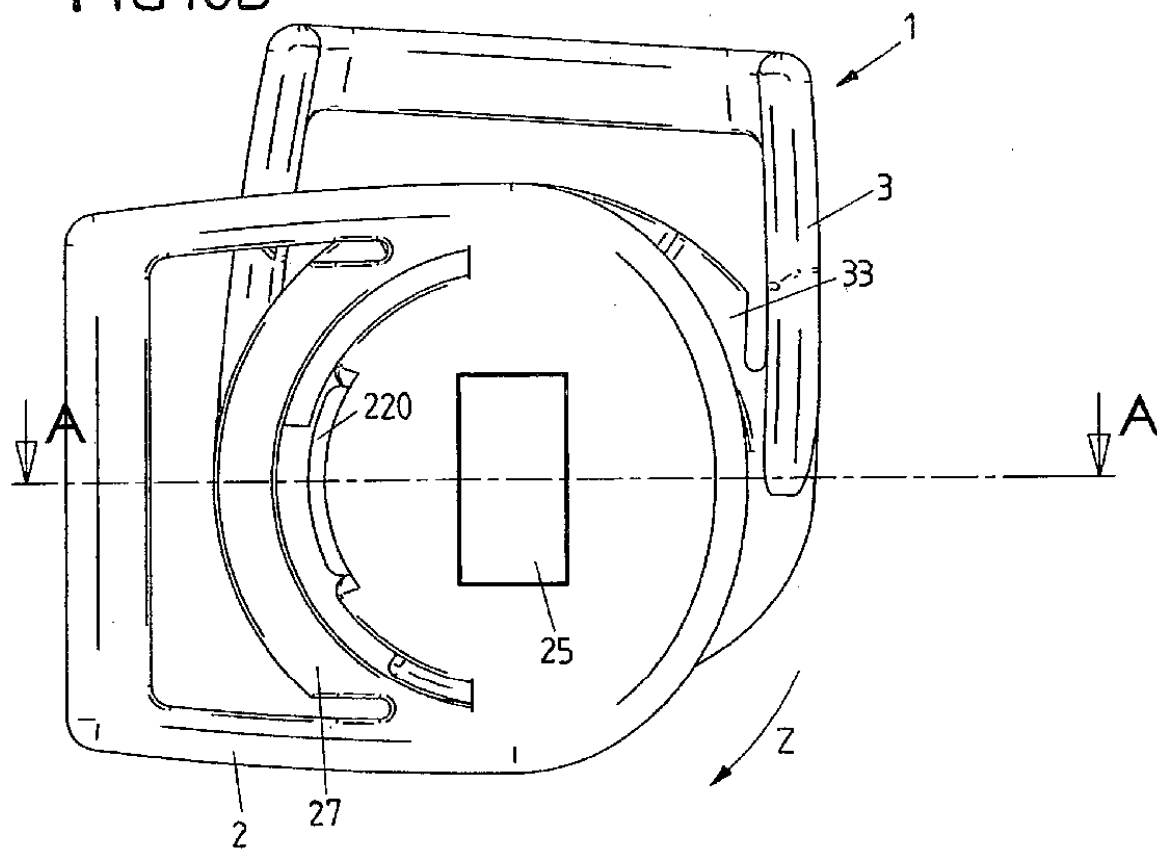


FIG 17D
(A-A)

