

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 806 636**

51 Int. Cl.:

F16M 11/04	(2006.01) F16M 13/02	(2006.01)
B60R 11/00	(2006.01)	
A61F 2/68	(2006.01)	
A61F 2/50	(2006.01)	
A61F 2/76	(2006.01)	
A43B 1/00	(2006.01)	
F16B 7/20	(2006.01)	
F16B 1/00	(2006.01)	
A61F 2/78	(2006.01)	
A43C 11/14	(2006.01)	

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.12.2016** **PCT/EP2016/081060**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **22.06.2017** **WO17102878**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.12.2016** **E 16831619 (8)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.05.2020** **EP 3390886**

54 Título: **Dispositivo de cierre con un equipo de ajuste para el giro automático de un elemento de unión de una pieza de cierre hacia una posición de cierre**

30 Prioridad:

16.12.2015 DE 102015225438

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

18.02.2021

73 Titular/es:

FIDLOCK GMBH (100.0%)
Kirchhorster Strasse 39
30659 Hannover, DE

72 Inventor/es:

RICHTER, FRIEDEMANN;
BOTKUS, BREIDO y
FIEDLER, JOACHIM

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 806 636 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 con un equipo de ajuste para el giro automático de un elemento de unión de una pieza de cierre hacia una posición de cierre

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

10 Un dispositivo de cierre de tipo genérico presenta a este respecto al menos una primera y una segunda pieza de cierre, que pueden unirse entre sí para cerrar el dispositivo de cierre, y que pueden separarse la una de la otra, para abrir el dispositivo de cierre. En este sentido la segunda pieza de cierre para cerrar el dispositivo de cierre a lo largo de un eje de unión puede colocarse en una dirección de cierre en la primera pieza de cierre. La primera y la segunda pieza de cierre presentan además en cada caso un elemento de unión, en donde la primera y segunda pieza de cierre están retenidas la una en la otra a través de los elementos de unión cuando el dispositivo de cierre está cerrado.

15 Un dispositivo de cierre de tipo genérico presenta además al menos dos elementos de imán, que en la colocación de las piezas de cierre actúan atrayéndose magnéticamente entre sí entre la primera pieza de cierre la segunda pieza de cierre. Los al menos dos elementos de imán respaldan el acercamiento de las piezas de cierre unas a otras y proporcionan por consiguiente un cierre del dispositivo de cierre sencillo y preferentemente automático, después de que las dos piezas de cierre se hayan colocado la una al lado de la otra.

20 Por el documento WO 2015/004278 A1 se conoce, por ejemplo, un dispositivo de cierre con dos piezas de cierre, que se trasladan automáticamente bajo el efecto al menos de dos elementos de imán del dispositivo de cierre hacia una posición relativa la una hacia la otra, en la que el dispositivo de cierre está cerrado correctamente. En este sentido las dos piezas de cierre se unen entre sí a modo de una unión roscada, de manera que, por ejemplo, una segunda pieza de cierre se enrosca a lo largo de una dirección de giro hacia la primera pieza de cierre. Si la segunda pieza de cierre se ha enroscado al máximo, las dos piezas de cierre se retienen la una en la otra a través de superficies de bloqueo en la dirección axial. A este respecto un dispositivo de cierre propuesto en el documento WO 2015/004278 A1 prevé que las dos piezas de cierre puedan desplazarse en un estado cerrado axialmente unas hacia otras en un juego definido, para poder atornillar entre sí las dos piezas de cierre fácilmente, es decir, casi sin gasto de energía adicional, al presionarse las dos piezas de cierre en una primera dirección de carga la una hacia la otra. Sin embargo, a través de las superficies de bloqueo entonces en el estado cerrado del dispositivo de cierre queda garantizado que esté bloqueado un desenroscado del dispositivo de cierre, cuando en las piezas de cierre actúa una fuerza hacia una dirección de carga opuesta. Si las piezas de cierre, por consiguiente, por ejemplo en el estado cerrado se separan del dispositivo de cierre únicamente, la unión roscada no puede separarse.

35 El dispositivo de cierre conocido por el documento WO 2015/004278 A1 y diseñado a modo de un cierre atornillado es apropiado para una pluralidad de casos de aplicación. En determinados casos de aplicación se prefiere sin embargo un dispositivo de cierre, en el que se exige una unión mecánica sin juego en la medida de lo posible.

40 El documento DE19922618A desvela un tipo de cierre de bayoneta, en donde tras la inserción de la primera pieza de acoplamiento en la segunda pieza de acoplamiento a consecuencia de un giro relativo de ambas piezas de acoplamiento provocado por imanes, independientemente de su posición de giro inicial se cierra el cierre de bayoneta.

45 La invención se basa, por tanto, en el objetivo de mejorar un dispositivo de cierre con dos piezas de cierre, cuyo acercamiento la una hacia la otra está respaldado por al menos dos elementos de imán, y en particular facilitar una alternativa a un dispositivo de cierre diseñado a modo de un cierre roscado.

Este objetivo se consigue con el dispositivo de cierre de la reivindicación 1 o de la reivindicación 2.

50 En un dispositivo de cierre de acuerdo con la invención un primer elemento de unión de la primera pieza de cierre presenta al menos una sección de guía y un segundo elemento de unión de la segunda pieza de cierre presenta al menos una sección de cierre, que permiten una retención y una detención de las primeras y segundas piezas de cierre entre sí a modo de un cierre de bayoneta. En este sentido está previsto que

- 55 - la sección de guía presente una superficie de guía inclinada hacia el eje de unión de las piezas de cierre, con la que entra en contacto la sección de cierre en la colocación de la segunda pieza de cierre en la primera pieza de cierre y que fuerza al segundo elemento de unión a un giro alrededor del eje de unión con respecto al primer elemento de unión a lo largo de una primera dirección de giro, cuando las primeras y segundas piezas de cierre - bajo el efecto de los al menos dos elementos de imán del dispositivo de cierre - se acercan adicionalmente unas a otras,
- 60 - la sección de guía en la primera dirección de giro presenta un extremo, de modo que la sección de cierre en la dirección de cierre puede guiarse por delante de la sección de guía, antes de que el segundo elemento de unión alcance una posición intermedia con respecto al primer elemento de unión,
- 65 - el dispositivo de cierre presenta un equipo de ajuste, por ejemplo basado en la fuerza elástica y/o basado en la fuerza magnética, a través del cual al segundo elemento de unión en la posición intermedia se aplica una fuerza hacia una segunda dirección de giro opuesta a la primera dirección de giro, de modo que el segundo elemento de

unión se gira desde la posición intermedia automáticamente con respecto al primer elemento de unión y alrededor del eje de unión a lo largo de la segunda dirección de giro hacia una posición de cierre, y

- en la posición de cierre (a) por un lado la sección de cierre enganche por detrás la sección de guía al menos parcialmente, para retener entre sí los primeros y segundos elementos de unión con ello las primeras y segundas piezas de cierre, y (b) por otro lado para una separación de las primeras y segundas piezas de cierre el segundo elemento de unión puede girarse hacia la primera dirección de giro - en contra de la fuerza aplicada por el equipo de ajuste- alrededor del eje de unión con respecto al primer elemento de unión. , para abrir el dispositivo de cierre.

A través de la al menos una sección de guía de la primera pieza de cierre se fuerza por consiguiente inicialmente un giro del segundo elemento de unión de la segunda pieza de cierre hacia una primera dirección de giro, antes de que a través del equipo de ajuste automáticamente se realice un giro hacia la segunda dirección de giro opuesta, tan pronto ya no se impida un giro así del segundo elemento de unión mediante la sección de guía. Mediante el cambio de dirección de giro forzado constructivamente en el cierre del dispositivo de cierre queda garantizado un enganche seguro definido, de los dos elementos de cierre uno en otro cuando el dispositivo de cierre está cerrado. Además, el segundo elemento de unión en una primera fase del proceso de cierre debe girarse únicamente pocos grados hacia la primera dirección de giro. No es necesario un enroscado o desenroscado. A través del equipo de ajuste se alcanza además un traslado automático del segundo elemento de unión hacia la posición de cierre para el enganche por detrás al menos parcial de la sección de guía, de modo que el dispositivo de cierre puede cerrarse rápidamente y sin gasto de energía.

Considerando la misma idea de la invención se propone además un dispositivo de cierre, en el que

- el primer elemento de unión presenta al menos una sección de guía y una sección de retención y el segundo elemento de unión al menos una primera y una segunda sección de cierre, es decir al menos dos secciones de cierre, en donde
- la sección de guía presenta una superficie de guía inclinada hacia el eje de unión, con la que entra en contacto la primera sección de cierre en la colocación de la segunda pieza de cierre en la primera pieza de cierre y que fuerza al segundo elemento de unión a un giro alrededor del eje de unión con respecto al primer elemento de unión a lo largo de una primera dirección de giro, cuando las primeras y segundas piezas de cierre se acercan unas a otras adicionalmente,
- la sección de guía y la sección de retención en la primera dirección de giro presentan en cada caso un extremo, de modo que la primera sección de cierre en la dirección de cierre puede guiarse por delante de la sección de guía y la otra segunda sección de cierre en la sección de retención, antes de que el segundo elemento de unión alcance una posición intermedia con respecto al primer elemento de unión,
- el dispositivo de cierre presenta un equipo de ajuste, a través del cual al segundo elemento de unión en la posición intermedia se aplica una fuerza hacia una segunda dirección de giro opuesta a la primera dirección de giro, de modo que el segundo elemento de unión se gira desde la posición intermedia automáticamente con respecto al primer elemento de unión y alrededor del eje de unión a lo largo de la segunda dirección de giro hacia una posición de cierre, y
- en la posición de cierre la segunda sección de cierre engancha por detrás la sección de retención al menos parcialmente, para retener entre sí los primeros y segundos elementos de unión con ello las primeras y segundas piezas de cierre, y para una separación de las primeras y segundas piezas de cierre unas de otras el segundo elemento de unión puede girarse hacia la primera dirección de giro alrededor del eje de unión con respecto al primer elemento de unión, para abrir el dispositivo de cierre.

En este dispositivo de cierre de acuerdo con la invención por consiguiente aquella sección, que facilita la superficie de guía, y la sección, que se engancha por detrás mediante una sección de cierre, se separan para retener entre sí las dos piezas de cierre. Si, por ejemplo en una variante de realización según el primer aspecto de la invención en un primer elemento de unión están previstas secciones de guía distanciadas entre sí únicamente de manera equidistante a lo largo de un perímetro para la generación del giro, en un dispositivo de cierre según el segundo aspecto de la invención a lo largo de un perímetro del primer elemento de unión pueden alternarse secciones de guía y secciones de retención, en donde las secciones de retención no presentan ninguna superficie de guía para la generación de un movimiento giratorio mediante el segundo elemento de unión, pero en la posición de cierre en cada caso están enganchadas por detrás mediante una sección de cierre del segundo elemento de unión. Por ejemplo, en una variante de realización según el primer aspecto de la invención, en un primer elemento de unión están previstas cuatro secciones de guía configuradas idénticas a lo largo de una superficie envolvente circular en sección transversal todas en 90°, es decir, en 90° (3 horas), 180° (6 horas), 270° (9 horas) y 360° (12 horas). En una variante de realización según el segundo aspecto de la invención, en un primer elemento de unión están previstas dos secciones de guía y dos secciones de retención a lo largo una superficie envolvente circular en sección transversal todas en 90° alternando entre sí, es decir, en 90° (3 horas) y 270° (9 horas) en cada caso una sección de guía y en 180° (6 horas) y 360° (12 horas) en cada caso una sección de retención.

El equipo de ajuste está basado por ejemplo en la fuerza elástica y/o basado en la fuerza magnética, para aplicar al segundo elemento de unión en la posición intermedia una fuerza elástica y/o una fuerza magnética hacia la segunda dirección de giro.

En una variante de realización un equipo de ajuste basado en la fuerza magnética comprende los al menos dos elementos de imán, que también en la colocación de las piezas de cierre actúan atrayéndose magnéticamente entre sí entre la primera pieza de cierre y la segunda pieza de cierre. Para generar a través de estos elementos de imán entonces también una fuerza magnética para el giro del segundo elemento de unión hacia su posición de cierre está previsto por ejemplo al menos un elemento de imán, que presenta dos polos magnéticos distintos, es decir, opuestos (polo norte, polo sur) en un plano que discurre esencialmente en perpendicular a la dirección de cierre. Para ello este elemento de imán en un ejemplo de realización está magnetizado transversalmente a la dirección de cierre, de modo que una línea de separación discurre entre un polo norte y un polo sur de este elemento de imán transversalmente a la dirección de cierre. En caso de un elemento de imán circular en sección transversal, por ejemplo es decir, en caso de un elemento de imán en forma de disco, este elemento de imán está magnetizado entonces diametralmente, es decir a lo largo de su diámetro. La línea de separación entre polo norte y polo sur de este elemento de imán discurre en este caso en el estado montado correctamente en el dispositivo de cierre transversalmente a la dirección de cierre.

En lugar de un elemento de imán individual con dos polos de imán distintos, que están dispuestos en un plano que discurre esencialmente perpendicular a la dirección de cierre, en una pieza de cierre también al menos pueden estar previstos dos elementos de imán pueden estar previstos de tal modo que a través de estos se presentan dos polos magnéticos distintos en un plano que discurre esencialmente en perpendicular a la dirección de cierre.

A través de la disposición de dos polos magnéticos distintos en un plano que discurre en perpendicular a la dirección de cierre, durante la colocación de las piezas de cierre a lo largo de la dirección de cierre dependiendo de en qué posición de giro se encuentran las piezas de cierre relativamente entre sí alrededor del eje de unión, puede no solo controlarse, si los elementos de imán previstos en diferentes piezas de cierre se atraen o se repelen. Más bien, por ello es posible también la generación de un momento de torsión.

Ante este trasfondo, por ejemplo una variante de realización prevé que para una apertura del dispositivo de cierre se permita un giro del segundo elemento de unión con respecto al primer elemento de unión desde la posición de cierre hacia la primera dirección de giro más allá de la posición intermedia y cada pieza de cierre presenta al menos un elemento de imán con dos distintos polos magnéticos o dos elementos de imán de tal modo que se presentan dos polos magnéticos distintos de la pieza de cierre en un plano que discurre esencialmente perpendicular a la dirección de cierre. Los elementos de imán de las primeras y segundas piezas de cierre están dispuestos en este sentido en las piezas de cierre de tal modo que los elementos de imán

(a) en el cierre del dispositivo de cierre actúan atrayéndose magnéticamente y en la posición intermedia del segundo elemento de unión están dispuestas la una hacia la otra de tal modo que los dos elementos de cierre debido a las fuerzas magnéticas que actúa pretenden adoptar una posición relativa entre sí correspondiente a la posición de cierre, y

(b) en la apertura del dispositivo de cierre actúan repeliéndose magnéticamente, cuando el segundo elemento de unión se gira desde la posición de cierre con respecto al primer elemento de unión hacia la primera dirección de giro o hacia la segunda dirección de giro más allá de la posición intermedia.

En esta variante en cada pieza de cierre por consiguiente, por ejemplo, en cada caso puede estar previsto un elemento de imán magnetizado transversalmente a la dirección de cierre, en donde entonces los dos elementos de imán magnetizados transversalmente a la dirección de cierre de las dos piezas de cierre son parte del equipo de ajuste y por consiguiente no solo respaldan un acercamiento de las dos piezas de cierre durante el cierre del dispositivo de cierre, sino también el giro del segundo elemento de unión hacia la segunda dirección de giro, para adoptar la posición de cierre. En la apertura del dispositivo de cierre a su vez, los al menos dos elementos de imán de las dos piezas de cierre mediante el giro del segundo elemento de unión se orientan unas respecto a otras más allá de la posición intermedia de modo que actúan repeliéndose unas a otras y respaldando por ello la separación de las dos piezas de cierre una de otra.

En una variante de realización la sección de guía del primer elemento de unión presenta dos superficies de guía distintas de tal modo que

- en el cierre del dispositivo de cierre se realiza una guía del segundo elemento de unión en una de las superficies de guía inclinada hacia el eje de unión a través de la sección de cierre en contacto con ella para el giro del segundo elemento de unión hacia la primera dirección de giro y
- en la apertura del dispositivo de cierre se realiza una guía del segundo elemento de unión en la otra superficie de guía para el giro hacia la primera dirección de giro.

En una sección de guía individual del primer elemento de unión están previstas por consiguiente dos superficies de guía y por ejemplo configuradas en él, que dependiendo de si el dispositivo de cierre se abre o se cierra, facilitan una guía física para el segundo elemento de unión.

Ambas superficies de guía están realizadas en este sentido preferentemente inclinadas hacia la dirección de cierre, para facilitar por ello un determinado carril guía por un lado para el acercamiento adicional de ambas piezas de cierre la una hacia la otra durante el cierre del dispositivo de cierre, y por otro lado para la separación definida de las piezas

de cierre una de otra en la apertura del dispositivo de cierre.

Las inclinaciones de las superficies de guía con respecto a la dirección de cierre y el eje de unión pueden ser diferentes unas de otras en este sentido. Por ejemplo la (primera) superficie de guía de la sección de guía, con la que se facilita una guía hacia la primera dirección de giro en la colocación de la segunda pieza de cierre en la primera pieza de cierre, presenta una inclinación más pronunciada que la otra (segunda) superficie de guía de la sección de guía, a través de la cual se facilita una guía en la apertura del dispositivo de cierre. Sin embargo, las inclinaciones de las superficies de guía pueden ser también esencialmente idénticas.