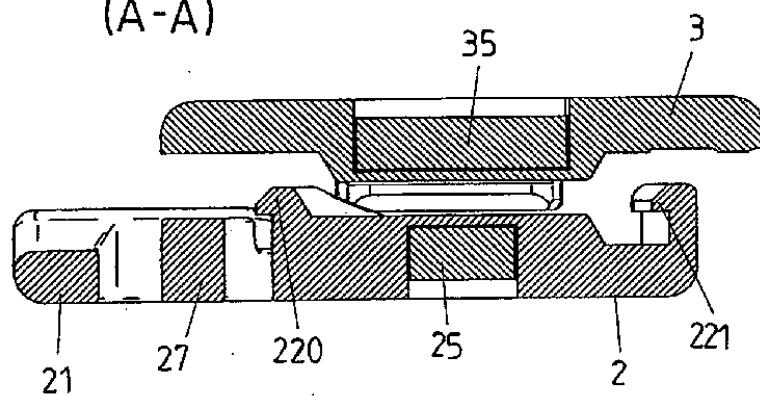


FIG 18A

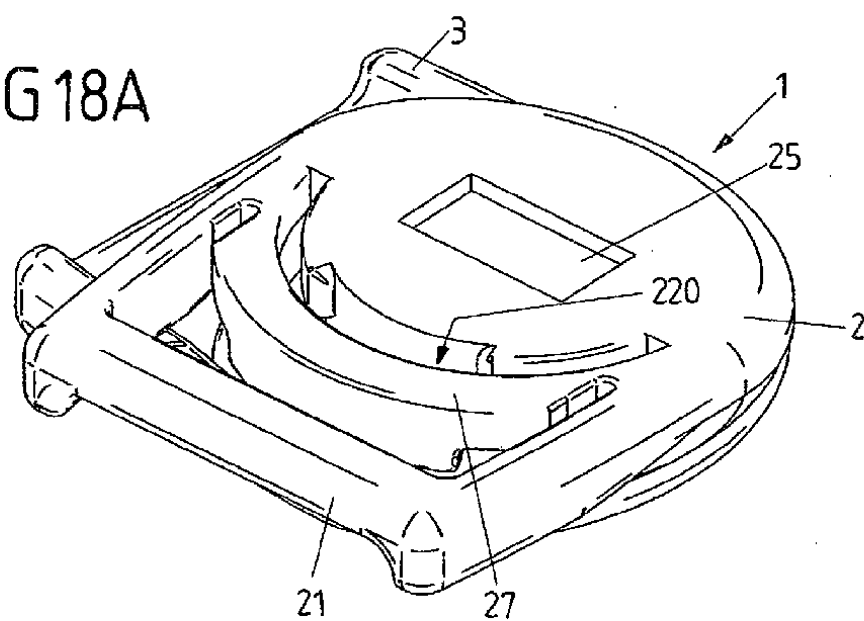


FIG 18B

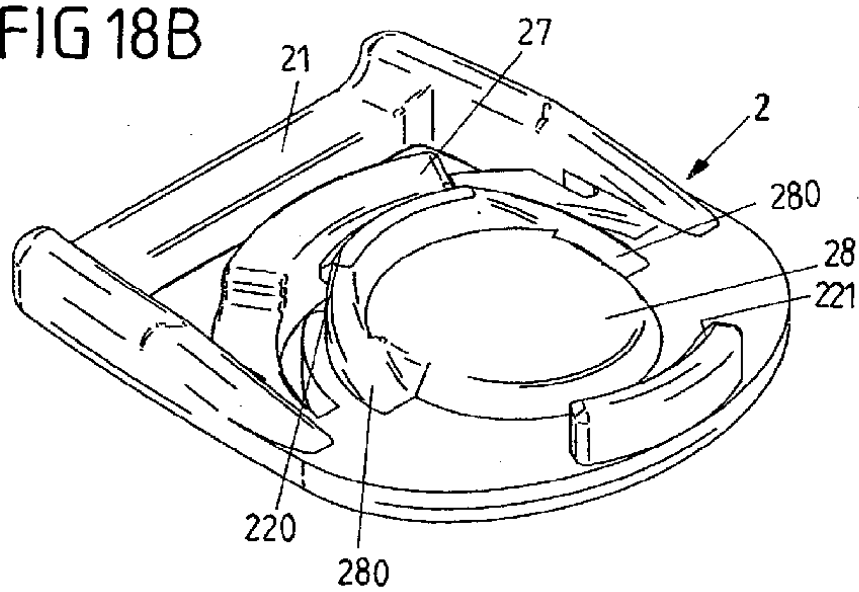


FIG 19A

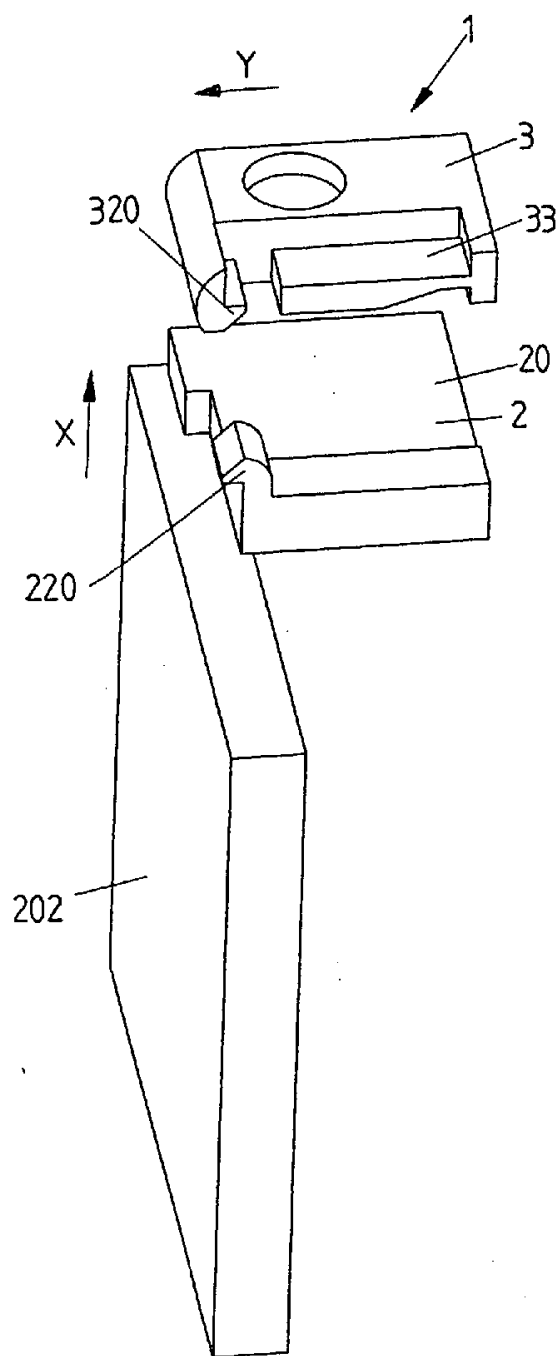