En un ejemplo de realización las diferentes superficies de guía discurren en una sección de guía además bajo un ángulo de más de 90° entre sí.

En varias secciones de guía distanciadas entre sí (de manera equidistante) a lo largo una línea perimetral alrededor del eje de unión o la dirección de cierre en el primer elemento de unión las secciones de guía individuales están configuradas preferentemente idénticas unas a otras y presentan por consiguiente, dado el caso, dos en cada caso superficies de guía que discurren bajo un ángulo la una hacia la otra, diferentes para el segundo elemento de unión.

Si en el segundo elemento de unión están previstas varias secciones de cierre, que están distanciadas entre sí (de manera equidistante) a lo largo una línea perimetral alrededor de la dirección de cierre o el eje de unión, en una variante de realización puede estar previsto que en el cierre del dispositivo de cierre inicialmente aquella sección de cierre se guíe en la primera superficie de guía de una sección de guía para el giro en la primera dirección de giro, que en la posición de cierre del segundo elemento de unión engancha por detrás esta sección de guía al menos parcialmente. Mientras que en la apertura del dispositivo de cierre otra sección de cierre adyacente está en contacto con la segunda superficie de guía de esta sección de guía. De este modo puede especificarse al segundo elemento de unión a través de diferentes secciones de cierre siempre un movimiento giratorio definido con movimiento de ajuste solapado en la dirección de cierre o dirección de apertura, al estar en contacto las diferentes secciones de cierre con la misma sección de guía y para un giro del segundo elemento de unión hacia la misma (primera) dirección de giro con respecto al primer elemento de unión, pero en función de si el dispositivo de cierre se cierra o se abre, con diferentes superficies de guía de esta sección de guía.

Una sección de cierre del segundo elemento de unión presenta una superficie de deslizamiento configurada en esta, a través de la cual la sección de cierre entra en contacto con una superficie de guía del primer elemento de unión. Para respaldar en este sentido un giro automático de uno de los elementos de cierre con respecto al otro elemento de unión a consecuencia de los elementos de imán y hacer posible también un desenroscado de marcha suave del dispositivo de cierre para un usuario, una superficie de deslizamiento está realizada inclinada en una variante en más de 55° con respecto al eje de unión, por ejemplo en más de 60° y en particular en aproximadamente 70°.

En una variante de realización la primera pieza de cierre comprende al menos una primera sección antirrotación y la segunda pieza de cierre comprende al menos una segunda sección antirrotación, en donde en la segunda pieza de cierre el segundo elemento de unión puede girarse con respecto a la segunda sección antirrotación, y la al menos una primera sección antirrotación y la al menos una segunda sección antirrotación en el cierre del dispositivo de cierre pueden unirse entre sí de manera resistente al giro. Mediante la unión resistente al giro las secciones antirrotación, así como todas las partes unidas rígidamente a ellas durante la unión de los elementos de cierre (en particular con respecto a un giro alrededor de la dirección de cierre) mantienen una posición respectiva estable. Esto es en particular ventajoso cuando a través del dispositivo de cierre deben sujetarse unos a otros dos elementos, en donde un primer elemento está unido con la primera pieza de cierre y un segundo elemento con la segunda pieza de cierre. En función de las secciones antirrotación y la girabilidad del segundo elemento de unión con respecto a la segunda sección antirrotación en la segunda pieza de cierre los dos elementos que van a sujetarse uno en otro pueden permanecer en una orientación deseada o predeterminada entre sí, cuando el dispositivo de cierre se cierra o se abre. Así, de este modo por ejemplo la sujeción de un aparato electrónico en un elemento de soporte (por ejemplo en un manillar de bicicleta) puede facilitarse en una orientación deseada o predeterminada con respecto al elemento de soporte. El aparato electrónico conectado con la segunda pieza de cierre, por ejemplo, durante del cierre del dispositivo de cierre puede permanecer de manera estable en una posición (con respecto al giro alrededor de la dirección de cierre), que adopta en la colocación de las piezas de cierre unas en otras.

Así, por ejemplo la primera pieza de cierre puede presentar un primer elemento de sujeción conectado con el primer elemento de unión para la sujeción de la primera pieza de cierre en un elemento de soporte, estando unido el primer elemento de sujeción con la al menos una primera sección antirrotación de manera resistente al giro con respecto a un giro alrededor de la dirección de cierre. Por ejemplo, a este respecto, el primer elemento de sujeción para la sujeción de la primera pieza de cierre puede estar configurado en un elemento de soporte tubular, en particular en un manillar de bicicleta. Evidentemente también es concebible que el primer elemento de sujeción esté configurado para la sujeción de la primera pieza de cierre en otro elemento de soporte, como por ejemplo un manillar de motocicleta. Básicamente un dispositivo de cierre de acuerdo con la invención en particular para cada tipo de soporte puede estar configurado y orientado para la sujeción de un objeto a una bicicleta o triciclo. Esto, además de como parte de un soporte de aparato en una barra incluye, entre otros, el uso para un soporte para bolsa en una bicicleta, motocicleta o triciclo.

En una posible variante de realización la segunda pieza de cierre presenta un segundo elemento de sujeción para la sujeción de un objeto, por ejemplo de un aparato electrónico o de un bolso, en la segunda pieza de cierre. El segundo elemento de sujeción puede unirse en este sentido de manera resistente al giro con un elemento antirrotación de la segunda pieza de cierre, que presenta la al menos una segunda sección antirrotación. Básicamente la segunda sección antirrotación de la segunda pieza de cierre puede estar prevista en un elemento antirrotación independiente, con respecto al cual el segundo elemento de unión está alojado de manera giratoria. La segunda pieza de cierre, construida en dos partes presenta por consiguiente además del elemento de unión al menos también otro componente unido a este. El elemento antirrotación puede estar unido a su vez de manera resistente al giro con un elemento de sujeción de la segunda pieza de cierre, a través del cual la segunda pieza de cierre está unida con un elemento, como por ejemplo un objeto que va a fijarse en un elemento de soporte.

Por ejemplo está prevista una unión del elemento antirrotación con un elemento de sujeción a través de una unión de bayoneta. En una variante el elemento antirrotación configura por ejemplo ganchos de cierre, que en la colocación en el elemento de sujeción se enganchan en aberturas de bayoneta asociadas del elemento de sujeción y mediante el giro del elemento de protección contra el giro se encastran con respecto al elemento de sujeción con este. Para este encastre previsto durante el ensamble de la pieza de cierre el elemento de sujeción, por ejemplo, en sus aberturas de bayoneta configura en cada caso bridas de encaje, que después de un giro del elemento de sujeción con respecto al elemento antirrotación en cada caso enganchan por detrás un gancho de cierre que engancha por detrás la abertura de bayoneta respectiva y se aseguran en la abertura de bayoneta en arrastre de forma.

De acuerdo con una forma de realización la al menos una primera sección antirrotación y/o la al menos una segunda sección antirrotación presenta una forma básica cilíndrica hueca, que se extiende axialmente a lo largo de la dirección de cierre. Mediante una forma básica cilíndrica hueca de ambas secciones antirrotación estas pueden presentar una estabilidad mecánica grande y fabricarse al mismo tiempo de manera comparativamente asequible. Las secciones antirrotación pueden estar configuradas en este sentido de tal modo que, en la colocación de las piezas de cierre unas al lado de otras, al menos una primera sección antirrotación rodea la al menos una segunda sección antirrotación o la al menos una segunda sección antirrotación rodea la al menos una primera sección antirrotación al menos por secciones alrededor de la dirección de cierre. Mediante dicha disposición puede producirse un arrastre de forma de las secciones antirrotación entre sí y por encima de las piezas de cierre en conjunto radialmente con respecto a la dirección de cierre. Una sección de guía está configurada por ejemplo en una superficie envolvente externa del primer elemento de unión. Una sección de cierre a su vez está configurada por ejemplo en una superficie envolvente interna del segundo elemento de unión, que en el estado cerrado del dispositivo de cierre rodea circundando la superficie envolvente externa del primer elemento de unión.

La al menos una primera sección antirrotación y la al menos una segunda sección antirrotación están enganchadas entre sí en una variante de realización durante el cierre del dispositivo de cierre para producir una unión resistente al giro en arrastre de forma. En este sentido una sección antirrotación de una pieza de cierre puede presentar al menos un elemento de arrastre de forma extendido longitudinalmente a lo largo de la dirección de cierre, mientras que una sección antirrotación de la otra pieza de cierre presenta al menos una entalladura extendida longitudinalmente a lo largo de la dirección de cierre para el alojamiento del al menos un elemento de arrastre de forma extendido longitudinalmente. A través del enganche del elemento de arrastre de forma en una entalladura o el enganche de varios elementos de arrastre de forma en varias escotaduras y una detención asociada a ello del elemento de arrastre de forma respectivo transversalmente a la dirección de cierre (y un eje de unión coincidente con este del dispositivo de cierre) se produce una unión resistente al giro de las secciones antirrotación.

Un elemento de arrastre de forma y/o una entalladura puede estar formado al menos por secciones en forma de cono hacia la dirección de cierre. En un ejemplo de realización están configurados varios elementos de arrastre de forma y las escotaduras correspondientes en cada caso en forma cónica y disminuyendo en la dirección de cierre. Los elementos de arrastre de forma están configurados por consiguiente en forma de cuña y están retenidos tras el cierre correcto del dispositivo de cierre preferentemente también en arrastre de fuerza en la entalladura respectiva. De tal modo, tras el cierre del dispositivo de cierre se facilita una unión de pieza constructiva adicional en arrastre de fuerza y de forma para las primeras y segundas piezas de cierre unidas entre sí a través de los elementos de arrastre de forma y las escotaduras que las alojan.

Varios elementos de arrastre de forma y/o varias escotaduras en un ejemplo de realización están distanciadas unas de otras en la sección antirrotación correspondiente en cada caso a lo largo de una línea perimetral alrededor de la dirección de cierre. Para una distribución uniforme de cargas producidas y una unión en arrastre de forma, resistente al giro de ambas secciones antirrotación en varias posiciones relativas alrededor de la dirección de cierre en este sentido los elementos de arrastre de forma y escotaduras están dispuestas distanciadas por ejemplo equidistantes entre sí; por ejemplo en el caso de cuatro elementos de arrastre de forma estos están desplazados en cada caso 90° entre sí.

En una variante de realización un elemento antirrotación de la segunda pieza de cierre que presenta la al menos una segunda sección antirrotación se utiliza adicionalmente como apoyo para un elemento de resorte de un equipo de ajuste basado en la fuerza elástica. El elemento de resorte previsto en la segunda pieza de cierre se apoya en este

sentido entonces por un lado en el elemento antirrotación y por otro lado en el segundo elemento de unión, para aplicar al segundo elemento de unión en la posición intermedia una fuerza elástica hacia la segunda dirección de giro. A través de al menos un elemento de resorte se ejerce por consiguiente sobre el segundo elemento de unión una fuerza de retención hacia la segunda dirección de giro alrededor de la dirección de cierre y alrededor del eje de unión, después de que durante el cierre del dispositivo de cierre el segundo elemento de unión, debido a la al menos una sección de guía, se gira inicialmente hacia la primera dirección de giro con respecto al primer elemento de unión y el segundo elemento antirrotación unido de manera giratoria a través de las secciones antirrotación y con ello el al menos un elemento de resorte se ha tensado (con más intensidad). Tan pronto como tras el cierre de una primera fase del proceso de cierre el segundo elemento de unión alcance su posición intermedia, y a través de la sección de guía o las secciones de guía del primer elemento de unión ya no esté bloqueado un giro del segundo elemento de unión con respecto al primer elemento de unión, el segundo elemento de unión se gira bajo la acción del elemento de resorte hacia su dirección de cierre, en el que a sección de guía (en cada caso) se engancha por detrás mediante la sección de cierre (asociada) al menos parcialmente - con respecto al eje de unión.

En otras palabras, por consiguiente el segundo elemento de unión a través de al menos un elemento de resorte se tensa previamente en la segunda pieza de cierre con respecto al elemento antirrotación. Durante la colocación en la primera pieza de cierre las piezas de cierre se atraen unas a otras bajo la acción de los al menos dos elementos de imán. A través de la superficie de guía de la sección de guía que discurre inclinada, entonces a consecuencia del efecto atrayente de los elementos de imán la al menos una sección de cierre de la segunda pieza de cierre está guiada a lo largo de la superficie de guía inclinada de la sección de guía de la primera pieza de cierre y por ello el segundo elemento de unión se gira con respecto a la segunda sección antirrotación de la segunda pieza de cierre unida ya de manera resistente al giro con el primer elemento de unión de la primera pieza de cierre hacia la primera dirección de giro. Este giro hacia la primera dirección de giro se realiza contra la fuerza de retención del elemento de resorte. En la posición intermedia el elemento de resorte se tensa entonces (más intensamente) y con ello el segundo elemento de unión presiona o tira hacia la segunda dirección de giro y con ello hacia la posición de cierre.

En una variante de realización, que está construida sobre un dispositivo de cierre con secciones antirrotación, la segunda pieza de cierre (adicionalmente) presenta un elemento de accionamiento que puede girarse tanto con respecto a la segunda sección antirrotación como con respecto al segundo elemento de unión en la segunda pieza de cierre. Cuando el dispositivo de cierre está cerrado correctamente este elemento de accionamiento puede girar hacia la primera dirección de giro alrededor del eje de unión, para actuar sobre el segundo elemento de unión y girar el segundo elemento de unión con respecto al primer elemento de unión. El elemento de accionamiento puede accionarse por consiguiente por un usuario y transmite una fuerza de ajuste para desenclavar el dispositivo de cierre en el segundo elemento de unión, que en dicha variante de realización cuando el dispositivo de cierre está cerrado habitualmente no es accesible de forma directa para un usuario. El elemento de accionamiento puede cooperar en este sentido por ejemplo con el segundo elemento de unión de tal modo que el elemento de accionamiento arrastra el segundo elemento de unión a modo de un talón de arrastre para la apertura del dispositivo de cierre.

En un perfeccionamiento basado en esto el elemento de accionamiento, cuando el dispositivo de cierre está cerrado, está retenido en una posición relativa con respecto al segundo elemento de unión, desde la cual el elemento de accionamiento debe superar un recorrido de giro en vacío predeterminado hacia la primera dirección de giro, antes de que el elemento de accionamiento actúe sobre el segundo elemento de unión y el dispositivo de cierre pueda abrirse correctamente. Al tener que recorrer el elemento de accionamiento inicialmente un recorrido de giro en vacío predeterminado, antes de que actúe sobre el segundo elemento de unión y ajuste con ello una sección de cierre suya o varias secciones de cierre suyas, de modo que por ello una sección de guía o varias secciones de guía del primer elemento de unión ya no se enganchan por detrás y a lo largo del eje de unión se permite una separación de las piezas de cierre una de otra, el riesgo para una apertura involuntaria del dispositivo de cierre se reduce. Así, un usuario inicialmente debe girar el elemento de accionamiento el recorrido de giro en vacío predeterminado hacia la primera dirección de giro, hasta que por ello en el segundo elemento de unión puede actuar entre las dos piezas de cierre para separar la unión. Además, de este modo es posible un tipo de "inversión de polaridad" de las fuerzas magnéticas que actúan antes de la apertura del dispositivo de cierre. Así, en el uso de varios elementos de imán, que están dispuestos en una pieza de cierre en cada caso de tal modo que por ello en un plano que discurre transversalmente a la dirección de cierre se presentan distintos polos magnéticos (opuestos), la superación del recorrido de giro en vacío puede incluir que los elementos de imán de una pieza de cierre giren simultáneamente y por ello se giren hacia una posición relativa con respecto a los elementos de imán de la otra pieza de cierre, en la que los elementos de imán de ambas piezas de cierre actúan repeliéndose unas a otras y con ello respaldan el movimiento de apertura.

El elemento de accionamiento en un perfeccionamiento, cuando el dispositivo de cierre está cerrado, se sujeta por medio de al menos dos elementos de imán en la posición relativa hacia el elemento de unión, desde la cual el elemento de accionamiento debe superar el recorrido de giro en vacío predeterminado hacia la primera dirección de giro, antes de que el elemento de accionamiento actúe sobre el segundo elemento de unión y gire este simultáneamente. Por ejemplo, a través de la acción de los elementos de imán dispuestos en correspondencia de las primeras y segundas piezas de cierre puede garantizarse que el elemento de accionamiento cuando el dispositivo de cierre está cerrado correctamente se presente en la posición relativa deseada y por consiguiente deba superar un recorrido de giro en vacío.

El elemento de accionamiento y el segundo elemento de unión pueden estar configurados y dispuestos de tal modo que el segundo elemento de unión al girar hacia la posición intermedia a lo largo de la primera dirección de giro actúa sobre el elemento de accionamiento y el elemento de accionamiento gira hacia la primera dirección de giro alrededor del eje de unión. El segundo elemento de unión, por consiguiente en una primera fase del proceso de cierre arrastra el elemento de accionamiento y lo gira hacia la primera dirección de giro. En el giro siguiente del segundo elemento de unión hacia la segunda dirección de giro opuesta, en un perfeccionamiento no está prevista una transmisión de fuerza del segundo elemento de unión al elemento de accionamiento. Por ejemplo en el elemento de accionamiento y el segundo elemento de unión están previstas secciones que resaltan de manera recíproca únicamente de forma local de tal modo que por ello en el cierre del dispositivo de cierre queda garantizado un giro simultáneo del elemento de accionamiento al girar el segundo elemento de unión hacia la primera dirección de giro, pero en el giro siguiente del segundo elemento de unión hacia la segunda dirección de giro opuesta este no actúa sobre el elemento de accionamiento.

Una variante de realización prevé, dado el caso en combinación con las características anteriormente mencionadas, que el dispositivo de cierre presente un elemento de accionamiento, que se gira automáticamente hacia la segunda dirección de giro. Por ejemplo está previsto que el elemento de accionamiento en la posición intermedia o posición de cierre del segundo elemento de unión a través de al menos dos elementos de imán del dispositivo de cierre experimente un momento de torsión hacia la segunda dirección de giro. Así, el elemento de accionamiento al igual que el primer elemento de unión de la primera pieza de cierre puede presentar un elemento de imán magnetizado transversalmente a la dirección de cierre de tal modo que por ello no solo se genera una atracción de ambas piezas de cierre durante el cierre del dispositivo de cierre, sino que también el elemento de accionamiento se oriente con respecto al primer elemento de unión automáticamente hacia una posición relativa determinada, cuando el segundo elemento de unión se encuentra en la posición intermedia o la posición de cierre. El elemento de accionamiento se gira de este modo en una segunda fase del proceso de cierre (ajuste del segundo elemento de unión desde la posición intermedia a la posición de cierre) en función de las fuerzas magnéticas que actúan en la segunda dirección de giro. En una variante así, bajo la acción al menos de un elemento de resorte a lo largo de la segunda dirección de giro alrededor del eje de unión el segundo elemento de unión puede llevarse a su posición de cierre o empujarse, de modo que en la posición intermedia el segundo elemento de unión mediante al menos un elemento de resorte está pretensado mecánicamente en la segunda dirección de giro, sin embargo el elemento de accionamiento está pretensado magnéticamente mediante al menos dos elementos de imán.

En una variante de realización el dispositivo de cierre presenta una limitación de recorrido de ajuste con al menos un tope en el segundo elemento de unión y al menos un contratope de tal modo que queda limitado un giro del segundo elemento de unión durante la apertura y/o cierre del dispositivo de cierre mediante contacto de tope y contratope en un ángulo de giro máximo predeterminado. La previsión de una limitación de recorrido de ajuste se considera ventajosa en este sentido en particular por un lado en el uso de elementos de imán individuales magnetizados transversal a la dirección de cierre, como también por otro lado en el uso de varios elementos de imán, que están dispuestos en una pieza de cierre en cada caso de tal modo que por ello en un plano que discurre transversalmente a la dirección de cierre se presentan distintos polos magnéticos (opuestos). A través de la limitación de recorrido de ajuste puede garantizarse que los elementos de imán de las primeras y segundas piezas de cierre facilitan en la orientación respectiva de las piezas de cierre o de sus elementos de cierre entre sí durante el cierre y apertura del dispositivo de cierre facilitan la medida deseada de repelencia magnética y la medida deseada de un momento enderezador. A este respecto, sin embargo a través de la disposición y orientación de los elementos de imán queda descartado que al mismo tiempo una repelencia magnética y un momento enderezador sean máximos.

En un ejemplo de realización la segunda pieza de cierre presenta un elemento de sujeción definido mediante un anillo de tope, que está fijado en un elemento provisto con la segunda pieza de cierre, por ejemplo una brida de cierre. El segundo elemento de unión está alojado de manera giratoria entonces con respecto a este elemento de sujeción y a través de contratopes configurados en él, tanto en la primera dirección de giro como en la segunda dirección de giro está limitado en su girabilidad con respecto al elemento de sujeción. Los contratopes del elemento de sujeción limitan en este sentido la girabilidad del segundo elemento de unión por ejemplo en un intervalo de ángulo de giro por debajo de 270°, preferentemente por debajo de 180°, en particular por debajo de 150° y por ejemplo en un intervalo de aproximadamente 120°.

La limitación de la girabilidad es a este respecto también útil en este sentido, ya que en un ejemplo de realización con equipo de ajuste basado en la fuerza magnética, a los elementos de cierre a través del equipo de ajuste y a sus elementos de imán dispuestos en correspondencia fundamentalmente pueden aplicarse en ambas direcciones de giro un momento enderezador y con ello mediante el equipo de ajuste no queda limitada en sí una girabilidad en ambas direcciones de giro. Así, por ejemplo en caso de elementos de imán diametralmente magnetizados, que están asociados por un lado al primer y por otro lado al segundo elemento de cierre, dependiendo de la posición relativa de los elementos de imán y con ello dependiendo de la posición relativa de los elementos de cierre puede generarse un momento de retención hacia una o la otra dirección de giro. Esto, en comparación con un equipo de ajuste basado en la fuerza elástica permite una flexibilidad claramente mayor en el diseño y modo de funcionamiento del dispositivo de cierre, así como también una demanda de espacio constructivo claramente menor. El dispositivo de cierre puede realizarse por consiguiente muy compacto y una selección de las direcciones de giro dependiendo de la aplicación para el cierre y apertura.

En un ejemplo de realización, en la posición de cierre la sección de guía del primer elemento de unión y la sección de cierre del segundo elemento de unión pueden desplazarse con respecto al eje de unión de las primeras y segundas piezas de cierre axialmente unas respecto a otras un juego definido. Sin embargo, la sección de guía y la sección de cierre están bloqueados en este sentido entonces simultáneamente - tras superar un juego- frente a un giro la una hacia la otra alrededor del eje de unión y frente a la extracción en contra de la dirección de cierre, cuando en la posición de cierre del segundo elemento de unión en la primera y/o segunda pieza de cierre se aplica una fuerza que actúa a lo largo del eje de unión, que carga la pieza de cierre respectiva hacia una dirección que indica alejándose de la otra pieza de cierre. Para el bloqueo están previstas piezas de bloqueo de los primeros y segundos elementos de cierre, que tras superar un juego cooperan entre sí. Mediante el juego previsto por consiguiente la sección de cierre (o varias secciones de cierre) están distanciadas en dirección axial - con respecto al eje de unión - de la sección de guía (respectiva) enganchada por detrás al menos parcialmente. Para impedir que entonces, por ejemplo al tirar en la segunda pieza de cierre el dispositivo de cierre se abra de manera indeseada, sin que el segundo elemento de unión se haya girado previamente, las piezas de bloqueo que cooperan entre sí están previstas en los dos elementos de unión. Si, por ejemplo, la segunda pieza de cierre relativa a la primera pieza de cierre se lleva a una dirección de apertura opuesta a la dirección de cierre, las piezas de bloqueo de los primeros y segundos elementos de unión se enganchan o se encajan entre sí e impiden un giro de los dos elementos de cierre relativamente el uno hacia el otro. En caso de una carga aplicada en correspondencia por consiguiente el dispositivo de cierre no puede abrirse. Esto es posible solo en un estado (en gran medida) sin carga del dispositivo de cierre, cuando la sección de guía y la sección de cierre o las secciones de guía y las secciones de cierre están distanciadas en la dirección axial unas de otras y por consiguiente puede realizarse un giro del segundo elemento de unión hacia la primera dirección de giro con respecto al primer elemento de unión.

En un perfeccionamiento está prevista una primera pieza de bloqueo en la sección de guía y una segunda pieza de bloqueo en la sección de cierre. Por ejemplo una primera pieza de bloqueo está configurada mediante una zona diseñada en forma de gancho en la sección de guía y una segunda pieza de bloqueo está configurada mediante una zona en forma de gancho diseñada de manera complementaria en la sección de cierre.

Tal como ya se ha explicado anteriormente, en el primer elemento de unión pueden estar previstas varias secciones de guía distanciadas unas respecto a otras, en particular configuradas en ellas, al igual que en el segundo elemento de unión pueden estar configuradas varias secciones de guía distanciadas unas respecto a otras, en particular configuradas en ellas. A través de varias secciones de guía y secciones de cierre puede facilitarse, por un lado la unión de las dos piezas de cierre en diferentes posiciones relativas entre sí con respecto al eje de unión. Por otro lado, por ello se alcanza una estabilidad mecánica elevada del dispositivo de cierre cerrado.

Con un dispositivo de cierre equipado de acuerdo con la invención puede facilitarse un soporte para la sujeción de un objeto a una bicicleta o triciclo, en particular en forma de un soporte de manillar.

Además se propone un soporte para un aparato electrónico con un dispositivo de cierre de acuerdo con la invención. El aparato electrónico puede ser, por ejemplo, un teléfono móvil, en particular un teléfono inteligente, un aparato de navegación u otro aparato de comunicación o terminal móvil. A través del soporte este aparato electrónico puede sujetarse entonces a un elemento de soporte mediante el dispositivo de cierre.

Además se propone un soporte para la sujeción de un objeto a una bicicleta o triciclo, en particular en forma de un soporte de manillar con un dispositivo de cierre de acuerdo con la invención. El objeto que va a sujetarse puede ser por ejemplo un aparato electrónico o un bolso.

Además se considera ventajoso un dispositivo de cierre diseñado de acuerdo con la invención en función de su capacidad de cierre sencilla y rápida, de la inmovilización fiable de las piezas de cierre entre sí y la posibilidad de abrir el dispositivo de cierre también de manera sencilla y rápida, en particular para un cierre de prenda de vestir, de zapato o de prótesis. De este modo por ejemplo la primera pieza de cierre puede estar asociada a una primera parte de una prenda de vestir, de un zapato o de una prótesis y fijarse a estas. La segunda pieza de cierre está fijada en una parte adicional de la prenda de vestir, del zapato o de la prótesis, por ejemplo a una brida.

Evidentemente en este sentido pueden estar previstos también varios dispositivos de cierre diseñados de acuerdo con la invención en una prenda de vestir, un zapato o una prótesis y por consiguiente a estas varios cierres de prenda de vestir, de zapato o de prótesis con en cada caso un dispositivo de cierre equipado de acuerdo con la invención.

Ante este trasfondo se propone también el uso de un dispositivo de cierre equipado de acuerdo con la invención como parte de un cierre de prenda de vestir, de zapato o de prótesis.

Otras ventajas y características de la invención se ponen de manifiesto en la siguiente descripción de ejemplos de realización con ayuda de las figuras.

Muestran:

	figuras 1A a 1C	una primera variante de realización de un dispositivo de cierre de acuerdo con la invención en distintas vistas en el estado cerrado;
5	figuras 2A a 2C	el dispositivo de cierre en distintas vistas en cada caso en una representación en despiece ordenado;
	figura 3	una vista superior del dispositivo de cierre con representación de una línea de corte H-H;
10	figuras 4A a 4G	el dispositivo de cierre en diferentes fases durante el cierre y apertura en cada caso en representación seccionada en correspondencia con la línea de corte H-H de la figura 3;
	figura 4H	una modificación del dispositivo de cierre según la primera variante de realización, en la que un primer elemento de cierre presenta secciones de guía y de sujeción;
15	figuras 5A a 5C	una segunda variante de realización de un dispositivo de cierre de acuerdo con la invención en distintas vistas en el estado cerrado;
	figuras 6A a 6C	el dispositivo de cierre de las figuras 5A a 5C en distintas vistas en cada caso en una representación en despiece ordenado;
20	figura 7	una vista superior del dispositivo de cierre de las figuras 5A a 6C con representación de una línea de corte H-H;
25	figuras 8A a 14D	en vistas coincidentes en cada caso el dispositivo de cierre de las figuras 5A a 6C en diferentes fases durante el cierre y apertura, en donde con fines ilustrativos de las diferentes fases en cada caso están seleccionadas cuatro vistas;
	figuras 15A a 15C	un tercer ejemplo de realización de un dispositivo de cierre de acuerdo con la invención en distintas vistas en el estado cerrado;
30	figuras 16A a 16C	el dispositivo de cierre de las figuras 15A a 15C en distintas vistas en cada caso en una representación en despiece ordenado;
35	figura 17	una vista superior del dispositivo de cierre de las figuras 15A a 16C con representación de una línea de corte H-H;
	figuras 18A a 25D	en vistas coincidentes en cada caso el dispositivo de cierre de las figuras 15A a 16C en diferentes fases durante el cierre y apertura, en donde con fines ilustrativos de las diferentes fases en cada caso están seleccionadas cuatro vistas;
40	figura 26A	una vista desde el lado inferior de una segunda pieza de cierre del dispositivo de cierre de las figuras 15A a 16C en un estado cerrado del dispositivo de cierre;
45	figura 26B	una vista desde abajo de la segunda pieza de cierre, en la que para abrir el dispositivo de cierre se ha girado un elemento de accionamiento situado en el exterior hacia una primera dirección de giro (en este caso en el sentido de las agujas del reloj);
	figuras 27A a 27C	una cuarta variante de realización de un dispositivo de cierre de acuerdo con la invención en diferentes vistas en el estado cerrado;
50	figura 27D	una vista superior del dispositivo de cierre de las figuras 27A a 27C con representación de una línea de corte A, A;
55	figura 27E	una representación en corte del dispositivo de cierre de la figura 27D a lo largo de la línea de corte A-A;
	figuras 28A a 28C	el dispositivo de cierre de las figuras 27A a 27E en distintas vistas en cada caso en una representación en despiece ordenado;
60	figuras 29A a 36D	en vistas coincidentes en cada caso el dispositivo de cierre de las figuras 27A a 28C en diferentes fases durante el cierre y apertura, en donde con fines ilustrativos de las diferentes fases en cada caso están seleccionadas cinco vistas.
65	Las figuras 1A a 4G muestran en distintas vistas un dispositivo de cierre V, que comprende una primera pieza de cierre 1 y una segunda pieza de cierre 2. Las piezas de cierre 1 y 2 pueden unirse entre sí y detenerse la una a la otra, para cerrar el dispositivo de cierre V, y pueden separarse la una de la otra, para abrir el dispositivo de cierre V. Parte en las	

piezas de cierre 1 y 2 es en cada caso un elemento de sujeción 11 o 21 a través del cual la pieza de cierre 1 o 2 respectiva puede fijarse en uno de dos elementos, que deben acoplarse de manera separable entre sí a través del dispositivo de cierre V. En el ejemplo presente la primera pieza de cierre 1 presenta un elemento de sujeción 11 para la sujeción de la primera pieza de cierre 1 a un elemento de soporte por ejemplo un manillar de bicicleta o de motocicleta. Para ello el elemento de sujeción 11 está realizado en el presente caso como abrazadera. El segundo elemento de sujeción 21 de la segunda pieza de cierre 2 a su vez está previsto en el presente caso para la sujeción de un aparato electrónico, por ejemplo de un teléfono inteligente, y configurado para ello con un lado superior plano - en el presente caso rectangular.

El primer elemento de unión 12 está fijado en este sentido a través de dos bridas de fijación 122a y 122b que sobresalen radialmente en el primer elemento de sujeción 11. Las bridas de fijación 122a y 122b se extienden diametralmente entre sí y enganchan por detrás secciones de borde del primer elemento de sujeción 11, que bordean una abertura de apoyo 110 del primer elemento de sujeción 11, para fijar el primer elemento de unión 12 en arrastre de forma en el primer elemento de sujeción 11.

Las dos piezas de cierre 1, 2 en el estado cerrado del dispositivo de cierre V representado en las figuras 1A, 1B y 1C están retenidas entre sí a modo de una unión de bayoneta y pueden separarse una de otra a lo largo de un eje de unión A, después de que se haya separado una inmovilización entre dos elementos de unión 12 y 22 de las primeras y segundas piezas de cierre 1, 2.

Para cerrar el dispositivo de cierre V por ejemplo se coloca la segunda pieza de cierre 2 a lo largo de un eje de unión A hacia una dirección de cierre S en la primera pieza de cierre 1 y se inmoviliza con esta. En este sentido el (segundo) elemento de unión 22 de la segunda pieza de cierre 2 se gira en fases consecutivas de un proceso de cierre en direcciones de giro D1 y D2 opuestas unas a otras alrededor del eje de unión A con respecto al (primer) elemento de unión de la primera pieza de cierre 1, como está ilustrado mediante las figuras 3 y 4A a 4G que van a explicarse a continuación en detalle.

Inicialmente la estructura de las piezas de cierre 1 y 2 va a explicarse con más detalle mediante las vistas en despiece ordenado de las figuras 2A, 2B y 2C.

De estas vistas en despiece ordenado puede verse en particular que cada una de las piezas de cierre 1, 2 está construida en varias partes y entre otros comprende en cada caso un elemento de imán M1 o M2, en donde los elementos de imán M1 y M2 en la colocación de las piezas de cierre 1 y 2 actúan atrayéndose magnéticamente unos a otros entre las piezas de cierre 1 y 2. El primer elemento de imán M1 de la primera pieza de cierre 1 está configurado en el presente caso en forma de disco. El primer elemento de imán M1 está alojado a este respecto en una sección de cojinete 125 del primer elemento de unión 12 en el centro.