FIG 19B

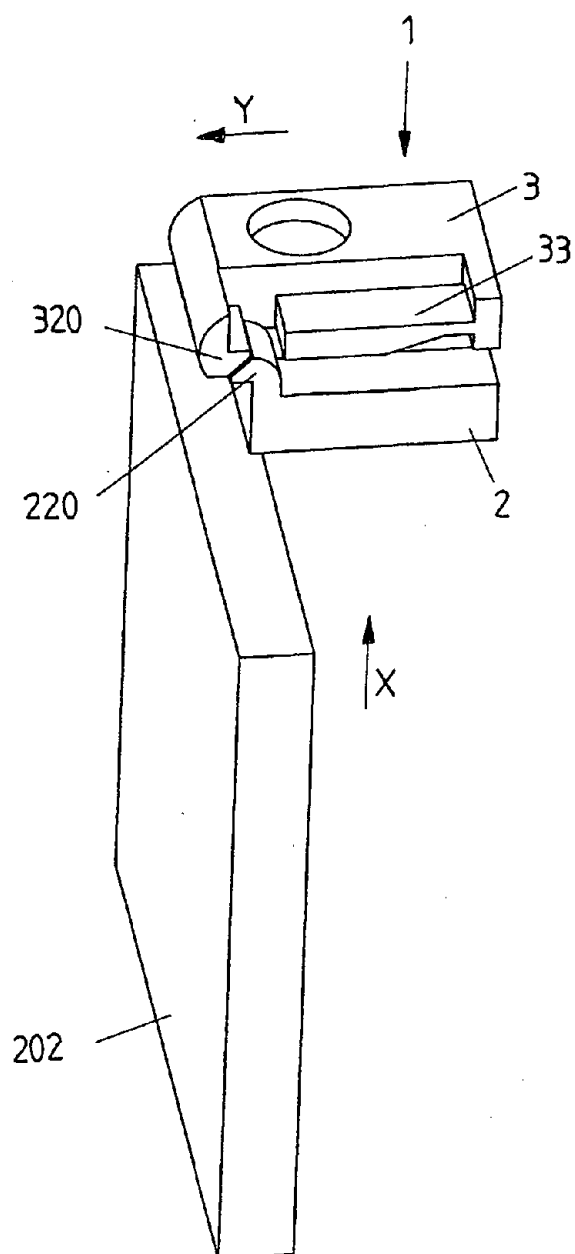


FIG 19C

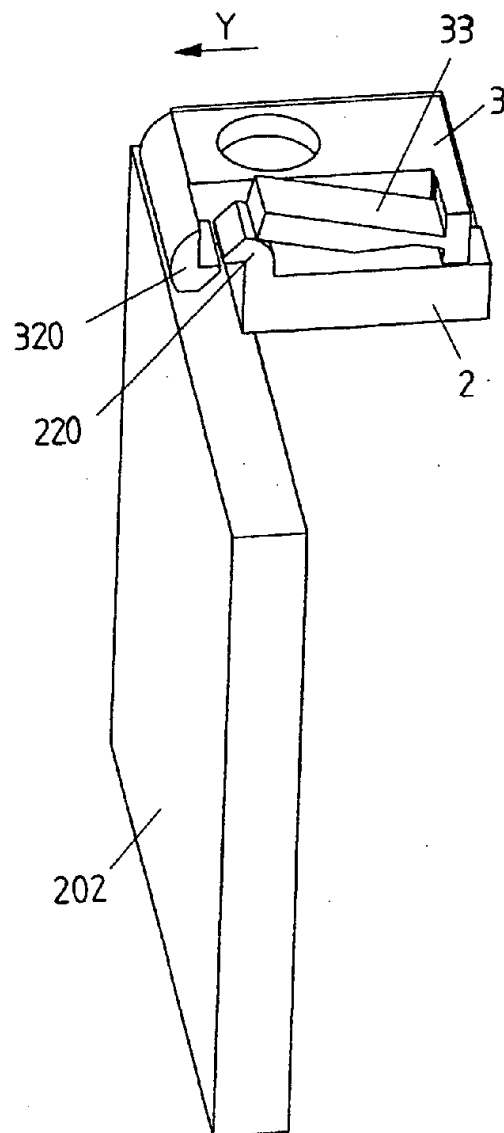


FIG 19D

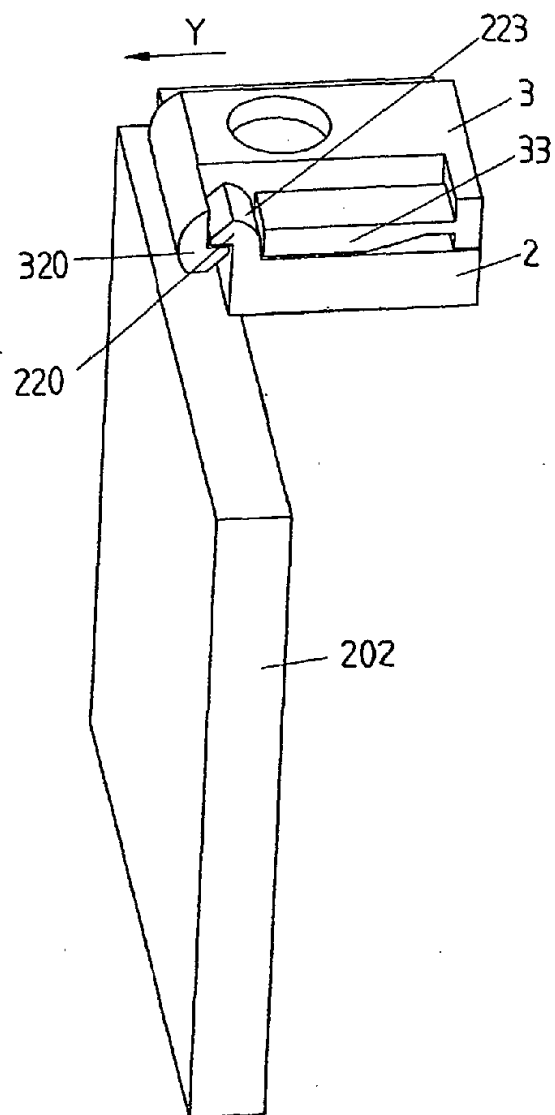


FIG 19E

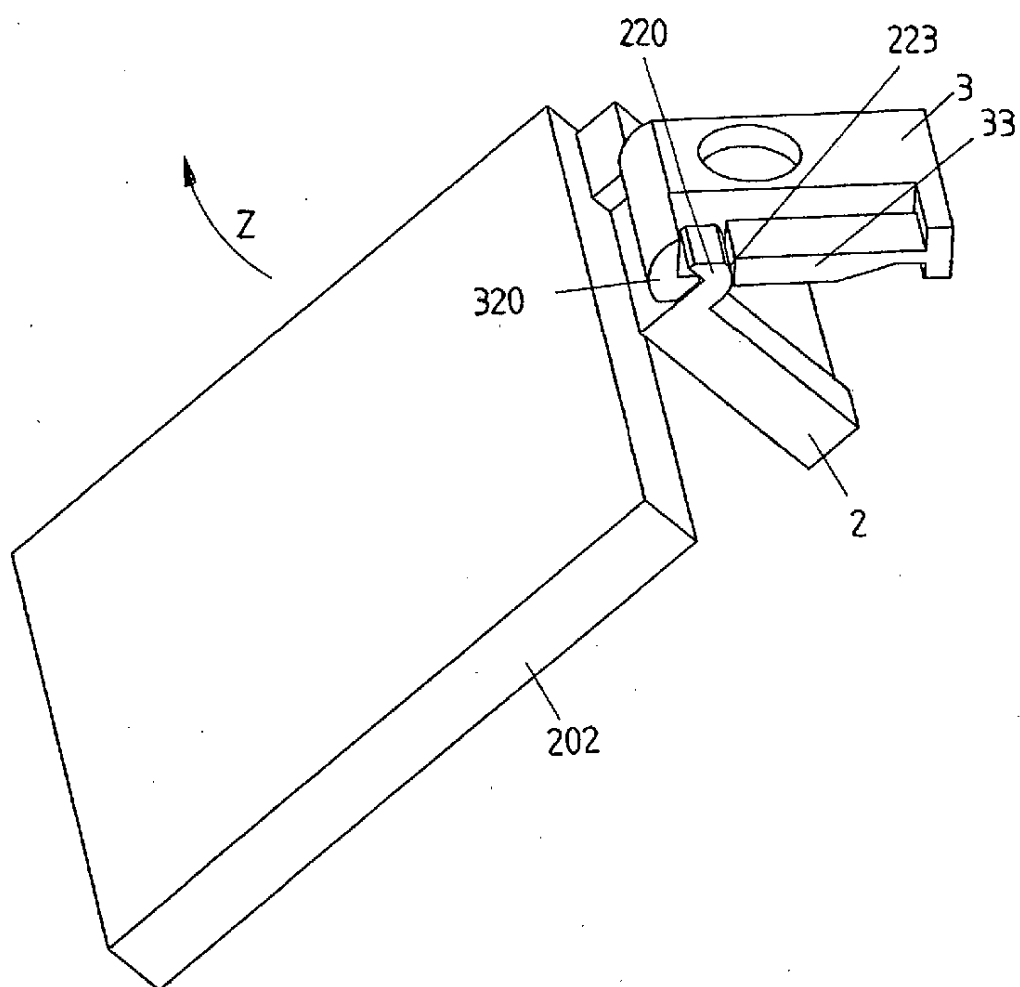


FIG 19F

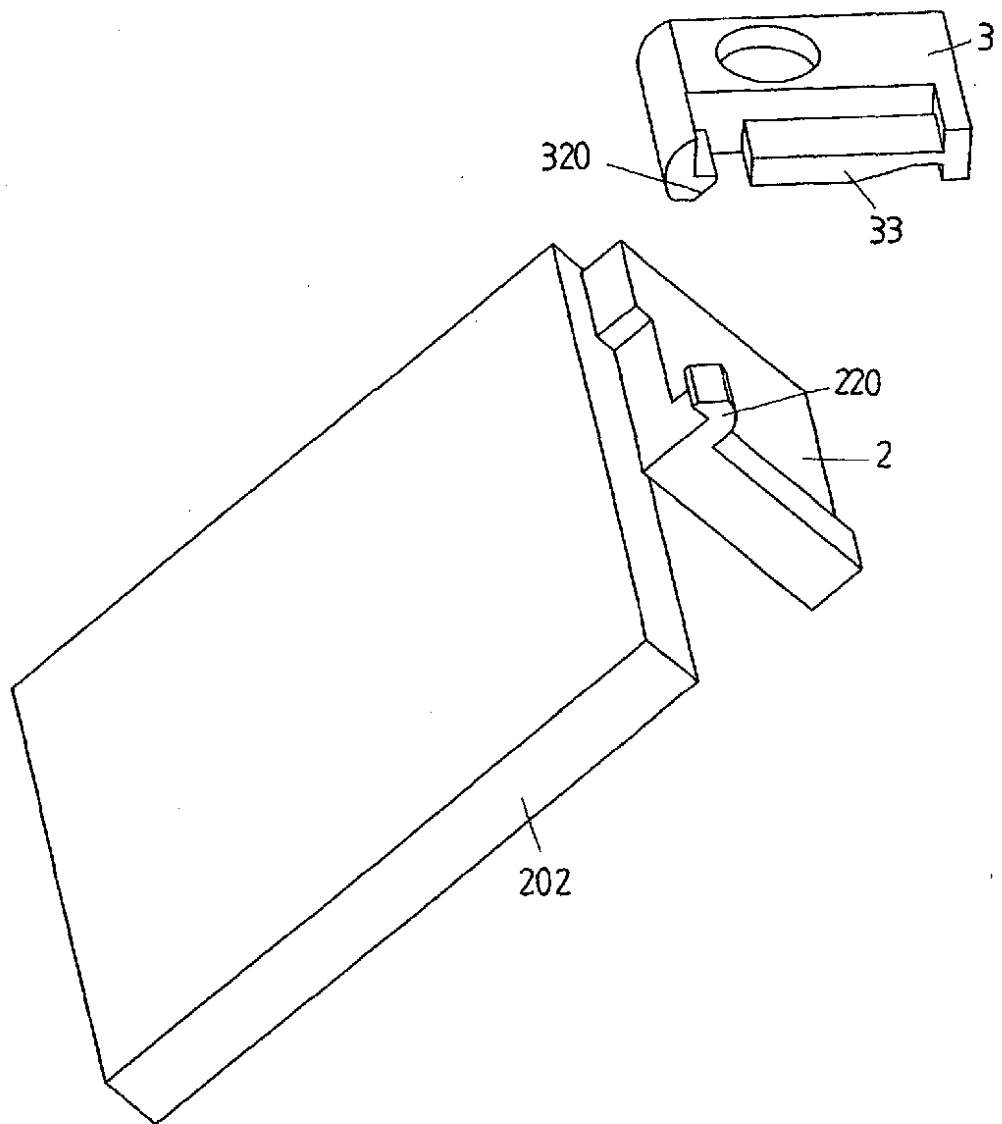


FIG 20

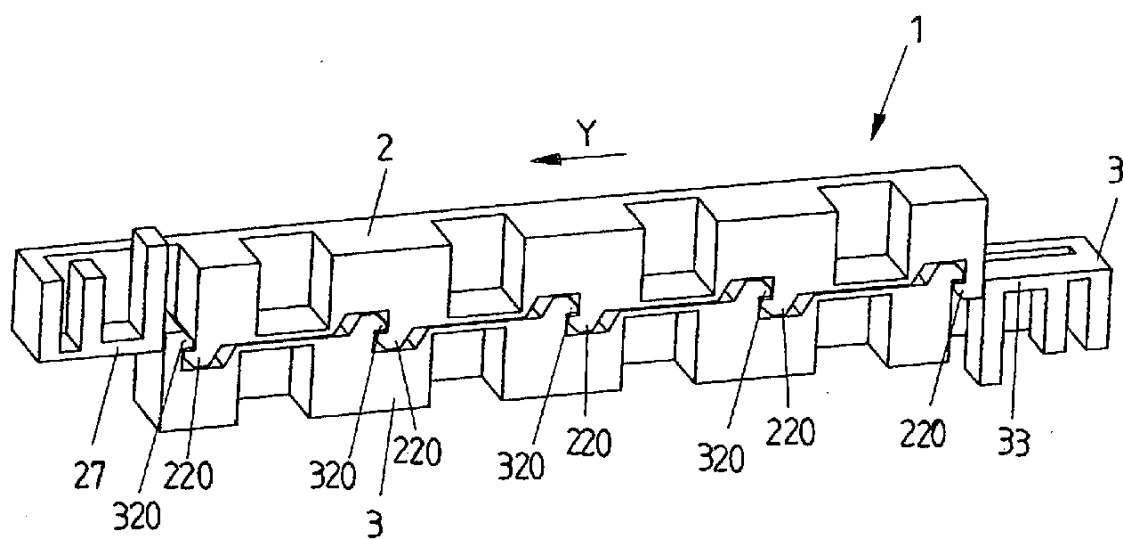
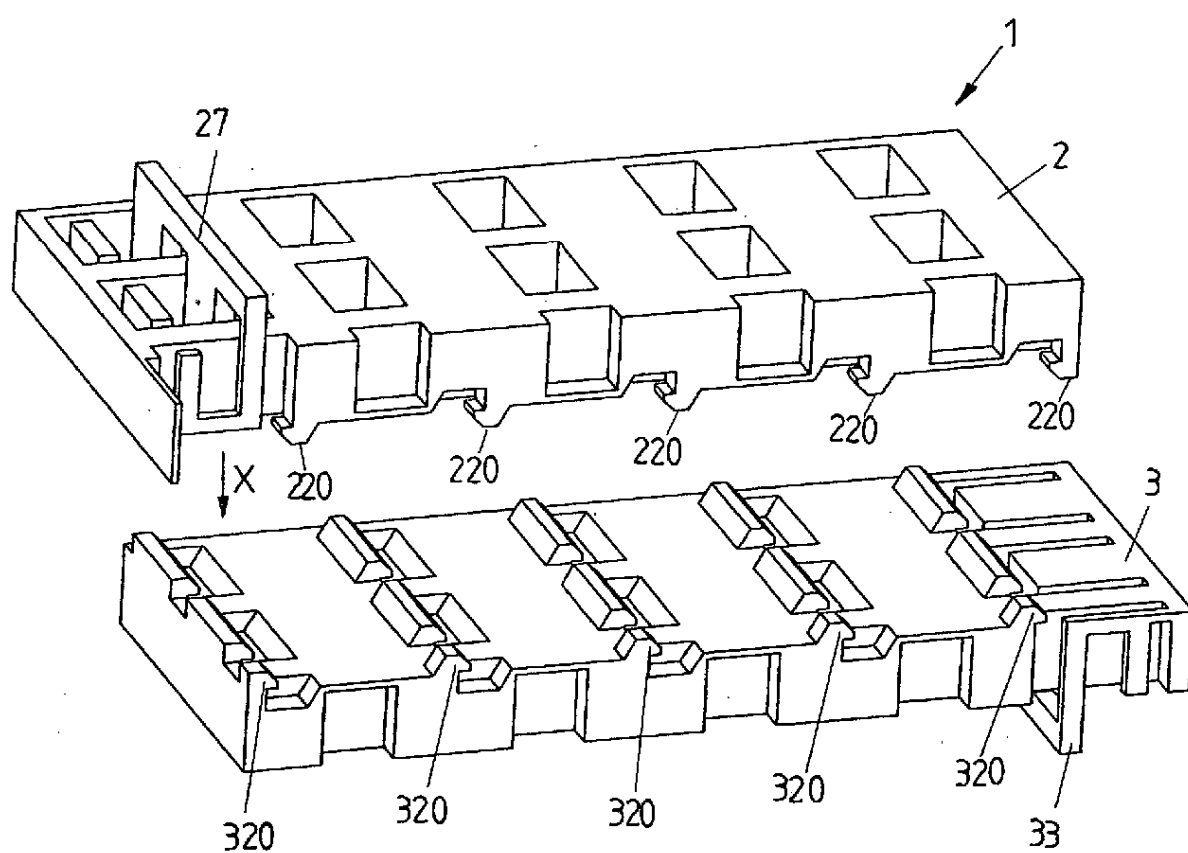