El primer elemento de unión 12 configura un cuerpo de unión en forma de cilindro hueco, en cuyo extremo inferior está prevista la sección de cojinete 125 y en su superficie envolvente externa están configuradas varias secciones de guía 121 distanciadas unas de otras. Las secciones de guía 121 del primer elemento de unión 12 individuales distanciadas unas de otras a lo largo de una línea perimetral alrededor del eje de unión A son triangulares en sección transversal en cada caso y sobresalen con respecto al eje de unión A radialmente hacia afuera en el cuerpo de unión del primer elemento de unión 12 en forma de cilindro hueco. Las secciones de guía 121 individuales están diseñadas en este sentido de tal modo que configuran en cada caso una superficie de guía 1210 inclinada hacia el eje de unión A en la dirección de cierre S, a través de la cual al segundo elemento de unión 22 de la segunda pieza de cierre 2 bajo el efecto de atracción de los elementos de imán M1 y M2 tras la colocación de la segunda pieza de cierre 2 en la primera pieza de cierre 1 se especifica un giro alrededor del eje de unión A en un acercamiento adicional en la primera pieza de cierre 1.

En su superficie envolvente interna el cuerpo de unión en forma de cilindro hueco del primer elemento de unión 12 configura primeras secciones antirrotación en forma de varias escotaduras 123 extendidas longitudinalmente. Estas escotaduras 123 discurren a lo largo del eje de unión A y disminuyen a lo largo de la dirección de cierre S, en la que la segunda pieza de cierre 2 se coloca en la primera pieza de cierre 1 para cerrar el dispositivo de cierre V. Las cuatro escotaduras 123 en el presente caso están desfasadas en cada caso alrededor del eje de unión A 90° entre sí y sirven para el alojamiento de segundas secciones antirrotación en forma de elementos de arrastre de forma 231 cónicos, extendidos longitudinalmente de un elemento de protección contra el giro 23 de la segunda pieza de cierre 2. El elemento antirrotación 23 de la segunda pieza de cierre 2 durante la colocación de la segunda pieza de cierre 2 en la primera pieza de cierre 1 se engancha en arrastre de forma con las escotaduras 123 del primer elemento de unión 12. Mediante el enganche de los elementos de arrastre de forma 231 en las escotaduras 123 configuradas de manera complementaria para ello el elemento antirrotación 23 de la segunda pieza de cierre durante des proceso de cierre está unido de manera resistente al giro con el primer elemento de unión 12 de la primera pieza de cierre 1. Al estar unido el segundo elemento de sujeción 21 de la segunda pieza de cierre 2 a su vez de manera resistente al giro con el elemento antirrotación 23, el elemento de sujeción 21 y un objeto sujeto a este puede permanecer en una orientación determinada hacia la primera pieza de cierre 1 y no necesita girarse con respecto al eje de unión A, para unir entre sí las dos piezas de cierre 1 y 2 correctamente entre sí.

A través de la forma cónica de los elementos de arrastre de forma 231 del elemento de protección contra el giro 23 configurados a modo de nervadura y que resaltan radialmente, extendidos longitudinalmente, así como la forma cónica de las escotaduras 123 correspondientes a estas extendidas longitudinalmente del primer elemento de unión 12 el elemento antirrotación 23 puede actuar casi sin tolerancias en el primer elemento de unión 12, que cuando el dispositivo de cierre está cerrado V rodea la parte insertada del elemento de protección contra el giro 23 circundando alrededor del eje de unión A.

Para la fijación del elemento de protección contra el giro 23 en el elemento de sujeción 21 en el elemento antirrotación 23 están previstos (en el presente caso cuatro) ganchos de cierre 232 y en el elemento de sujeción 21 aberturas de bayoneta 212 con bridas de encaje 211 asociadas a este gancho de cierre 232. Los ganchos de cierre 232 del elemento de protección contra el giro 23 están insertados en las aberturas de bayoneta 212 del segundo elemento de sujeción 21 y detenidos en el mismo en arrastre de forma. Las bridas de encaje 211 individuales de la abertura de bayoneta 212 están alojadas en cada caso elásticamente y tras la inserción de un gancho de cierre 232 en la abertura de bayoneta 212 respectiva de tal modo que el gancho de cierre 232 respectivo se guía por delante en un extremo radialmente interno de la brida de encaje 211 respectiva, cuando el elemento antirrotación 23 y el segundo elemento de sujeción 21 en el ensamblaje de la segunda pieza de cierre 2 se giran relativamente el uno hacia el otro. Si en este sentido los ganchos de cierre 232 se desplazan dentro de la abertura de bayoneta 212 asociada en cada caso hacia una zona con dimensiones más pequeñas, los ganchos de cierre 232 se encastran con las bridas de encaje 211 y se enganchan por detrás mediante estas. De tal modo el elemento antirrotación 23 en el segundo elemento de sujeción 21 está inmovilizado a través de una unión de bayoneta y unido con ello de manera resistente al giro.

Los ganchos de cierre 232 sobresalen con respecto al eje de unión A en la dirección axial en el elemento antirrotación 23 y están dispuestos por encima de un reborde de sujeción 233 del elemento de protección contra el giro 23. Tras la fijación correcta del elemento de protección contra el giro 23 en el segundo elemento de sujeción 21 entre el reborde de sujeción 233 y un lado inferior del segundo elemento de sujeción 21 queda un intersticio en forma de anillo circular. En este intersticio en forma de anillo circular se enganchan nervaduras de apoyo 222 del segundo elemento de unión 22 asimismo en forma de cilindro hueco que sobresalen radialmente hacia adentro, de modo que estas nervaduras de apoyo 222 están alojadas en arrastre de forma entre el reborde de sujeción 233 y el segundo elemento de sujeción 21. Por ello el segundo elemento de unión 22 está alojado de manera giratoria alrededor de la dirección de cierre S y el eje de unión A en la segunda pieza de cierre 2.

El elemento antirrotación 23 configura además una sección de cojinete 235 para el alojamiento del segundo elemento de imán M2. Además en el elemento antirrotación 23 está previsto una zona de soporte elástico 234, que está dispuesta en la dirección axial entre los elementos de arrastre de forma 231 y el lado inferior del reborde de sujeción 233. En esta zona de soporte elástico 234 se apoya un elemento de resorte 24, que en el presente caso está configurado como resorte helicoidal. Este elemento de resorte 24 se apoya por un lado en el segundo elemento de unión 22 de la segunda pieza de cierre 2 y por otro lado en el elemento antirrotación 23. Para ello, por ejemplo en cada caso un extremo de resorte 240 del elemento de resorte 24 se engancha en una abertura de retención prevista para ello en el segundo elemento de unión 22 o el elemento antirrotación 23. A través del elemento de resorte 24 el segundo elemento de unión 22 alojado de manera giratoria se tensa previamente hacia una dirección de giro con respecto al elemento de protección contra el giro 23 (y del segundo elemento de sujeción 21 unido de manera resistente al giro). El elemento de resorte 24 forma por tanto en el presente caso un equipo de carga 24, a través del cual el segundo elemento de unión 22 durante el cierre del dispositivo de cierre V se traslada automáticamente hacia una posición de cierre.

Para la retención de los dos elementos de cierre 12 y 22 y con ello también de las piezas de cierre 1 y 2 entre sí el segundo elemento de unión 22 en forma de cilindro hueco presenta en su superficie envolvente interna varias (en el presente caso cuatro) secciones de cierre 221 distanciadas una de otra de manera equidistante a lo largo de una línea perimetral alrededor del eje de unión A, que en el estado cerrado del dispositivo de cierre V en cada caso enganchan por detrás en cada caso una de las secciones de guía 121 al menos parcialmente. Las secciones de cierre 221 están configuradas en este sentido en cada caso como nervaduras que resaltan radialmente y a lo largo de una línea perimetral alrededor del eje de unión A. En el cierre del dispositivo de cierre V estas secciones de cierre 221 entran en contacto en cada caso inicialmente con la superficie de guía 1210 inclinada en cada caso de una sección de guía 121 del primer elemento de unión 12, en donde a través de la superficie de guía 1210 inclinada el segundo elemento de unión 22 en un acercamiento adicional al primer elemento de unión 12 se fuerza un movimiento giratorio alrededor del eje de unión A y con respecto al primer elemento de unión 12 hacia una primera dirección de cierre D1. Esto se ilustra con más detalle en particular mediante las figuras 4A a 4C.

En la colocación de la segunda pieza de cierre 2 en la primera pieza de cierre 1 los elementos de imán M1 y M2 actúan magnéticamente atrayéndose entre la primera pieza de cierre 1 y la segunda. pieza de cierre 2. Para ello los elementos de imán M1 y M2 configurados como imanes permanentes de las dos piezas de cierre 1 y 2 se asignan con polos magnéticos opuestos unos a otros, cuando la segunda pieza de cierre 2 se coloca en la primera pieza de cierre 1 correctamente, de modo que una fuerza de atracción magnética actúa en la dirección de cierre S entre los elementos de imán M1 y M2. Bajo la acción de los elementos de imán M1 y M2 por consiguiente las dos piezas de cierre 1 y 2 se acercan unas a otras. Mediante la fuerza magnética resultante que actúa en dirección de cierre S cada sección de cierre 221 del elemento de unión 22 alojado de manera giratoria. se presiona contra una superficie de guía 1210 de

una sección de guía 121 del primer elemento de unión 12. Una superficie de deslizamiento 2210 de la sección de cierre 221 respectiva se desliza en este caso entonces a lo largo de la superficie de guía 1210 de la sección de guía 121 que desciende en la dirección de cierre S, de modo que al segundo elemento de unión 22 por ello se fuerza a un giro alrededor del eje de unión A con respecto al primer elemento de unión 12 a lo largo de una primera dirección de giro D1, cuando las dos piezas de cierre 1 y 2 siguen acercándose bajo el efecto de los elementos de imán M1 y M2 unas a otras.

Dado que la sección antirrotación 23 de la segunda pieza de cierre 2 está enganchado en este sentido con el primer elemento de unión 12 y está unida de manera rígida con este, en este sentido el segundo elemento de unión 22 se gira también con respecto al elemento antirrotación 23, por lo que el elemento de resorte 24 que actúa en el segundo elemento de unión 22 y el elemento antirrotación 23 se tensa (con más intensidad) y ejerce una fuerza de retención en el segundo elemento de unión 22 hacia una segunda dirección de giro D2 opuesta.

En un acercamiento adicional de las dos piezas de cierre 1 y 2 entonces el segundo elemento de unión 22 se gira hacia la primera dirección de giro D1, hasta que alcanza un extremo de la sección de guía 121 respectiva situado en esta dirección de giro D1 y por consiguiente en la dirección axial, es decir, en la dirección de cierre S se guía por delante de esta sección de guía 121 en cada caso. Mediante acercamiento adicional de la segunda pieza de cierre 2 a la primera pieza de cierre 1 el segundo elemento de unión 22 alcanza una posición intermedia, en la que sus secciones de cierre 221 se guían en cada caso por completo por delante de las secciones de guía 121 de la primera sección de unión 12 y las secciones de guía 121 individuales ya no contrarrestan un giro del segundo elemento de unión 22 hacia la dirección de giro D2 opuesta.

Bajo el efecto del elemento de resorte 24 entonces en una segunda fase siguiente de un proceso de cierre el segundo elemento de unión 22 de la segunda pieza de cierre 2 se gira automáticamente hacia una posición de cierre en correspondencia con la figura 4D. En esta posición de cierre cada sección de cierre 221 del segundo elemento de unión 22 que resalta radialmente hacia dentro engancha por detrás al menos parcialmente una sección de guía 121 del primer elemento de unión 12 que resalta radialmente hacia afuera. De este modo los dos elementos de cierre 121 y 221 se inmovilizan entre sí y se retienen unos en otros, de modo que estos a lo largo del eje de unión A pueden detenerse el uno al otro y separarse uno de otro sin dificultad.

Cada sección de cierre 221 presenta en su extremo situado en la segunda dirección de giro D2 una curvatura convexa. A través de esta curvatura y la superficie de deslizamiento 2210 facilitada en ella la sección de cierre 221 se desliza bajo la acción de la fuerza magnética de ambos elementos de imán M1 y M2 a lo largo de la superficie 1210 de la sección de guía 121. Además, a través de la curvatura se facilita la guía de la sección de cierre 221 en la segunda dirección de giro D2 por delante de la sección de guía 121, cuando el segundo elemento de unión 22 se traslada hacia su posición de cierre.

Para una apertura del dispositivo de cierre V, más bien en correspondencia con las figuras 4E a 4G el segundo elemento de unión 2 debe girarse con respecto al primer elemento de unión 12 hacia la primera dirección de giro D1 alrededor del eje de unión A. Para ello en el segundo elemento de unión está previsto una zona de agarre 220. Esta zona de agarre 220 puede agarrarse y girarse por un usuario cómodamente con dos dedos. Si el segundo elemento de unión 22 se gira hacia la primera dirección de giro D1 - contra la fuerza de retención del elemento de resorte 24 - hasta que las secciones de cierre 221 individuales ya no enganchan por detrás las secciones de guía 121 del primer elemento de unión 12, la segunda pieza de cierre 2 a lo largo del eje de unión A puede retirarse hacia una dirección de apertura O de la primera pieza de cierre 1.

En la figura 4H se ilustra también en una vista coincidente con la figura 4G un dispositivo de cierre V modificado, en el que aquella sección, que facilita una superficie de guía 1210 y aquella sección, que se engancha por detrás mediante una sección de cierre 221, se separan para retener entre sí las dos partes 1, 2 de cierre. Si en la variante de realización de las figuras 1A a 4G en un primer elemento de unión 12 están previstas secciones de guía 121 distanciadas de manera equidistante unas de otras únicamente a lo largo su perímetro para la generación del giro del segundo elemento de unión 22, en el dispositivo de cierre V de la figura 4G a lo largo del perímetro del primer elemento de unión 12 se alternan secciones de guía 121 y secciones de retención 124 entre sí. Las secciones de retención 124 no configuran a este respecto en cada caso ninguna superficie de guía 1210 para la generación de un movimiento giratorio mediante el segundo elemento de unión 22, pero en la posición de cierre en cada caso están enganchadas por detrás mediante una sección de cierre 221 del segundo elemento de unión 22. En la variante de realización representada en el primer elemento de unión 12 están previstas dos secciones de guía 121 y dos secciones de retención 124 a lo largo de la superficie envolvente circular en sección transversal todas en 90° alternándose entre sí, es decir, en 90° (3 horas) y 270° (9 horas) en cada caso una sección de guía 121 y en 180° (6 horas) y 360° (12 horas) en cada caso una sección de retención 124. Sin embargo, por lo demás las funciones y características descritas anteriormente permanecen idénticas.

Cabe indicar además que naturalmente también en las variantes de realización explicadas a continuación al menos una sección de guía puede sustituirse por una sección de retención, para efectuar a través de secciones del primer elemento de unión 12 diseñadas de forma diferente una separación funcional entre guía y retención del segundo elemento de unión 22 en el primer elemento de unión 12. Por ejemplo también en este caso entonces, en un

perfeccionamiento pueden alternar secciones de guía con superficie(s) de guía y secciones de retención por parejas a lo largo del perímetro.

5 Las figuras 5A a 14D muestran en diferentes vistas una segunda variante de realización de un dispositivo de cierre V de acuerdo con la invención, en el que componentes idénticos están marcados con referencias coincidentes.

10 Así, un dispositivo de cierre V de las figuras 6A a 14D presenta asimismo dos piezas de cierre 1 y 2 construidas en cada caso de varias piezas. La primera pieza de cierre 1 comprende en este sentido, entre otros coincidiendo con la primera variante de realización de las figuras 1A a 4G un primer elemento de sujeción 11 así como un primer elemento de unión 12 con secciones de guía 121 configurados en estos. La segunda pieza de cierre 2 presenta además un segundo elemento de sujeción 21 y un elemento antirrotación 23 unido con ello de manera resistente al giro, así como un segundo elemento de unión 22 alojado de manera giratoria con respecto al segundo elemento de sujeción 21 y el elemento antirrotación 23.

15 A diferencia de la primera variante de realización de las figuras 1A a 4G, en el presente caso, en lugar de un equipo de ajuste basado en la fuerza elástica con un elemento de resorte 24 está previsto un equipo de ajuste basado en la fuerza magnética con dos elementos de imán en M3 y M4 para la tensión previa del segundo elemento de unión 22. Los elementos de imán M3 y M4, que están formados en este caso mediante imanes permanentes en forma de disco y diametralmente, es decir, a lo largo de su diámetro y magnetizados con ello transversalmente al eje de unión A, están dispuestos en este sentido por un lado en la sección de cojinete 125 del primer elemento de unión 12 y por otro lado en una sección de cojinete 225 del segundo elemento de unión 22.

25 Ambos elementos de imán M3 y M4 presentan en cada caso dos segmentos de imán M30, M31 o M40, M41 y están dispuestos en este sentido en las piezas de cierre 1 y 2 respectivas de tal modo que se presentan distintos polos magnéticos, opuestos en cada caso en un plano que discurre transversalmente al eje de unión A y con ello a la dirección de cierre S unos al lado de otros. Depende por consiguiente de una posición de giro relativa de ambas piezas de cierre 1 y 2 la una hacia la otra con respecto al eje de unión A, si ambos imanes M3 y M4 se atraen o se repelen. Si, por ejemplo, el polo norte de un segmento de imán M40 de la segunda pieza de cierre 2 y un polo sur del segmento de imán M31 de la primera pieza de cierre 1 están enfrentados, también el polo sur del segmento de imán M41 de la segunda pieza de cierre 2 y el polo norte M31 de la primera pieza de cierre 1 están enfrenados y los dos elementos de imán M3 y M4 actúan atrayéndose entre sí. En una orientación no completamente congruente de ambos elementos de imán M3 y M4 entre sí con respecto al eje de unión A, es decir, en orientación no paralela de las líneas de separación que discurren entre los segmentos de imán M30 y M31 así como M40 y M41 unas hacia otras, los elementos de imán M3 y M4 pretenden siempre, orientarse en correspondencia el uno hacia el otro, de modo que en este sentido se genera entonces un momento de torsión hacia una u otra dirección de giro alrededor del eje de unión A.