FIG 21



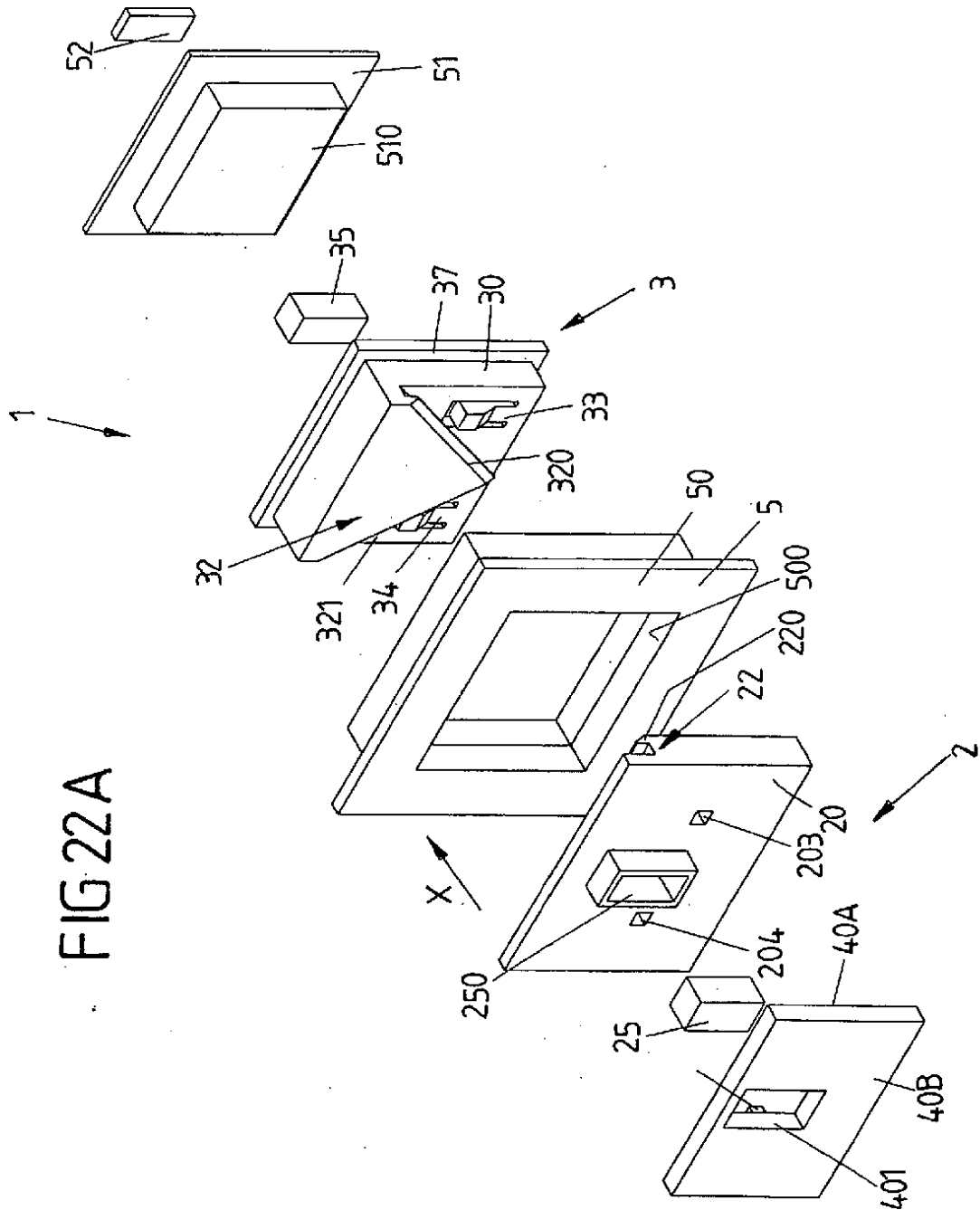


FIG 22B

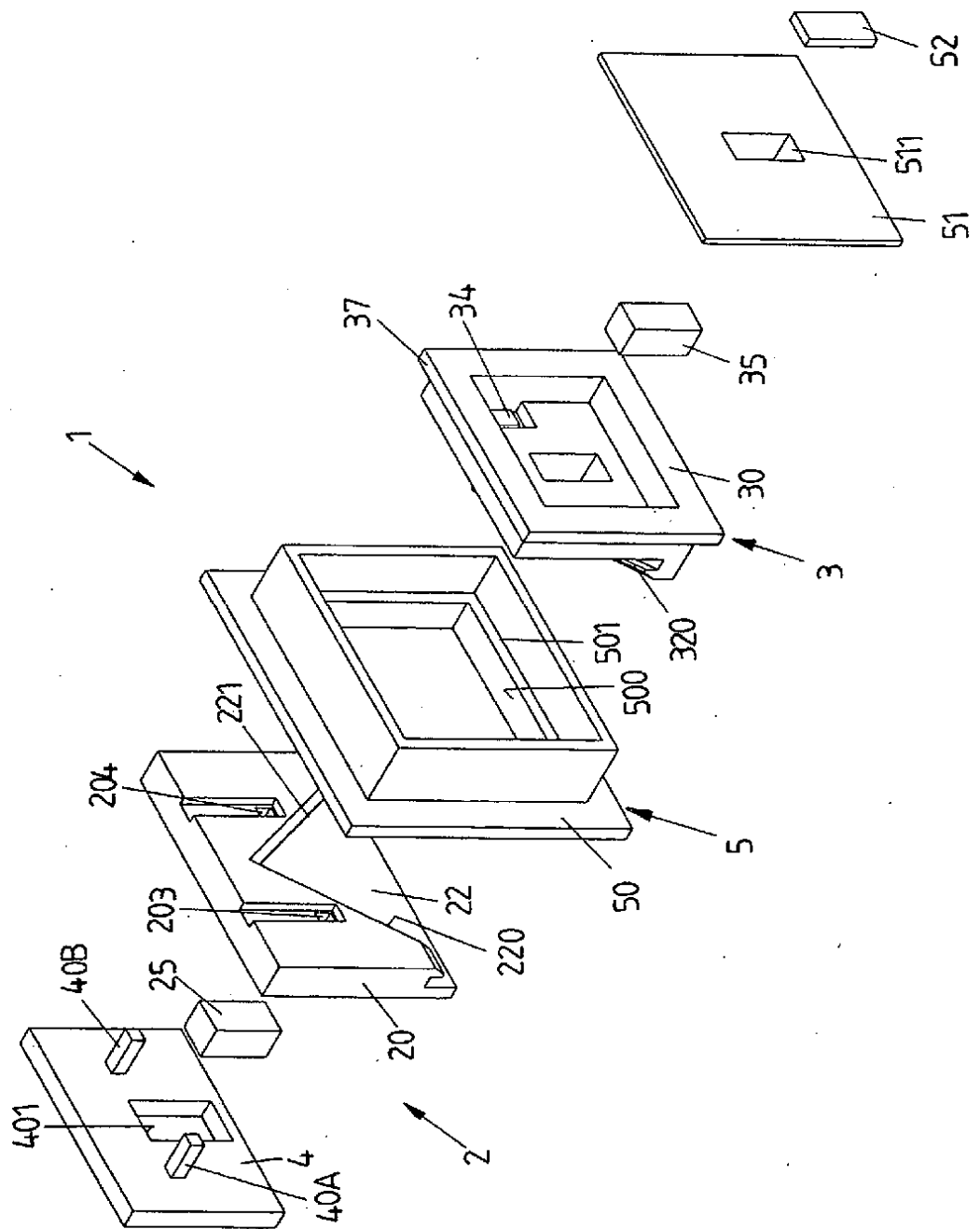


FIG 23A

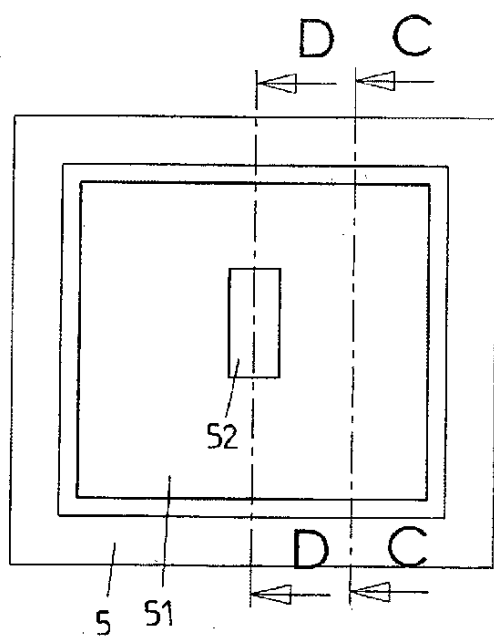


FIG 24A

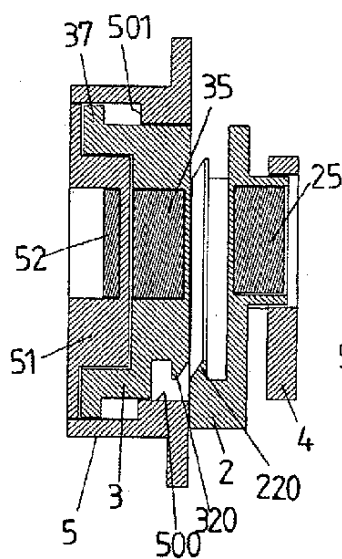


FIG 25A

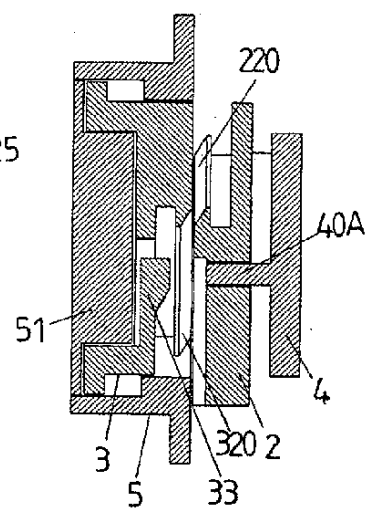


FIG 23B

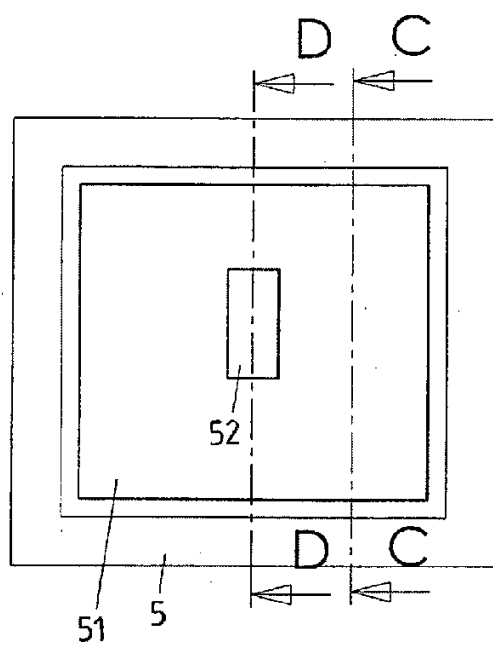


FIG 24B

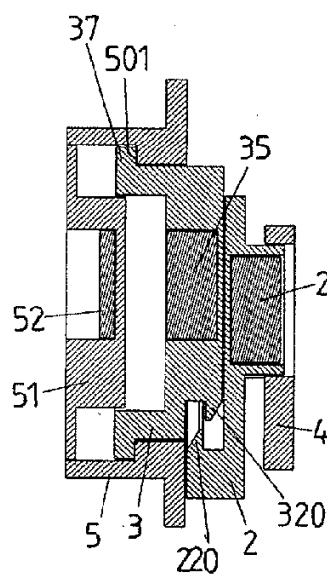


FIG 25B

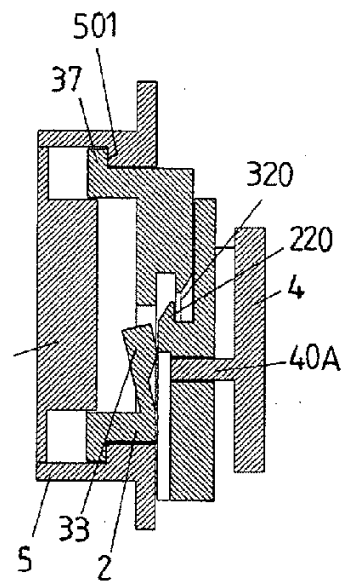


FIG 23C

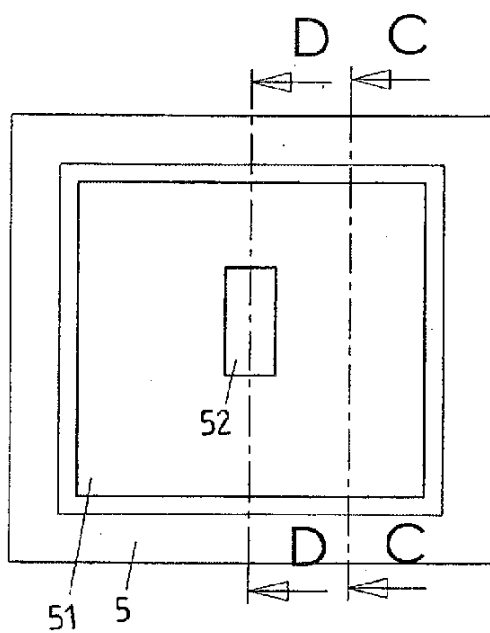


FIG 24C

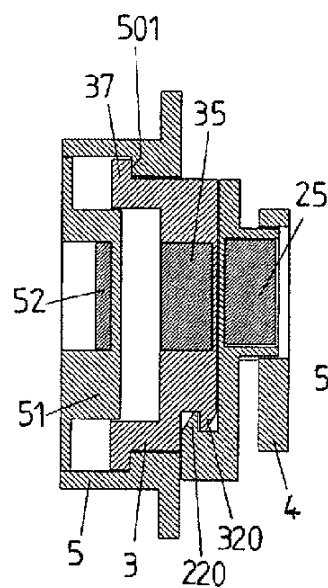


FIG 25C

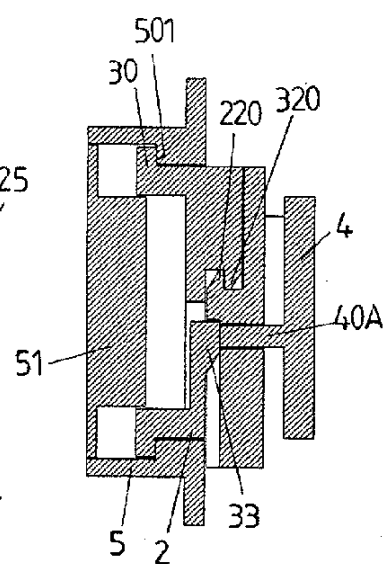


FIG 23D

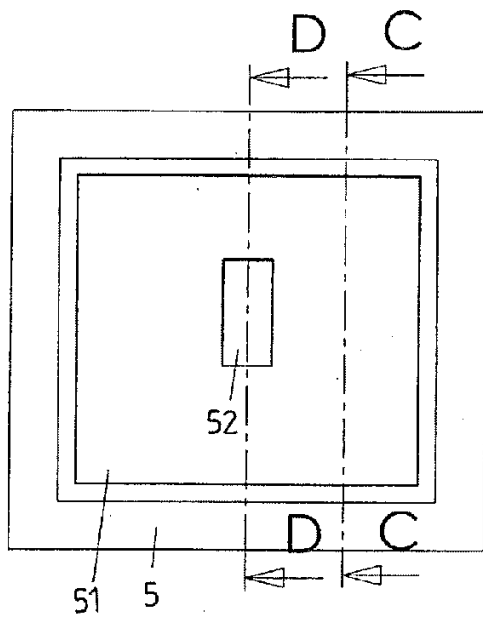


FIG 24D

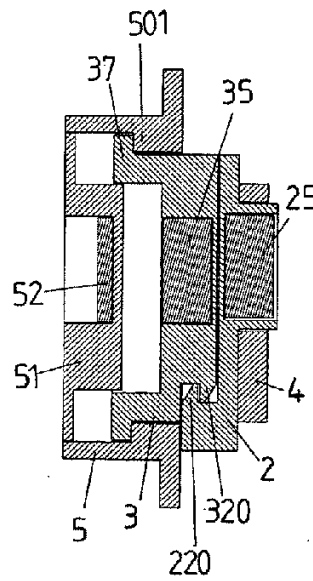