35 Esta circunstancia se aprovecha en el presente caso para utilizar los elementos de imán M3 y M4 como parte de un equipo de ajuste, mediante el cual durante el cierre del dispositivo de cierre V al segundo elemento de unión 22 en su posición intermedia se aplica una fuerza magnética. A través de esta fuerza magnética el segundo elemento de cierre 22 se gira hacia una posición de cierre con respecto al primer elemento de unión 12, en la que las secciones de cierre 221 del segundo elemento de unión 22 enganchan por detrás las secciones de guía 121 del primer elemento de unión 12.

45 Mientras que con las figuras 5A a 5C y 6A a 6C se ilustra en cada caso la estructura del dispositivo de cierre V de acuerdo con la segunda variante de realización, las figuras 7 y 8A a 14D ilustran el funcionamiento del dispositivo de cierre V durante el cierre y apertura. A este respecto la figura 7 muestra en vista superior una línea de corte H-H, a lo largo de la cual mediante las siguientes figuras 8A a 14A en cada caso marcadas con "A" el dispositivo de cierre V está representado en diferentes fases durante el cierre y apertura. En las figuras 8C/8D a 14C/14D designadas en cada caso con "C" y "D" se muestran en cada caso representaciones de sección transversal, que resultan de cortes a lo largo de líneas de corte NN y O-O de las figuras 8B a 14B marcadas con "B". Mediante las representaciones de sección transversal se ilustra en este sentido en particular la orientación variable de los elementos de imán M3 y M4 diametralmente magnetizados de la primera y segunda pieza de cierre 1, 2.

55 Mediante las figuras 8A a 11D se ilustra una primera fase de un proceso de cierre durante el cierre del dispositivo de cierre V. En esta primera fase la segunda pieza de cierre 2 colocada en la primera pieza de cierre 1 a lo largo de la dirección de cierre S se acerca bajo el efecto atrayente de los elementos de imán M3 y M4 a la primera pieza de cierre 1. En este sentido al segundo elemento de unión 22 de la segunda pieza de cierre 2 colocada de manera giratoria en la sección antirrotación 23 se fuerza un movimiento giratorio alrededor del eje de unión A hacia la primera dirección de giro D1, al deslizarse hacia abajo las secciones de cierre 221 del segundo elemento de unión 22 en cada caso en las superficies de guía 1210 que discurren oblicuas de las secciones de guía 121 individuales del primer elemento de unión 12.

65 Si la segunda pieza de cierre 2 se ha acercado lo suficiente a la primera pieza de cierre 1, de modo que las secciones de cierre 221 que se extienden en cada caso en dirección perimetral se guían en cada caso por delante de sus secciones de guía 121 en la dirección de cierre S y con ello el segundo elemento de unión 22 se presenta en una posición intermedia definida por él, los dos elementos de imán M3 y M4 con respecto a sus polos magnéticos opuestos

de ambos segmentos de imán M30, M31 y M40, M41 no están superpuestos exactamente. Una línea de separación de un elemento de imán M3 que discurre diametralmente no discurre por consiguiente paralelo a la línea de separación del otro elemento de imán M4. Al pretender los dos elementos de imán M3 y M4 orientarse el uno hacia el otro de modo que un polo norte del segmento de imán de uno de los elementos de imán M4 esté enfrentado axialmente de manera directa a un polo sur del segmento de imán del otro polo magnético M3, en la posición intermedia del segundo elemento de unión 22 se genera un momento de torsión, a través del cual el segundo elemento de unión 22 se gira en su posición de cierre a la segunda dirección de giro D2.

En la posición de cierre, en correspondencia con las figuras 12A a 12D cada sección de cierre 221 del segundo elemento de unión 22 engancha por detrás una sección de guía 121 asociada del primer elemento de unión 12 y los dos elementos de imán M3 y M4 están orientados exactamente el uno hacia el otro.

Del estado cerrado del dispositivo de cierre V definido por él el segundo elemento de unión 22 se gira de nuevo hacia la primera dirección de giro D1 contra la fuerza magnética aplicada, como se ilustra mediante las figuras 13A a 13D, puede separarse un enganche trasero de las secciones de cierre 221. Según esto entonces las secciones de cierre 221 pueden guiarse hacia la dirección de apertura O opuesta a la dirección de cierre S por delante de las secciones de guía 121 y la segunda pieza de cierre 2 puede retirarse por consiguiente de la primera pieza de cierre 1, tal como se ilustra en las figuras 14A a 14D.

En un dispositivo de cierre V de acuerdo con una tercera variante de realización en correspondencia den figuras 15A a 26B, en la segunda pieza de cierre 2 adicionalmente a un segundo elemento de unión 22, un elemento antirrotación 23 y un segundo elemento de sujeción 21 está previsto también un elemento de accionamiento 25.

El elemento de accionamiento 25 está realizado en este caso en forma de cilindro hueco y presenta una sección de cojinete 255 central en la que está dispuesta el segunda elemento de imán M4 diametralmente magnetizado. A través de nervaduras de apoyo 252 que resaltan radialmente hacia dentro el elemento de accionamiento 25 está alojado de manera giratoria en el reborde de sujeción 233 del elemento antirrotación 23. El segundo elemento de unión 22 de la segunda pieza de cierre 2 está retenido en este sentido a su vez de manera giratoria en el elemento de accionamiento 25. Para ello el segundo elemento de unión 22 configura salientes 224 que sobresalen radialmente, a través de los cuales el segundo elemento de unión 22 está retenido de manera giratoria en el elemento de accionamiento 25. En el estado ensamblado de la segunda pieza de cierre 2 el segundo elemento de unión 2 está rodeado por el elemento de accionamiento 25 circundando entonces alrededor del eje de unión A y está dispuesto entre el elemento de accionamiento 25 y el elemento antirrotación 23.

En el elemento antirrotación 23 en una zona de soporte elástico 234 se apoya un elemento de resorte 24, que en este caso está configurado de nuevo como resorte de brazos. El elemento de resorte 24 se apoya por un lado en el elemento antirrotación 23 y por otro lado en el segundo elemento de unión 22, de modo que el segundo elemento de unión 22 está pretensado elásticamente a través del elemento de resorte 24 con respecto al elemento antirrotación 23. El elemento de resorte 24 forma en este caso por consiguiente una parte de un equipo de ajuste en la segunda pieza de cierre 2, a través del cual al segundo elemento de unión 22 durante el cierre del dispositivo de cierre V se aplica una fuerza hacia la posición de cierre, para enganchar por detrás a través de sus secciones de cierre 221 las secciones de guía 121 del primer elemento de unión 12 de la primera pieza de cierre 1. Las secciones de cierre 221 están configuradas en este sentido en una zona inferior con respecto a la dirección de cierre S en una superficie envolvente interna del segundo elemento de unión 22. Las varias secciones de cierre 221 en este caso cuatro, dispuestas equidistantes entre sí por consiguiente en un lado interno del segundo elemento de unión 22, mientras que en una superficie envolvente externa del segundo elemento de unión y con ello en su lado externo están previstos los salientes 224. Estos salientes se encuentran por lo demás en una zona superior de la segunda sección de unión 22.

En la superficie envolvente externa del segundo elemento de unión 22 en el presente caso están configurados además contratopes 223a y 223b extendidos longitudinalmente, que discurren paralelos a la dirección de cierre S. A través de estos contratopes 223a y 223b en cooperación con un tope 251 del elemento de accionamiento 25 que sobresale radialmente hacia dentro se limita una girabilidad del elemento de accionamiento 25 con respecto al segundo elemento de unión 22. Para ello el tope 251 del elemento de accionamiento 25 está dispuesto entre los dos contratopes 223a y 223b, de modo que el elemento de accionamiento 25 en ambas direcciones de giro D1 y D2 posibles alrededor del eje de unión A o la dirección de cierre S a través de uno de los contratopes 223a, 223b no puede ajustarse. Por ejemplo a través de los contratopes 223a y 223b se limita la girabilidad del elemento de accionamiento 25 con respecto al segundo elemento de unión 22 a un intervalo de ángulo de giro de menos de 90°, en particular menos de 80°, en este caso por ejemplo 70°.

Mediante la cooperación del contratope 223a del segundo elemento de unión 22 con el tope 251 del elemento de accionamiento 25 el elemento de accionamiento 25 durante el cierre del dispositivo de cierre V se arrastra hacia la primera dirección de giro D1. Para la apertura del dispositivo de cierre V el tope 251 además actúa con el otro contratope 223b, para arrastrar el segundo elemento de unión 22 al girar del elemento de accionamiento 25 hacia la primera dirección de giro D1. Esto se ilustra a continuación con más detalle en particular mediante las figuras 18A a 25D.

Mientras que con las figuras 15A a 15C y 16A a 16C en cada caso se ilustra la estructura del dispositivo de cierre V de acuerdo con la tercera variante de realización, las figuras 17 y 18A a 18D ilustran el funcionamiento del dispositivo de cierre V durante el cierre y apertura. A este respecto la figura 17 muestra en vista superior una línea de corte H-H, a lo largo de la cual mediante las siguientes figuras 18A a 25A en cada caso marcadas con "A" el dispositivo de cierre

V está representado en diferentes fases durante el cierre y apertura. En las figuras 18C/18D a 25C/25D designadas en cada caso con "C" y "D" se muestran en cada caso representaciones de sección transversal, que resultan de cortes a lo largo de líneas de corte N-N y O-O de las figuras 18B a 25B marcadas con "B". Mediante las representaciones de sección transversal se ilustra en este sentido en particular la orientación variable de los elementos de imán M3 y M4 de la primera y segunda pieza de cierre 1, 2 magnetizados diametralmente, así como la interacción entre el segundo elemento de unión 22 y el elemento de accionamiento 25.

En el cierre del dispositivo de cierre V, ilustrado mediante las figuras 18A a 21D, de manera análoga a la variante de realización de las figuras 5A a 14D, los dos elementos de imán M3 y M4 en forma de disco, magnetizados diametralmente actúan atrayéndose entre sí para acercar adicionalmente las piezas de cierre 1 y 2 unas a otras, después de que la segunda pieza de cierre 2 se haya colocado en la primera pieza de cierre 1 a lo largo del eje de unión A en la dirección de cierre S. El efecto de los elementos de imán M3 y M4 es en este aspecto idéntico en cuanto al funcionamiento a la segunda variante de realización, aunque el elemento de imán M4 de la segunda pieza de cierre 2 no está dispuesto en el segundo elemento de unión 22, sino en el elemento de accionamiento 25.

Mediante el acercamiento de las dos piezas de cierre 1 y 2 respaldado mediante los elementos de imán M3 y M4 o que se desarrolle automáticamente por completo y el deslizamiento de las secciones de cierre 221 en las secciones de guía 121 se fuerza también en este caso al segundo elemento de unión 22 a un movimiento giratorio hacia la primera dirección de giro D1 alrededor del eje de unión V y la dirección de cierre S. En este sentido el segundo elemento de unión 22 presiona a través uno de sus contratopos 223a contra el tope 251 del elemento de accionamiento 25 y de este modo arrastra el elemento de accionamiento 25 hacia la primera dirección de giro D1, de modo que este también se gira en la primera fase del proceso de cierre hacia la primera dirección de giro D1 (compárese por ejemplo figuras 20A a 20D).

Si el segundo elemento de unión 22 ha alcanzado su posición intermedia con respecto al primer elemento de unión 12 y las secciones de cierre 221 en un giro hacia la dirección de giro D2 opuesta ya no se ven impedidas por las secciones de guía 121, el segundo elemento de unión 22 bajo la acción de la fuerza elástica del elemento de resorte 24 se gira automáticamente hacia la posición de cierre. Esta posición de cierre se ilustra con más detalle en las figuras 21A a 21D. El elemento de resorte 24, en este sentido, en la primera fase precedente del proceso de cierre mediante el giro del segundo elemento de unión 22 con respecto al elemento antirrotación 23 unido de manera resistente al giro con el primer elemento de unión 12 se ha tensado (con más intensidad), de modo que en la posición intermedia del segundo elemento de unión 22 se facilita una fuerza de retención lo suficientemente alta para el giro del segundo elemento de unión 22 hacia su posición de cierre.

Para abrir el dispositivo de cierre V inicialmente en correspondencia con las figuras 22A a 22D el elemento de accionamiento 25 se gira hacia la primera dirección de giro D1 alrededor del eje de unión A. En este sentido el elemento de accionamiento 25 debe superar inicialmente un recorrido de giro en vacío definido a través de la distancia de los dos contratopos 223a y 223b, en cuyo curso el elemento de accionamiento 25 no actúa sobre el segundo elemento de unión 22. Solo después de que el elemento de accionamiento 25 se haya girado en gran medida - en el presente caso alrededor de 70° - coopera a través de su tope 251 con el segundo elemento de unión 22, al entrar el tope 251 en contacto con el contratope 223b. El elemento de accionamiento 25, que puede agarrarse por un usuario para este fin en una zona de agarre 250, arrastra por consiguiente el segundo elemento de unión 22 solo después de superar el recorrido de giro en vacío hacia la primera dirección de giro D1.

Si el elemento de accionamiento 25 sigue girando entonces hacia la primera dirección de giro D1, este giro se realiza no solo contra un momento de torsión aplicado mediante los elementos de imán M3 y M4, sino también contra la fuerza de retención del elemento de resorte 24, cuando el segundo elemento de unión 22 se gira simultáneamente (compárese en particular figuras 23A a 23D).

La primera y segunda pieza de cierre 1 y 2 en el presente caso están construidas y adaptadas unas a otras de modo que en la apertura del dispositivo de cierre V se permite un giro del segundo elemento de unión 22 con respecto al primer elemento de unión 12 más allá de la posición intermedia. De este modo el elemento de accionamiento 25 puede girarse con respecto al primer elemento de unión 12 hacia la primera dirección de giro D1 alrededor del eje de unión A en tal medida que los elementos de imán M3 y M4 de ambas piezas de cierre 1 y 2 se presentan en dicha posición de giro relativamente unas hacia otras de modo que los polos magnéticos de igual signo de los dos elementos de imán M3 y M4 están enfrentados unos a otros con mayor solapamiento de tal modo que los dos elementos de imán M3 y M4 actúan repeliéndose entre sí. Mediante los elementos de imán M3 y M4 se respalda por consiguiente la separación de ambas piezas de cierre 1 y 2. Así, por ello el segundo elemento de cierre 2 se repele mediante el primer elemento de cierre 1 durante la apertura del dispositivo de cierre V en la dirección de apertura O, tal como se ilustra mediante las figuras 24A a 24D y 25A a 25D.

Ambos elementos de imán M3 y M4, que están dispuestos por un lado en el primer elemento de unión 12, y por otro lado, en el elemento de accionamiento 25, respaldan por consiguiente tanto en el cierre del dispositivo de cierre V el acercamiento de las dos piezas de cierre 1 y 2 una a otra, como su separación la una de la otra en la apertura del dispositivo de cierre V. El equipo de ajuste previsto para generar una fuerza de retención sobre el segundo elemento de unión 22 en la dirección de su posición de cierre en cambio no está basado en la fuerza magnética, sino que actúa de manera puramente mecánica basado en la fuerza elástica a través del elemento de resorte 24.

Mediante las figuras 26A y 26B con vistas a un lado inferior de la segunda pieza de cierre 2 se ilustra en detalle el movimiento relativo del elemento de accionamiento 25 con respecto del segundo elemento de unión 22 durante la apertura del dispositivo de cierre V. En este sentido la figura 26A muestra la posición relativa del elemento de accionamiento 25 con respecto al segundo elemento de unión 22 cuando el dispositivo de cierre V está cerrado de manera apropiada, mientras que la figura 26B muestra el estado en el que el elemento de accionamiento 25 ya se ha girado 70° hacia la primera dirección de giro D1, para superar el recorrido de giro en vacío. De las dos figuras mencionadas puede verse en particular, como el tope 251 del elemento de accionamiento 25 que se presenta inicialmente en la zona de uno de los contratopes 223a mediante giro del elemento de accionamiento 25 hacia la primera dirección de giro D1 se lleva al contacto con el otro contratope 223b, para arrastrar el segundo elemento de unión 22 al girar adicionalmente el elemento de accionamiento 25 hacia esta dirección de giro D1. Además, por ello se ilustra también la línea de separación T que se desplaza en la primera dirección de giro D1 (en este caso en el sentido de las agujas del reloj) entre los segmentos de imán M40 y M41 del elemento de imán M4 alojado de manera resistente al giro en el elemento de accionamiento 25 a escala ampliada.