FIG 25D

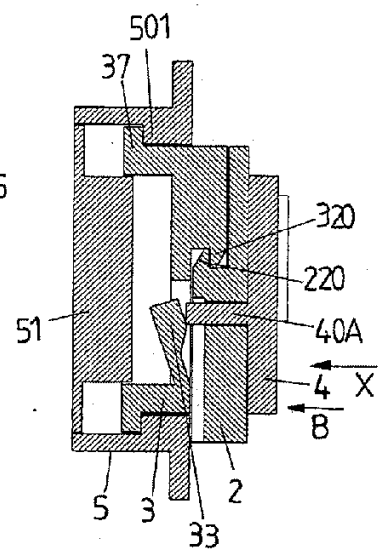


FIG 23E

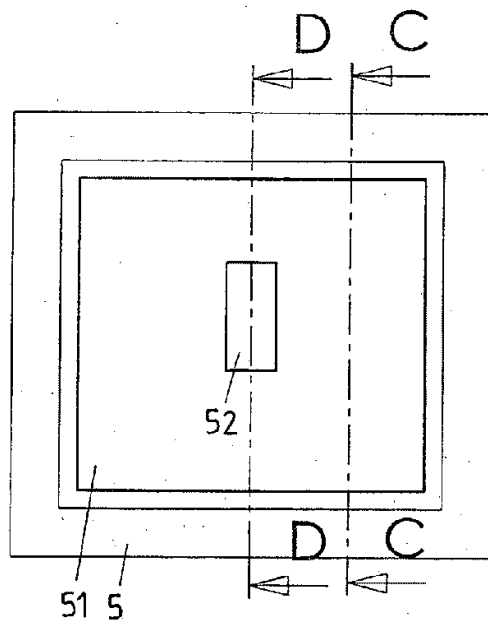


FIG 24E

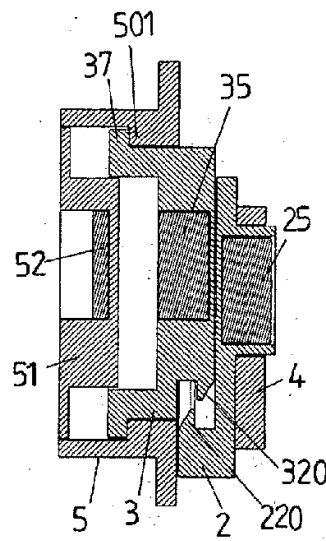


FIG 25E

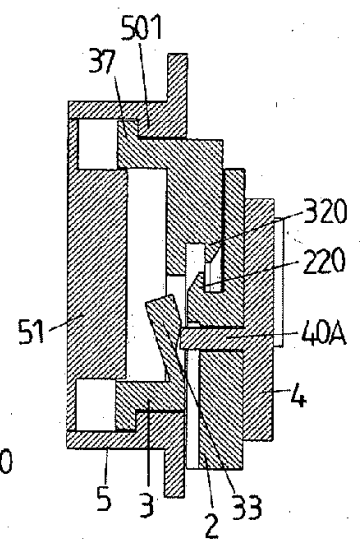


FIG 26A

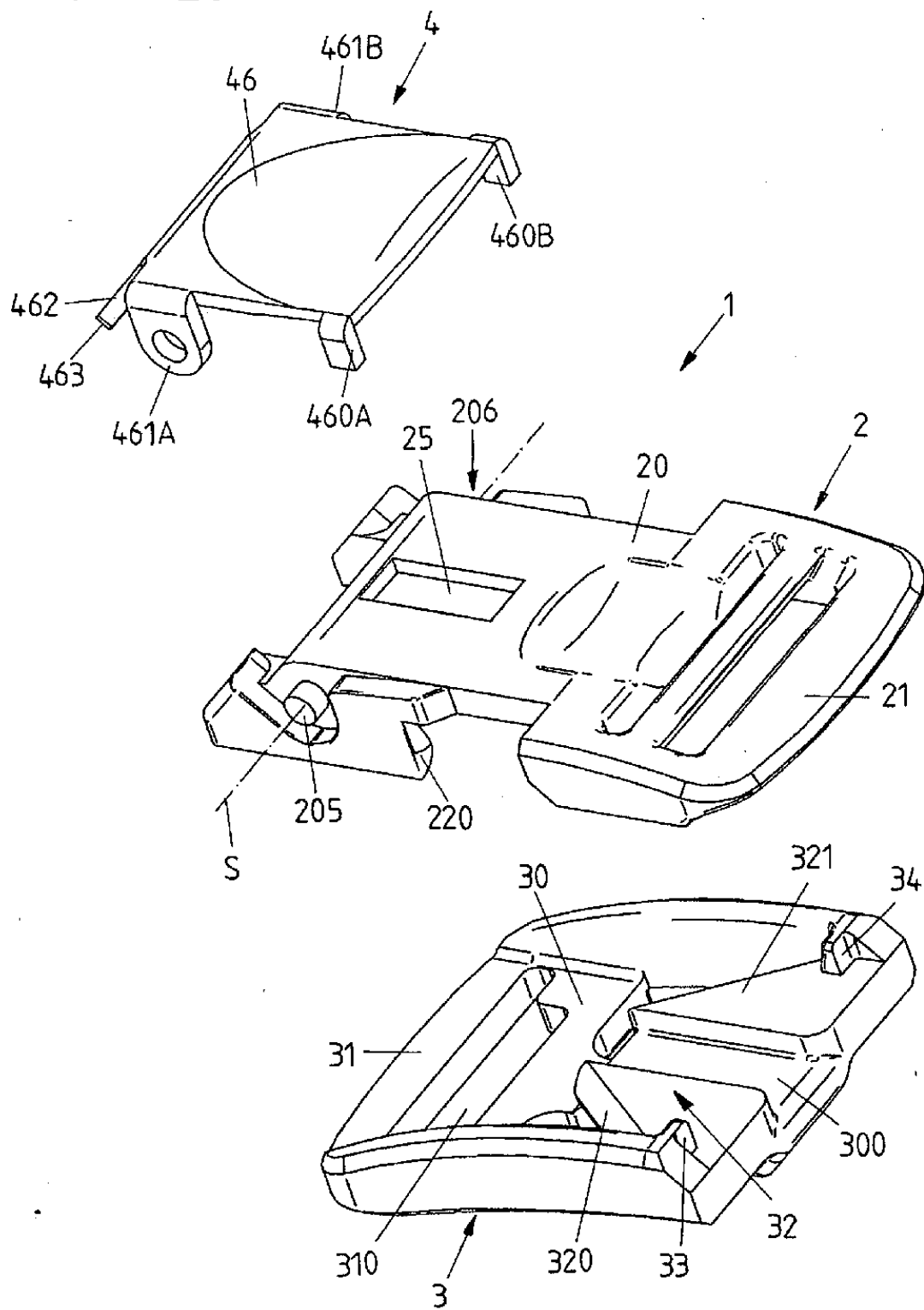


FIG 26B

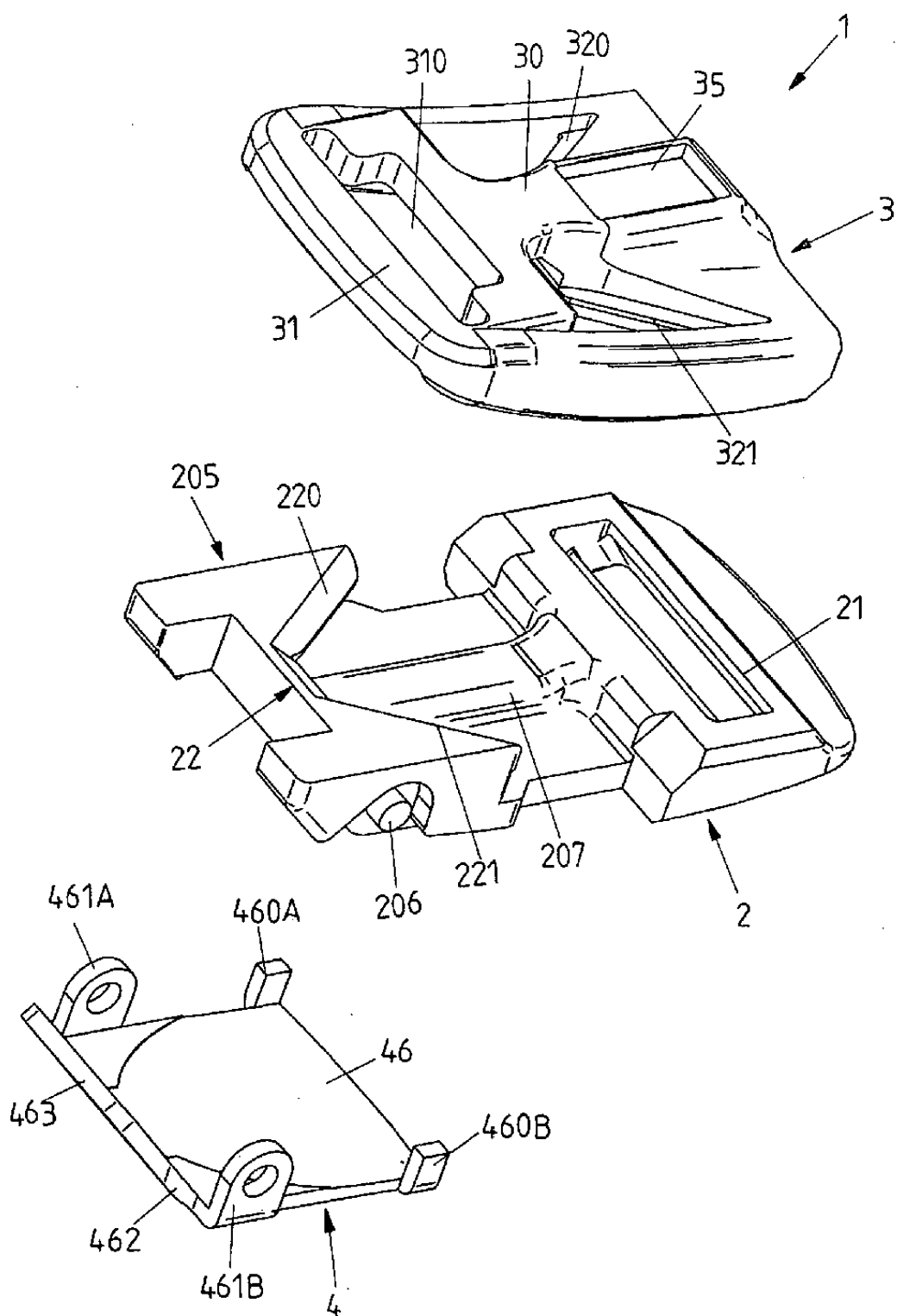


FIG 27 A

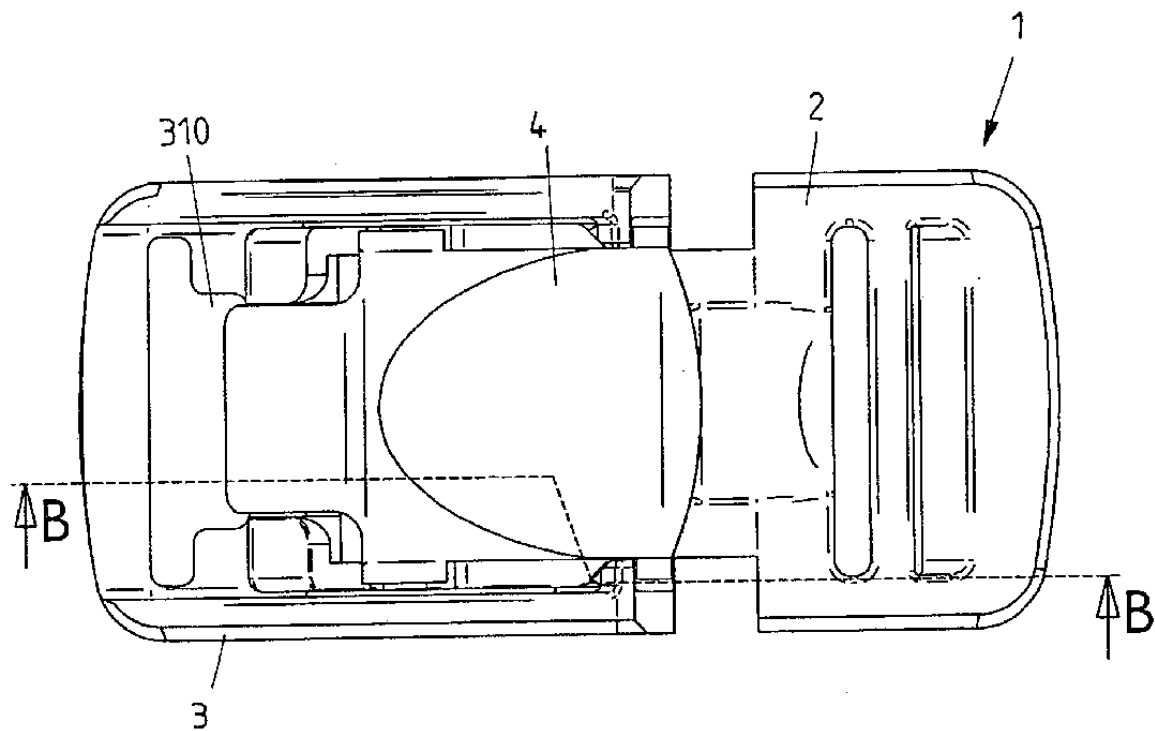


FIG 28A

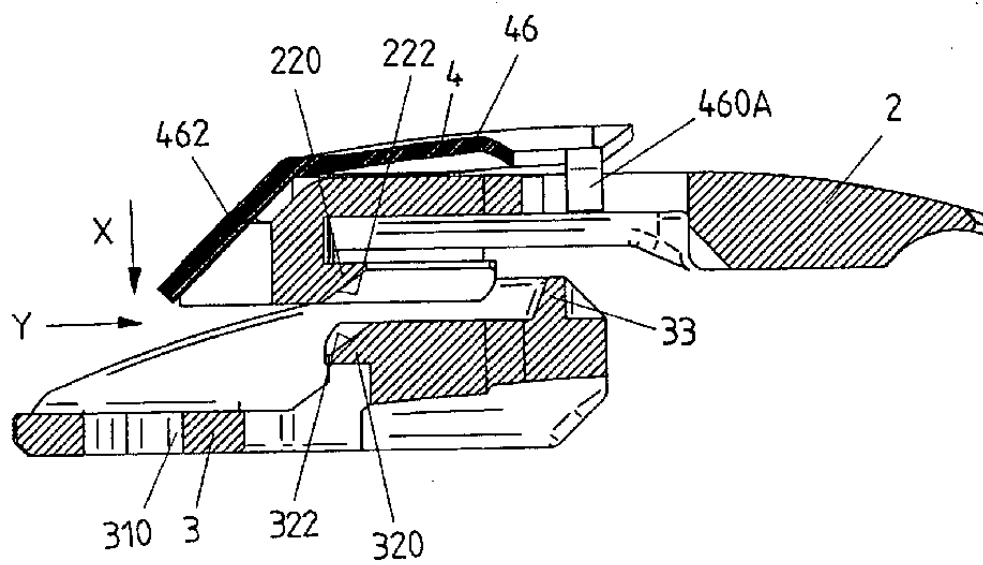


FIG 27 B

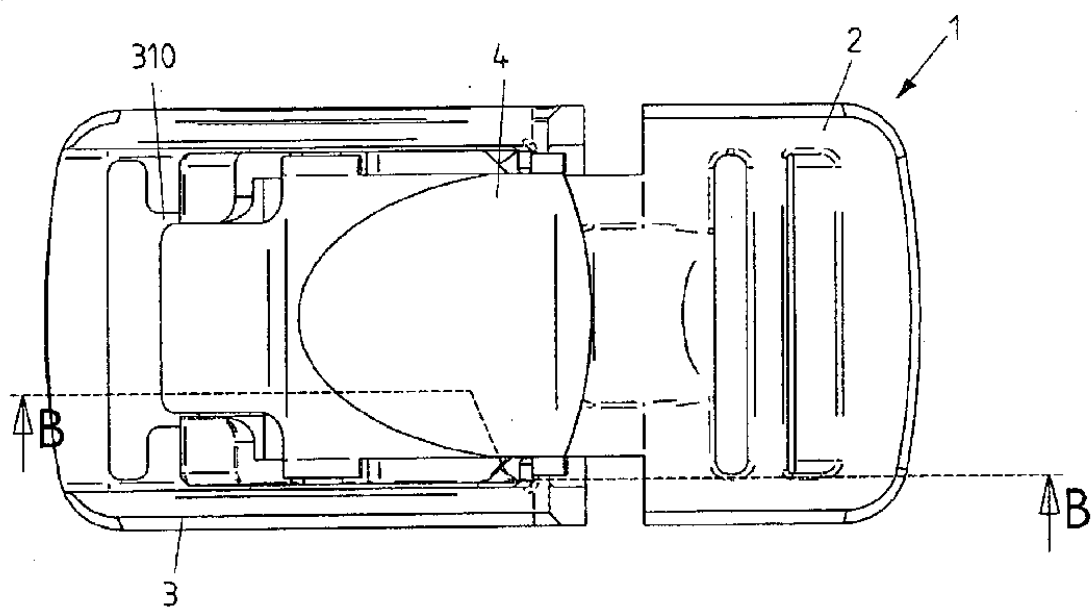


FIG 28B

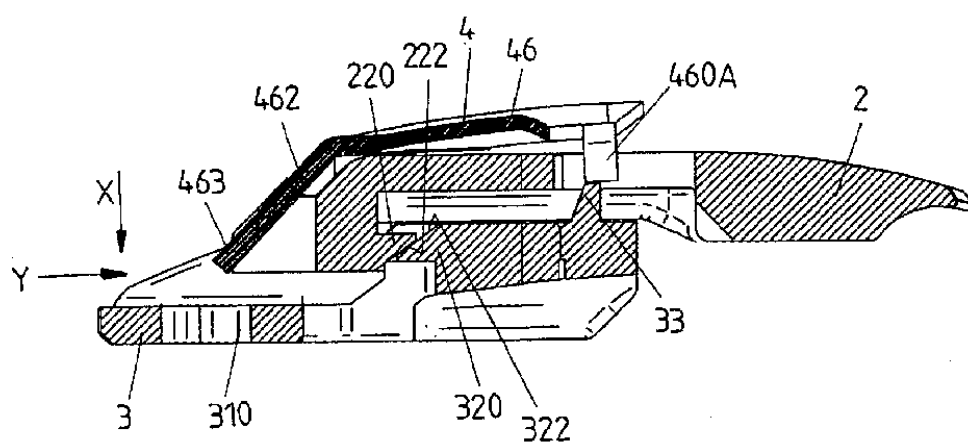


FIG 27C

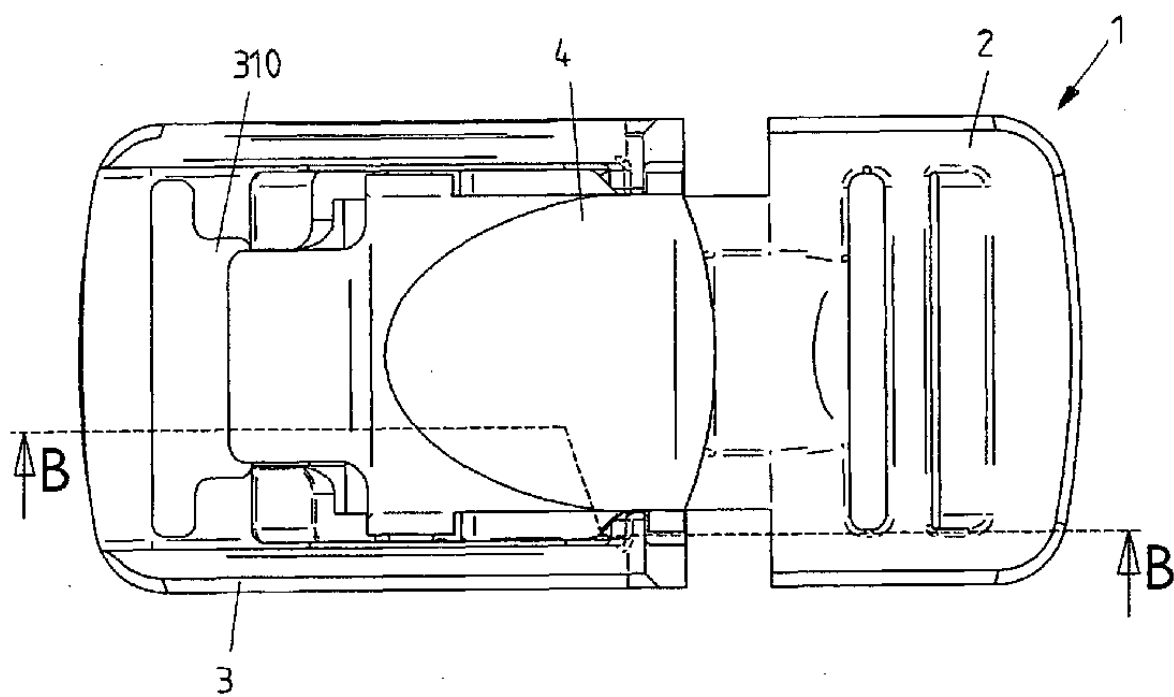


FIG 28C

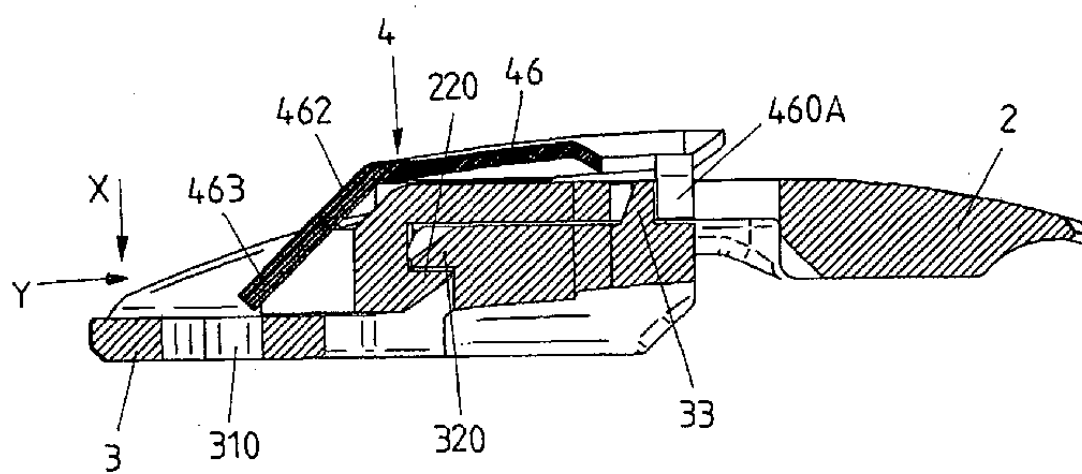


FIG27D

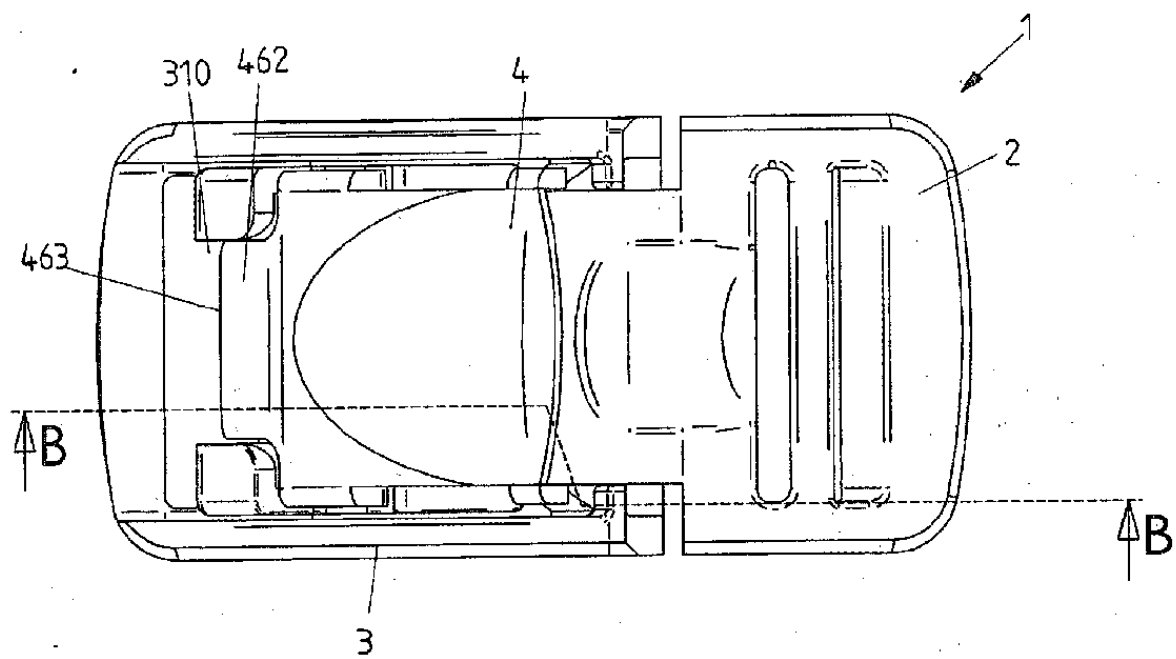


FIG 28D