Mientras que los dispositivos de cierre anteriormente mencionados V de acuerdo con las figuras 1A a 4G, 5A a 14D y 15A a 26B se concentran en variantes de realización, en las que las piezas de cierre 1 y 2 están provistas de elementos de sujeción 11 y 21, a través de los cuales es posible una unión de un objeto con un elemento de soporte tubular, por ejemplo un aparato electrónico con una barra, con las figuras 27 a 36D se ilustra una variante de un dispositivo de cierre V, que es adecuado en particular para un cierre para una prenda de vestir, un zapato y/o una prótesis. Este dispositivo de cierre V presenta a este respecto asimismo dos piezas de cierre 1 y 2 que pueden colocarse una en otra y unirse de manera separable entre sí, que por medio de dos elementos de cierre 12 y 22 están retenidos el uno en el otro en un estado cerrado del dispositivo de cierre V, al enganchar por detrás secciones de cierre 221 configuradas en un (segundo) elemento de unión 22 de la segunda pieza de cierre 2 secciones de guía 121 configuradas en el otro (primer) elemento de unión 12 de la primera pieza de cierre 1.

El primer elemento de unión 12 de la primera pieza de cierre 1 presenta también en esta variante cuerpo de unión en forma de cilindro hueco, que en el estado cerrado está rodeado por el segundo elemento de unión 22 en forma de cilindro hueco. En una superficie envolvente externa del cuerpo de unión del primer elemento de unión 12 están previstas las secciones de guía 121 que sobresalen radialmente hacia afuera. Estas, en el presente caso además de una (primera) superficie de guía 1210 que discurre oblicuamente al eje de unión A y a la dirección de cierre S presentan una (segunda) superficie de guía 1211 adicional. La superficie de guía 1211 adicional discurre bajo un ángulo de más de 90° - en el presente caso aproximadamente 120° - hacia la superficie de guía 1210 igualmente inclinada al eje de unión V y descendiendo en la dirección de cierre S. En función de si el dispositivo de cierre V se cierra o se abre, el segundo elemento de unión 22 se apoya en una o en la otra superficie de guía 1210, 1211 y está guiado por encima de esta. Esto se explicará con más detalle a continuación.

Para generar una fuerza magnética durante el cierre del dispositivo de cierre V que atrae las dos piezas de cierre 1 y 2 unas a otras están previstos de nuevo elementos de imán M3 y M4 con dos segmentos de imán, que a través de una línea de separación que discurre transversalmente a la dirección de cierre S presentan polos opuestos, separados unos de otros. Los elementos de imán M3 y M4 están configurados en este sentido en cada caso en forma de paralelepípedo y por un lado están alojados en una sección de cojinete 125 del primer elemento de unión 12 y por otro lado en una sección de cojinete 225 del segundo elemento de unión 22 en arrastre de forma. La sección de cojinete 225 configurada en el centro en el segundo elemento de unión 22 para el elemento de imán M4 está rodeado a este respecto de manera circundante por una superficie envolvente interna del segundo elemento de unión 22, en la que están configuradas las secciones de cierre 221 extendidas en cada caso al menos parcialmente a lo largo de una hélice.

En una superficie envolvente externa del segundo elemento de unión 22 está configurado un tope 227. Este tope 227 que sobresale radialmente hacia afuera en el estado ensamblado de la segunda pieza de cierre 2 está alojado en una escotadura de un anillo de tope 27 de la segunda pieza de cierre 2 que discurre en forma de arco circular entre dos contratopes 271a y 271b. El anillo de tope 27 sirve a este respecto como elemento de sujeción, a través del cual la segunda pieza de cierre 2 está fijada a un objeto, por ejemplo a una brida de cierre de una prenda de vestir, de un zapato o de una prótesis. El segundo elemento de unión 22 está fijado de manera giratoria en este anillo de tope 27 alrededor del eje de unión A.

A través de los contratopes 271A y 271B a este respecto en el anillo de tope 27 está realizada una limitación de recorrido de ajuste, de modo que el segundo elemento de unión 22 únicamente puede girarse en un intervalo de ángulo de giro definido de por debajo de 180°, en el presente caso por debajo de 150°, por ejemplo, en el intervalo de aproximadamente 120°, con respecto al anillo de tope 27. Por ello queda garantizado que los dos elementos de imán M3 y M4 de ambas piezas de cierre 1 y 2 no puedan orientarse el uno hacia el otro en una posición relativa indeseada, en la que por ejemplo los dos elementos de imán M3 y M4 actúan en el cierre del dispositivo de cierre V repeliéndose unas a otras. Mediante la limitación de recorrido de ajuste en el anillo de tope 27 queda garantizado por consiguiente que el segundo elemento de unión 22 y con ello su elemento de imán M4 durante el cierre del dispositivo de cierre V se presente en una posición relativa con respecto al eje de unión A hacia el primer elemento de unión 12 y su elemento de imán M3, en la que ambos elementos de imán M3 y M4 actúan atrayéndose unos a otros. Así, en particular en este ejemplo de realización con un equipo de ajuste basado en la fuerza magnética basándose en los elementos de imán

M3 y M4 magnetizados diametralmente en cada caso diametral a los elementos de cierre 12 y 22 fundamentalmente en ambas direcciones de giro posibles D1 y D2 se aplica un momento de con un momento enderezador en la dirección de una posición de cierre, y en concreto dependiendo de la posición relativa de los elementos de imán M3 y M4 y con ello dependiendo de la posición relativa de los elementos de cierre 12 y 22 el uno hacia el otro. Esto permite, por ejemplo, en comparación con un equipo de ajuste basado en fuerzas elásticas, un diseño muy compacto del dispositivo de cierre V, así como una selección en función de la aplicación de los sentidos de giro para el cierre y apertura, dado que mediante el equipo de ajuste no queda limitada en sí una girabilidad hacia ambas direcciones de giro.

La segunda pieza de cierre 2 comprende además también un elemento giratorio 26, que está previsto para la fijación del segundo elemento de unión 22 en el anillo de tope 27 y en el que puede actuar un usuario para abrir mediante accionamiento del elemento giratorio 26 el dispositivo de cierre V. Para ello, el anillo de tope 27 está dispuesto entre el elemento giratorio 26 diseñado a modo de tapa y el segundo elemento de unión 22. El cuerpo de unión del segundo elemento de unión con la sección de cojinete 225 para el elemento de imán M3 se extiende en este sentido a través de la abertura central del anillo de tope 27 y está unido con el elemento giratorio 26 en arrastre de forma.

Para la unión por arrastre de forma entre el segundo elemento de unión 22 y el elemento giratorio 26 en el cuerpo de unión del segundo elemento de unión 22 está prevista una ranura de inserción 228. Esta ranura de inserción se presenta en una zona externa radialmente del cuerpo de unión y se extiende hacia el interior de una pared externa del cuerpo de unión tanto en dirección radial como en la dirección axial. En el elemento giratorio 26 está previsto de nuevo un nervio de unión 260 que sobresale radialmente hacia el interior, que está insertado en esta ranura de inserción 228 del segundo elemento de unión en arrastre de forma, para unir el elemento giratorio 26 de manera resistente al giro con el segundo elemento de unión 22.

Mientras que las diferentes vistas de las figuras 27A a 27C y 28A a 28C ilustran la estructura expuesta anteriormente del dispositivo de cierre V, las figuras 29A a 36E ilustran la función del dispositivo de cierre V mediante representaciones en diferentes fases durante el cierre y apertura del dispositivo de cierre V. En este sentido una figura 29A a 36A marcada en cada caso con "A" muestra una vista superior del dispositivo de cierre V mediante representación de una línea de corte B-B. A lo largo de esta línea de corte B-B se obtiene la representación en corte en sección longitudinal de las figuras 29B a 36B marcadas en cada caso con "B". Las figuras 29C/29D a 36C/36D marcadas con "C" y "D" muestran en cada caso representaciones de sección transversal a lo largo de las líneas de corte CC y D-D de las figuras 29E a 36E correspondientes en cada caso, marcadas con "E".

Tal como se ilustra mediante las figuras 29A a 32E, al segundo elemento de unión 22 tras la colocación de la segunda pieza de cierre 2 en la primera pieza de cierre 1 mediante el deslizamiento de las secciones de cierre 221 en una sección de guía 121 en cada caso se fuerza un movimiento giratorio hacia la primera dirección de giro D1 alrededor del eje de unión A, cuando la segunda pieza de cierre 2 a lo largo de la dirección de cierre S se acerca adicionalmente a la primera pieza de cierre 1. Un extremo diseñado en el presente caso en forma de gancho de la sección de cierre 221 respectiva se desliza a este respecto con una superficie de deslizamiento 2210 configurada en un lado inferior a lo largo de la (primera) superficie de guía 1210 de una sección de guía 121 que discurre inclinada.

Si el elemento de unión 22 se ha desplazado lo suficientemente lejos con respecto al primer elemento de unión 12 en la primera dirección de giro D1, de modo que un extremo de la sección de cierre 221 respectiva en la dirección de cierre S puede guiarse por delante de la sección de guía 121 asociada, el segundo elemento de unión 22 adopta una posición intermedia con respecto al primer elemento de unión 12. Sin embargo, debido a las líneas de separación no orientadas en paralelo unas a otras de los dos elementos de imán M3 y M4 magnetizados transversalmente a la dirección de cierre S actúa ahora en esta posición intermedia una fuerza magnética, a consecuencia de la cual el segundo elemento de unión 22 pretende adoptar una posición relativa al primer elemento de unión 12, en la que cada sección de guía 121 está enganchada por detrás mediante una sección de cierre 221 al menos parcialmente. A través de los elementos de imán M3 y M4 se facilita por consiguiente un equipo de ajuste, mediante el cual el segundo elemento de unión 22 se gira automáticamente desde su posición intermedia a una posición de cierre alrededor del eje de unión A hacia la segunda dirección de giro D2 opuesta a la primera dirección de giro D1. En las dos fases consecutivas de un proceso de cierre durante el cierre del dispositivo de cierre V se realiza por consiguiente un cambio de las direcciones de giro, a lo largo del cual el segundo elemento de unión 22 lleva a cabo un movimiento giratorio con respecto al primer elemento de unión 12, para retenerse correctamente en el primer elemento de unión 12.

En un estado cerrado correctamente del dispositivo de cierre V, que está ilustrado mediante las figuras 33A a 33D, las secciones de cierre 221 individuales del segundo elemento de unión en cada caso se presenta en la dirección axial (con respecto al eje de unión A) distanciados de una sección de guía 121. Los dos elementos de cierre 12 y 22 y con ello las piezas de cierre 1 y 2 pueden desplazarse en un juego axial definido, que está definido por la distancia axial entre una sección de guía 121 y una sección de cierre 221.

Para garantizar en este sentido no obstante un dispositivo de seguridad axial de las dos piezas de cierre 1, 2 entre sí, de modo que las dos piezas de cierre 1, 2 a lo largo del eje de unión A no pueden separarse sin más la una de la otra, cada sección de guía 121 en un extremo situado en la dirección de giro D1 presenta una (primera) pieza de bloqueo 1212 en forma de gancho. De manera complementaria a esto en un extremo situado en la segunda dirección de giro D2 de cada sección de cierre 221 está configurada una (segunda) pieza de bloqueo 2212 en forma de gancho.

Si al dispositivo de cierre V cerrado correctamente a lo largo del eje de unión A se carga con una fuerza resultante, a través de la cual las dos piezas de cierre 1 y 2 deben alejarse la una de la otra, las dos piezas de cierre 1 y 2 pueden desplazarse en concreto el juego definido axialmente. Sin embargo, por ello las dos piezas de bloqueo 1212 y 2212 de los dos elementos de cierre 12 y 22 se enganchan en arrastre de forma. Mediante este enganche en arrastre de forma los dos elementos de cierre 12 y 22 ya no pueden girar más el uno respecto al otro. Solo después de una descarga correspondientes y un nuevo acercamiento unido a ello de las dos piezas de cierre 1 y 2 las dos piezas de cierre 1212 y 2212 en forma de gancho se desenganchan de nuevo y la segunda pieza de cierre 2 puede girarse hacia la primera dirección de giro D1 alrededor del eje de unión A con respecto al primer elemento de unión 12, de modo que las secciones de cierre 221 ya no pueden enganchar por detrás las secciones de guía 121 y la segunda pieza de cierre 2 a lo largo del eje de unión A en la dirección de apertura O puede retirarse de la primera pieza de cierre 1. Esto se ilustra con más detalle mediante las figuras 34A a 36E.

Como se ilustra en este sentido en particular con vistas a la figura 34B, durante la apertura del dispositivo de cierre V en un giro del segundo elemento de unión 22 hacia la primera dirección de giro D1 una sección de cierre 221 a través de una superficie de deslizamiento 2212 se desliza a lo largo de la (segunda) superficie de guía 1212 adicional de una sección de guía 121. La sección de guía 121 presenta en este caso por tanto dos superficies de guía 1210 y 1211 que discurren inclinadas en cada caso, que aunque en el giro del segundo elemento de unión 22 hacia la misma dirección de giro D1 con respecto al primer elemento de unión 12 facilitan una guía física para el segundo elemento de unión 22, en donde sin embargo dependiendo de si el dispositivo de cierre V se cierra o se abre, solo una o la otra superficie de guía 1210 o 1211 facilita el guiado. A este respecto, durante el cierre del dispositivo de cierre aquella sección de cierre 221 está en contacto con una (primera) superficie de guía 1210, que en el estado cerrado del dispositivo de cierre V engancha por detrás la sección de guía 121 correspondiente parcialmente. En la apertura del dispositivo de cierre V con la otra (segunda) superficie de guía 1211 de la sección de guía 121 no está en contacto esta sección de cierre 221, sino una sección de cierre 221 adyacente con una superficie de deslizamiento 2211.

Para respaldar durante el cierre del dispositivo de cierre V un enroscado automático del segundo elemento de unión 22 con respecto al primer elemento de unión 12 y durante la apertura del dispositivo de cierre V permitir un desenroscado suave para un usuario, cada superficie de deslizamiento 2210, 2211 está realizada inclinada en más de 60° hacia el eje de unión A, en el presente caso aproximadamente 70°.

En el dispositivo de cierre V de las figuras 27A a 36E además al girar del segundo elemento de unión 22 desde su posición de cierre en la primera dirección de giro D1 se permite un ajuste más allá de la posición intermedia. De tal modo los dos elementos de imán M3 y M4 en la apertura del dispositivo de cierre V pueden llevarse a una posición relativa entre sí, en la que actúan repeliéndose unas a otras y con ello fomentan la separación de las dos piezas de cierre 1 y 2 la una de la otra.

Lista de referencias

1	primera pieza de cierre
11	primer elemento de sujeción
110	abertura de alojamiento
12	elemento de conexión
121	sección de guía
1210	superficie de guía
1211	(segunda) superficie de guía adicional
1212	primera pieza de bloqueo
122a, 122b	brida de fijación
123	entalladura (primera sección antirrotación)
124	sección de retención
125	sección de cojinete
2	segunda pieza de cierre
21	segundo elemento de sujeción
211	brida de encaje
212	abertura de bayoneta
22	segundo elemento de unión
220	zona de agarre
221	sección de cierre
2210	superficie de deslizamiento
2211	superficie de deslizamiento
2212	segunda pieza de bloqueo
222	nervadura de apoyo
223a, 223b	contratope
224	saliente

225	sección de cojinete
227	tope
228	ranura de inserción
23	elemento antirrotación
231	elemento de arrastre de forma (segunda sección antirrotación)
232	gancho de cierre
233	reborde de sujeción
234	zona de soporte elástico
235	sección de cojinete
24	elemento de resorte
240	extremo de resorte
25	elemento de accionamiento
250	zona de agarre
251	tope
252	nervadura de apoyo
255	sección de cojinete
26	elemento giratorio
260	nervio de unión
27	anillo de tope / elemento de sujeción
271a, 271b	contratope
A	eje de unión
D1, D2	dirección de giro
M1, M2, M3, M4	elemento de imán
M30, M31, M40, M41	segmento de imán
O	dirección de apertura
S	dirección de cierre
T	línea de separación
V	dispositivo de cierre

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de cierre, con al menos una primera y una segunda pieza de cierre (1, 2), que pueden unirse entre sí para cerrar el dispositivo de cierre (V), y pueden separarse la una de la otra, para abrir el dispositivo de cierre (V), en donde

- la segunda pieza de cierre (2) para cerrar el dispositivo de cierre (V) puede colocarse a lo largo de un eje de unión (A) en una dirección de cierre (S) en la primera pieza de cierre (1),
- el dispositivo de cierre (V) presenta al menos dos elementos de imán (M1, M2; M3, M4), que en la colocación de las piezas de cierre (1, 2) actúan atrayéndose magnéticamente entre sí entre la primera pieza de cierre (1) y la segunda pieza de cierre (2), y
- la primera pieza de cierre (1) presenta un primer elemento de unión (12) y la segunda pieza de cierre (2) presenta un segundo elemento de unión (22), en donde, cuando el dispositivo de cierre (V) está cerrado, la primera y segunda pieza de cierre (1, 2) están retenidas la una en la otra a través de los primeros y segundos elementos de unión (12, 22),

caracterizado por que

el primer elemento de unión (12) presenta al menos una sección de guía (121) y el segundo elemento de unión (22) presenta al menos una sección de cierre (221), en donde

- la sección de guía (121) presenta una superficie de guía (1210) inclinada hacia el eje de unión (A), con la que la sección de cierre (221) durante la colocación de la segunda pieza de cierre (2) entra en contacto con la primera pieza de cierre (1) y que fuerza al segundo elemento de unión (22) a un giro alrededor del eje de unión (A) con respecto al primer elemento de unión (12) a lo largo de una primera dirección de giro (D1), cuando las primeras y segundas piezas de cierre (1, 2) se acercan más unas a otras,
- la sección de guía (121) en la primera dirección de giro (D1) presenta un extremo, de modo que la sección de cierre (221) puede guiarse en la dirección de cierre (S) por delante de la sección de guía (121), antes de que el segundo elemento de unión (22) alcance una posición intermedia con respecto al primer elemento de unión (12),
- el dispositivo de cierre (V) presenta un equipo de ajuste (M3, M4; 24), a través del cual al segundo elemento (22) de unión en la posición intermedia se aplica una fuerza hacia una segunda dirección de giro (D2) opuesta a la primera dirección de giro (D1), de modo que el segundo elemento de unión (22) se gira desde la posición intermedia automáticamente con respecto al primer elemento de unión (12) y alrededor del eje de unión (A) a lo largo de la segunda dirección de giro (D2) hacia una posición de cierre, y
- en la posición de cierre la sección de cierre (221) engancha por detrás la sección de guía (121) al menos parcialmente, para retener entre sí los primeros y segundos elementos de unión (12, 22) y con ello las primeras y segundas piezas de cierre (1, 2), y para una separación de las primeras y segundas piezas de cierre (1, 2) unas de otras el segundo elemento de unión (22) puede girar hacia la primera dirección de giro (D1) alrededor del eje de unión (A) con respecto al primer elemento de unión (12) para abrir el dispositivo de cierre (V).

2. Dispositivo de cierre, con al menos una primera y una segunda pieza de cierre (1, 2), que pueden unirse entre sí para cerrar el dispositivo de cierre (V), y pueden separarse la una de la otra, para abrir el dispositivo de cierre (V), en donde

- la segunda pieza de cierre (2) para cerrar el dispositivo de cierre (V) puede colocarse a lo largo de un eje de unión (A) en una dirección de cierre (S) en la primera pieza de cierre (1),
- el dispositivo de cierre (V) presenta al menos dos elementos de imán (M1, M2; M3, M4), que en la colocación de las piezas de cierre (1, 2) actúan atrayéndose magnéticamente entre sí entre la primera pieza de cierre (1) y la segunda pieza de cierre (2), y
- la primera pieza de cierre (1) presenta un primer elemento de unión (12) y la segunda pieza de cierre (2) presenta un segundo elemento de unión (22), en donde, cuando el dispositivo de cierre (V) está cerrado, la primera y segunda pieza de cierre (1, 2) están retenidas la una en la otra a través de los primeros y segundos elementos de unión (12, 22),

caracterizado por que

el primer elemento de unión (12) presenta al menos una sección de guía (121) y una sección de retención (124) y el segundo elemento de unión (22) presenta al menos una primera y una segunda sección de cierre (221), en donde

- la sección de guía (121) presenta una superficie de guía (1210) inclinada hacia el eje de unión (A), con la que la primera sección de cierre (221) durante la colocación de la segunda pieza de cierre (2) entra en contacto con la primera pieza de cierre (1) y fuerza al segundo elemento de unión (22) a un giro alrededor del eje de unión (A) con respecto al primer elemento de unión (12) a lo largo de una primera dirección de giro (D1), cuando las primeras y segundas piezas de cierre (1, 2) se acercan más unas a otras,
- la sección de guía (121) y la sección de retención (124) presentan en la primera dirección de giro (D1) cada una de ellas un extremo, de modo que la primera sección de cierre (221) en la dirección de cierre puede guiarse por delante de la sección de guía (121) y la otra segunda sección de cierre por delante de la sección de retención (124), antes de que el segundo elemento de unión (22) alcance una posición intermedia con respecto al primer

elemento de unión (12),

- el dispositivo de cierre (V) presenta un equipo de ajuste (M3, M4; 24), a través del cual al segundo elemento de unión (22) en la posición intermedia se aplica una fuerza hacia una segunda dirección de giro (D2) opuesta a la primera dirección de giro (D1), de modo que el segundo elemento de unión (22) se gira desde la posición intermedia automáticamente con respecto al primer elemento de unión (12) y alrededor del eje de unión (A) a lo largo de la segunda dirección de giro (D2) hacia una posición de cierre, y

- en la posición de cierre la segunda sección de cierre (221) engancha por detrás la sección de retención (124) al menos parcialmente, para retener entre sí los primeros y segundos elementos de unión (12, 22) y con ello las primeras y segundas piezas de cierre (1, 2), y para una separación de las primeras y segundas piezas de cierre (1, 2) unas de otras el segundo elemento de unión (22) puede girar hacia la primera dirección de giro (D1) alrededor del eje de unión (A) con respecto al primer elemento de unión (12), para abrir el dispositivo de cierre (V).

3. Dispositivo de cierre según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que** el equipo de ajuste (M3, M4; 24) está basado en la fuerza elástica y/o está basado en la fuerza magnética para aplicar al segundo elemento de unión (22) en la posición intermedia una fuerza elástica y/o una fuerza magnética hacia la segunda dirección de giro (D2).

4. Dispositivo de cierre según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** al menos un elemento de imán (M3, M4) presenta dos polos magnéticos distintos en un plano que discurre esencialmente en perpendicular a la dirección de cierre (S) o en una pieza de cierre (1, 2) están previstos al menos dos elementos de imán de tal modo que, hay además dos polos magnéticos distintos en un plano que discurre esencialmente en perpendicular a la dirección de cierre (S).

5. Dispositivo de cierre según la reivindicación 4, **caracterizado por que**

- se permite un giro del segundo elemento de unión (22) con respecto al primer elemento de unión (12) desde la posición de cierre hacia la primera dirección de giro (D1) más allá de la posición intermedia y

- cada pieza de cierre (1, 2) presenta al menos un elemento de imán (M3, M4) con dos polos magnéticos distintos o al menos dos elementos de imán de tal modo que en la pieza de cierre (1; 2) hay dos polos magnéticos distintos en un plano que discurre esencialmente en perpendicular a la dirección de cierre (S),

en donde los elementos de imán (M3, M4) de las primeras y segundas piezas de cierre (1, 2) están dispuestos en las primeras y segundas piezas de cierre (1, 2) de tal modo que los elementos de imán (M3, M4)

(a) en el cierre del dispositivo de cierre (V) actúan atrayéndose magnéticamente y en la posición intermedia del segundo elemento de unión (12, 22) están dispuestas la una hacia la otra de tal modo que los dos elementos de unión (12, 22), debido a las fuerzas magnéticas que actúan, se esfuerzan por adoptar una posición relativa entre sí correspondiente a la posición de cierre, y

(b) en la apertura del dispositivo de cierre (V) actúan repeliéndose magnéticamente, cuando el segundo elemento de unión (22) se gira desde la posición de cierre con respecto al primer elemento de unión (12) hacia la primera dirección de giro (D1) o la segunda dirección de giro (D2) más allá de la posición intermedia.

6. Dispositivo de cierre según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la sección de guía (121) presenta dos superficies de guía (1210, 1211) diferentes de tal modo que en el cierre del dispositivo de cierre (V) se realiza una guía del segundo elemento de unión (22) en la superficie de guía (1210) inclinada hacia el eje de unión (A) para el giro del segundo elemento de unión (22) hacia la primera dirección de giro (D1) y en la apertura del dispositivo de cierre (V) una guía en la otra superficie de guía (1211) para el giro hacia la primera dirección de giro (D1), y concretamente de tal modo que en la apertura del dispositivo de cierre (V) las dos piezas de cierre (1, 2) se separan enroscándose en contra de la dirección de cierre.

7. Dispositivo de cierre según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la primera pieza de cierre (1) comprende al menos una primera sección antirrotación (123) y la segunda pieza de cierre (2) comprende al menos una segunda sección antirrotación (231), en donde en la segunda pieza de cierre (2) el segundo elemento de unión (22) puede girar con respecto a la segunda sección antirrotación (231) y la al menos una primera sección antirrotación (123) y la al menos una segunda sección antirrotación (231) durante el cierre del dispositivo de cierre (V) pueden unirse entre sí de manera resistente al giro.

8. Dispositivo de cierre según las reivindicaciones 3 y 7, **caracterizado por que** la segunda pieza de cierre (2) presenta al menos un elemento de resorte (24) como parte de un equipo de ajuste basado en la fuerza elástica, en donde el elemento de resorte (24) se apoya por un lado en el elemento de unión (22) y por otro lado en un elemento antirrotación (23) de la segunda pieza de cierre (2) que presenta la segunda sección antirrotación (231).

9. Dispositivo de cierre según las reivindicaciones 7 u 8, **caracterizado por que** la segunda pieza de cierre (2) presenta un elemento de accionamiento (25), que puede girar con respecto a la segunda sección antirrotación (231) y con respecto al segundo elemento de unión (22) y que puede girar cuando el dispositivo de cierre (V) está cerrado (V) hacia la primera dirección de giro (D1) alrededor del eje de unión (A), para actuar sobre el segundo elemento de unión (22) y girar el segundo elemento de unión (22) con respecto al primer elemento de unión (12).

- 5 10. Dispositivo de cierre según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado porque** el dispositivo de cierre (V) presenta una limitación de recorrido de ajuste con al menos un tope (227) en el segundo elemento de unión (22) y al menos un contratope (271a, 271b) de tal modo que un giro del segundo elemento de unión (22) durante la apertura y/o durante el cierre del dispositivo de cierre (V) mediante el contacto de tope (227) y contratope (271a, 271b) está limitado a un ángulo de giro máximo predeterminado.
- 10 11. Dispositivo de cierre según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que**, en la posición de cierre, la sección de guía (121) y la sección de cierre (221) pueden desplazarse con respecto al eje de unión (A) axialmente la una hacia la otra en un juego definido, sin embargo la sección de guía (121) y la sección de cierre (221) están bloqueadas contra un giro de la una respecto a la otra alrededor del eje de unión (A) mediante piezas de bloqueo (1212, 2212) de los primeros y segundos elementos de unión (12, 22) que cooperan entre sí tras superar el juego, cuando en la posición de cierre del segundo elemento de unión (22) en la primera y/o segunda pieza de cierre (1, 2) se aplica una fuerza que actúa a lo largo del eje de unión (A), que carga la respectiva pieza de cierre (1; 2) hacia una dirección que indica alejándose de la otra pieza de cierre (2; 1).
- 15 12. Soporte para la sujeción de un objeto a una bicicleta o triciclo, en particular en forma de un soporte de manillar, con un dispositivo de cierre según una de las reivindicaciones anteriores.
- 20 13. Soporte para la sujeción de un aparato electrónico, en particular de un aparato móvil, a un elemento de soporte, con un dispositivo de cierre según una de las reivindicaciones anteriores 1 a 11, en donde una de las piezas de cierre (1, 2) ha de unirse al elemento de soporte y la otra de las piezas de cierre (1, 2) al aparato electrónico.
- 25 14. Cierre de prenda de vestir, de zapato o de prótesis con un dispositivo de cierre según una de las reivindicaciones anteriores 1 a 11.
15. Uso de un dispositivo de cierre según una de las reivindicaciones anteriores 1 a 11 como parte de un cierre de prenda de vestir, de zapato o de prótesis.

FIG1A

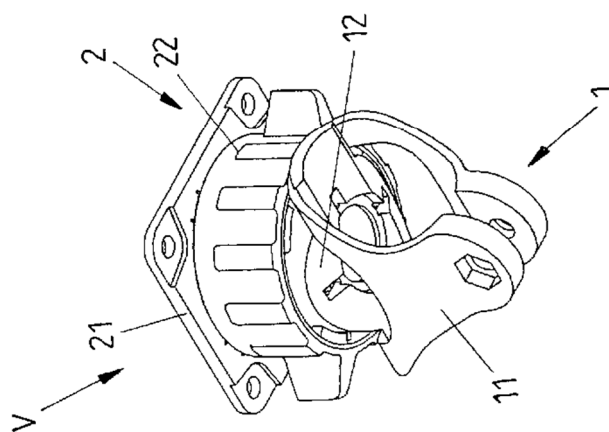


FIG1B

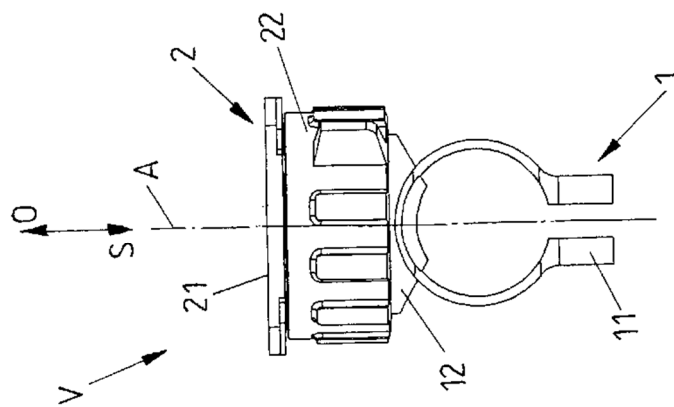
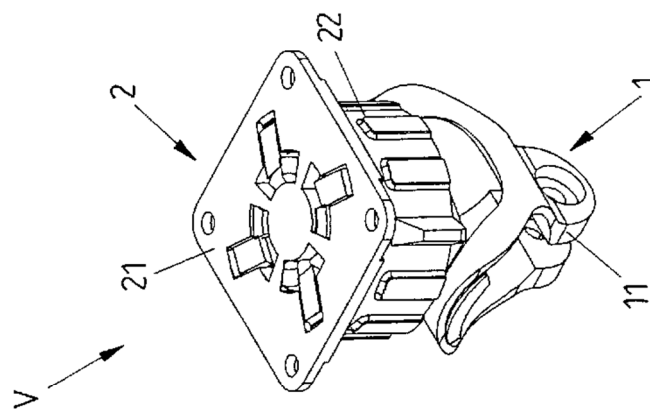


FIG1C



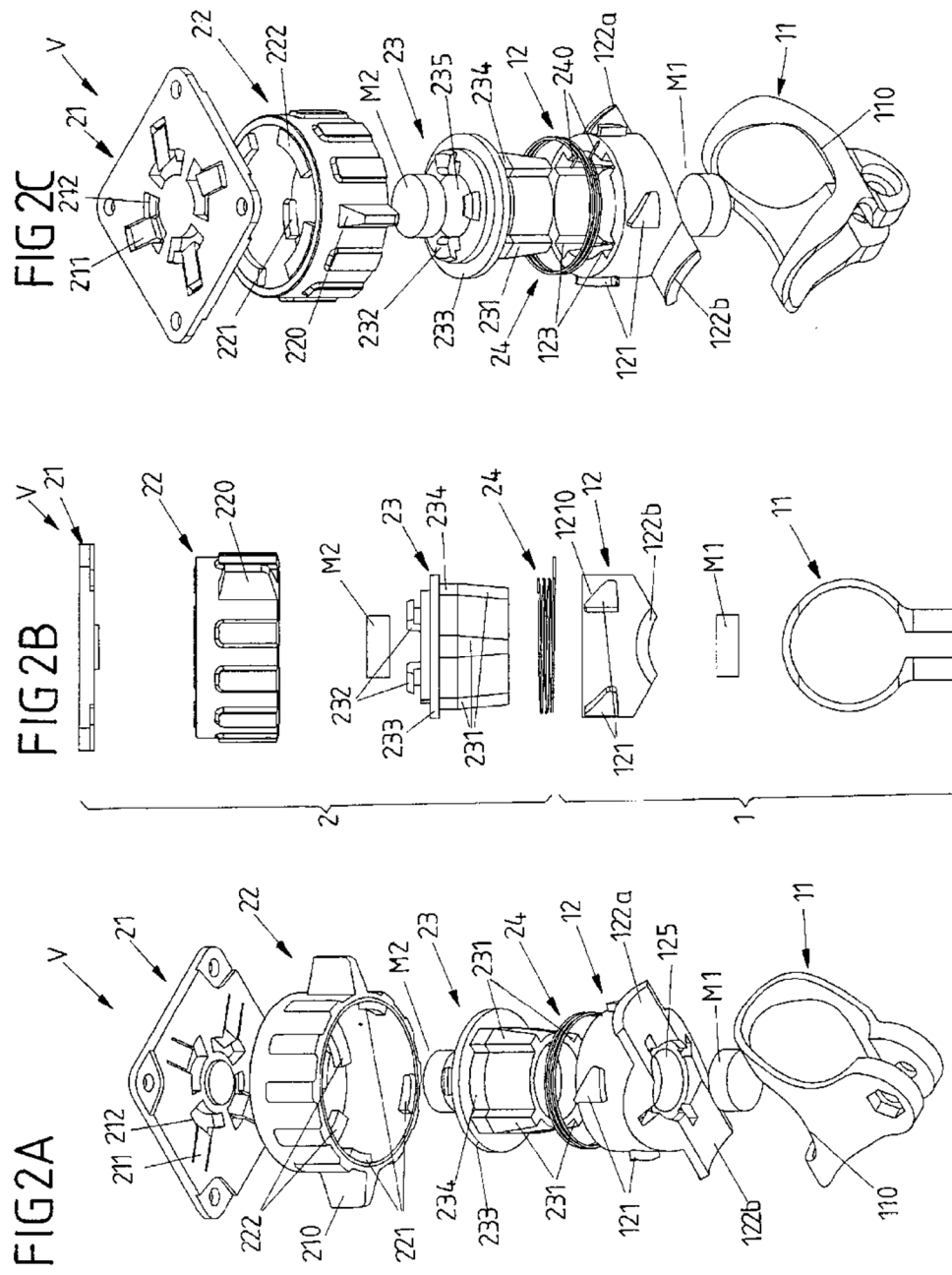
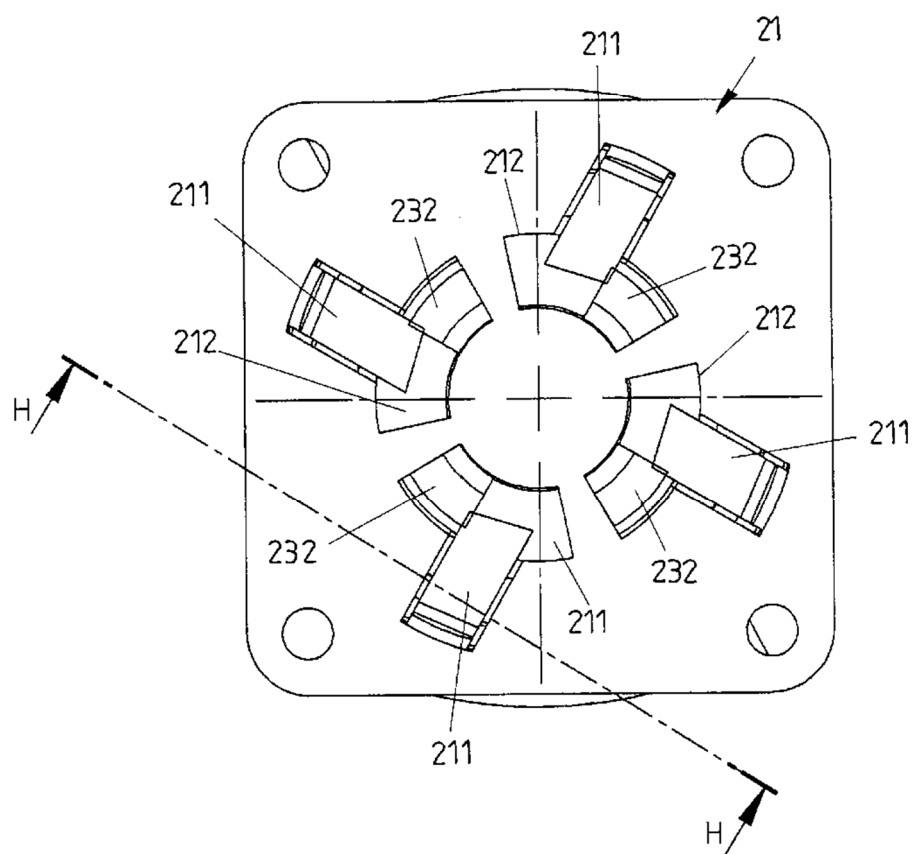
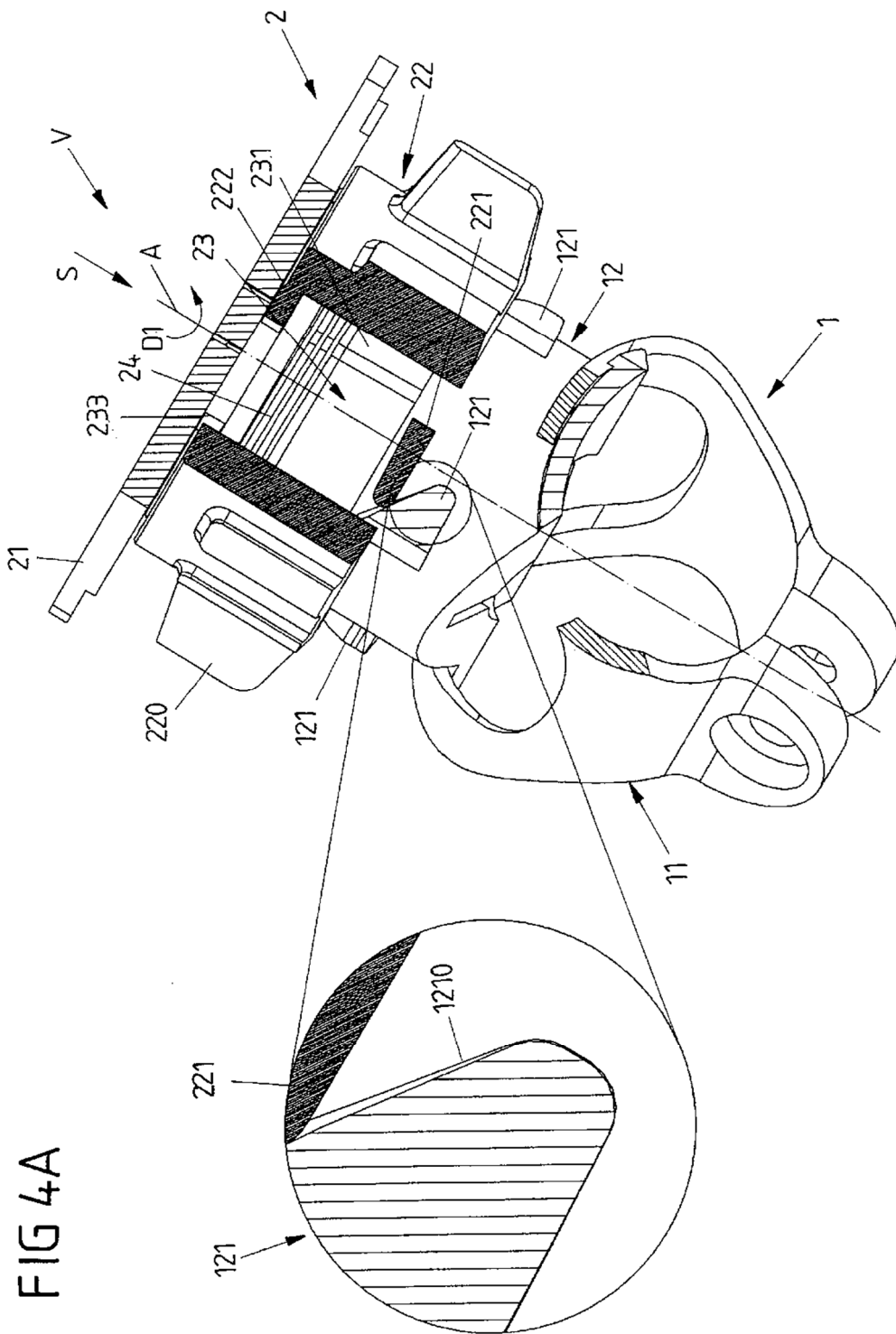
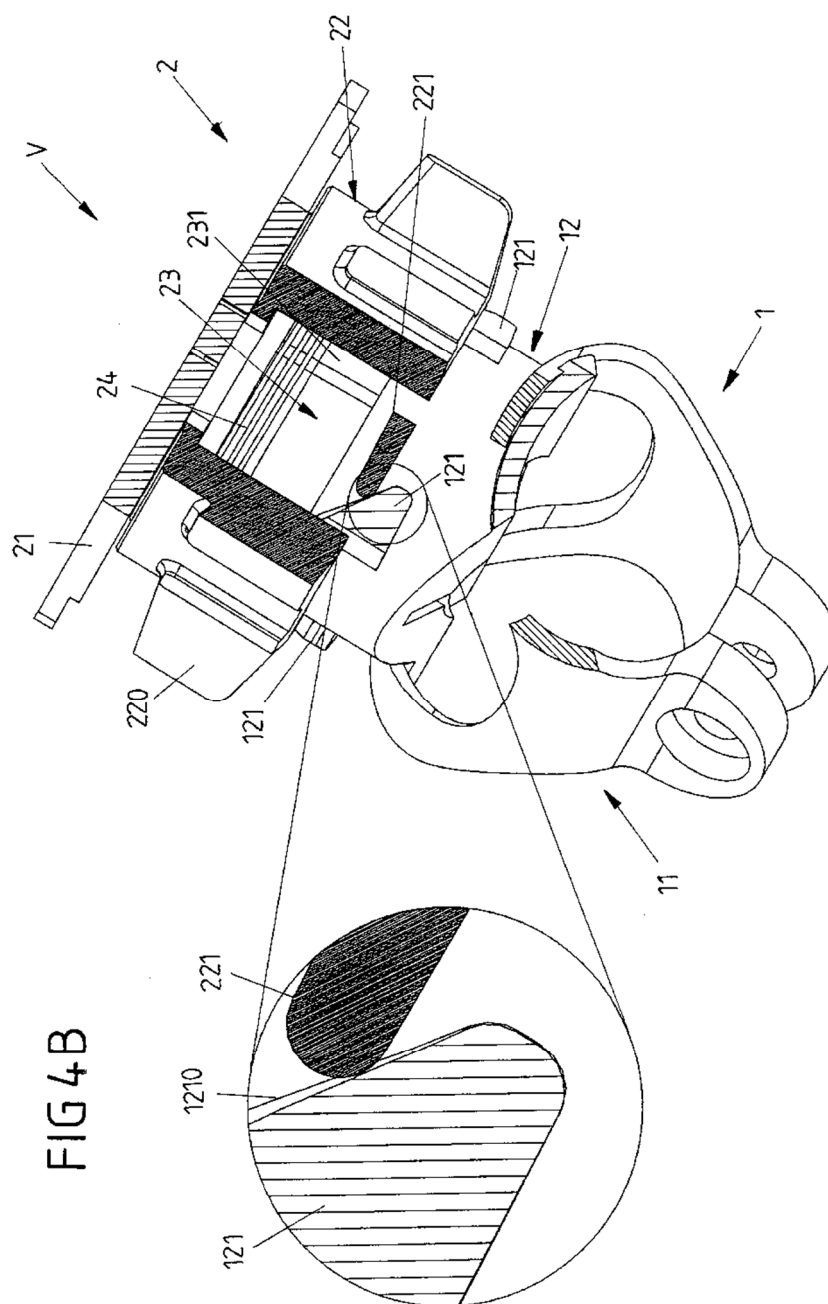
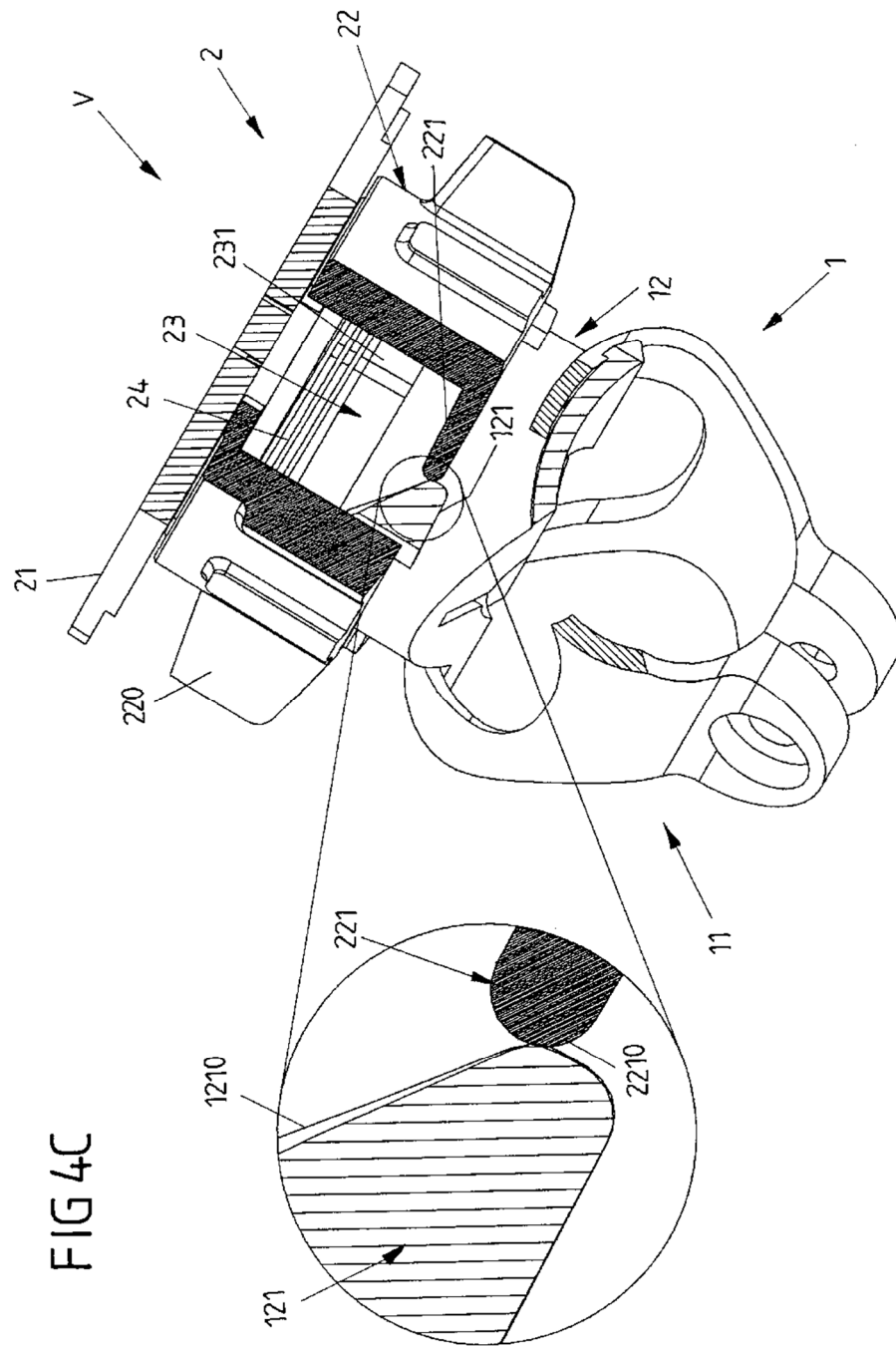


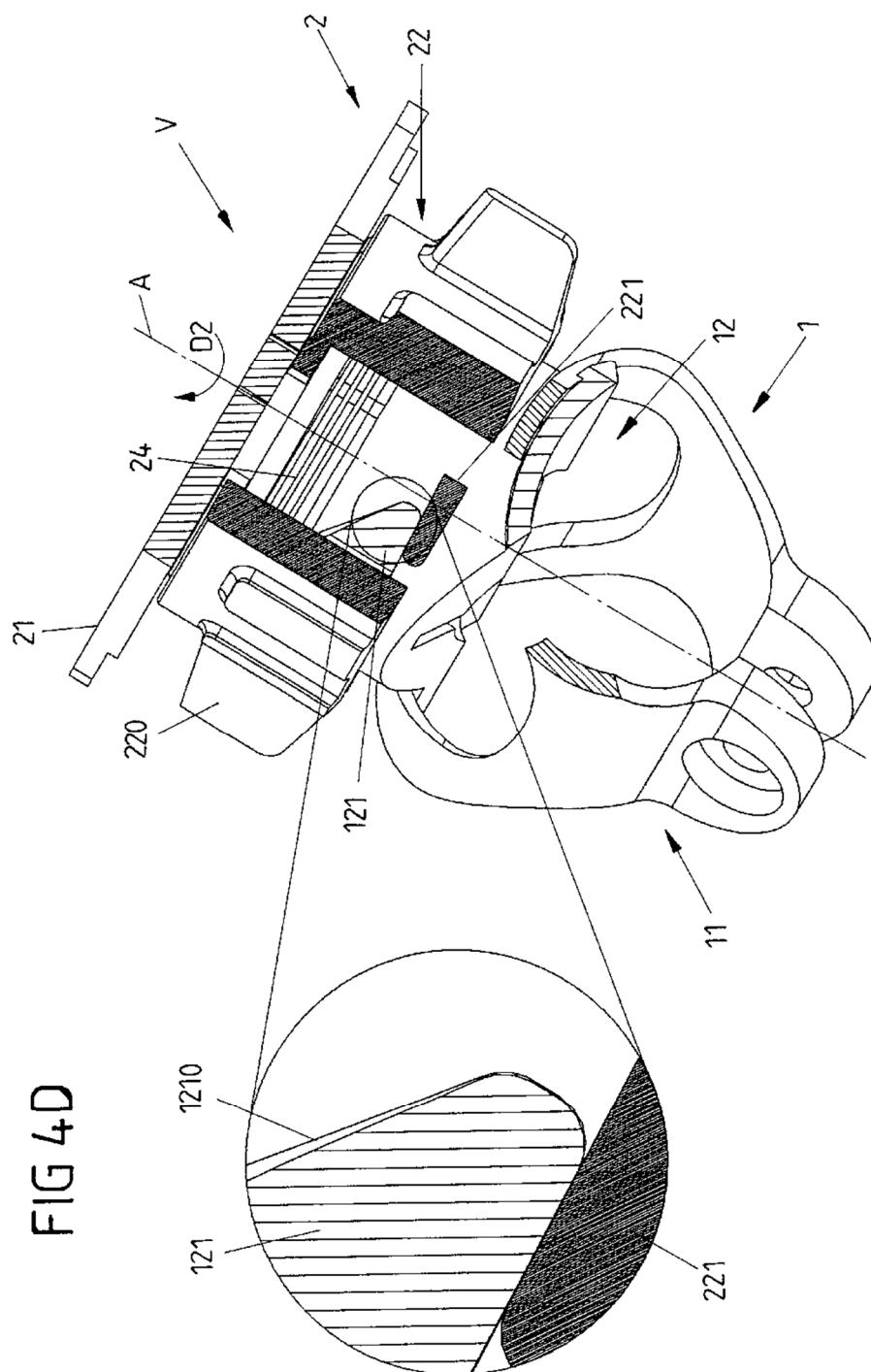
FIG 3

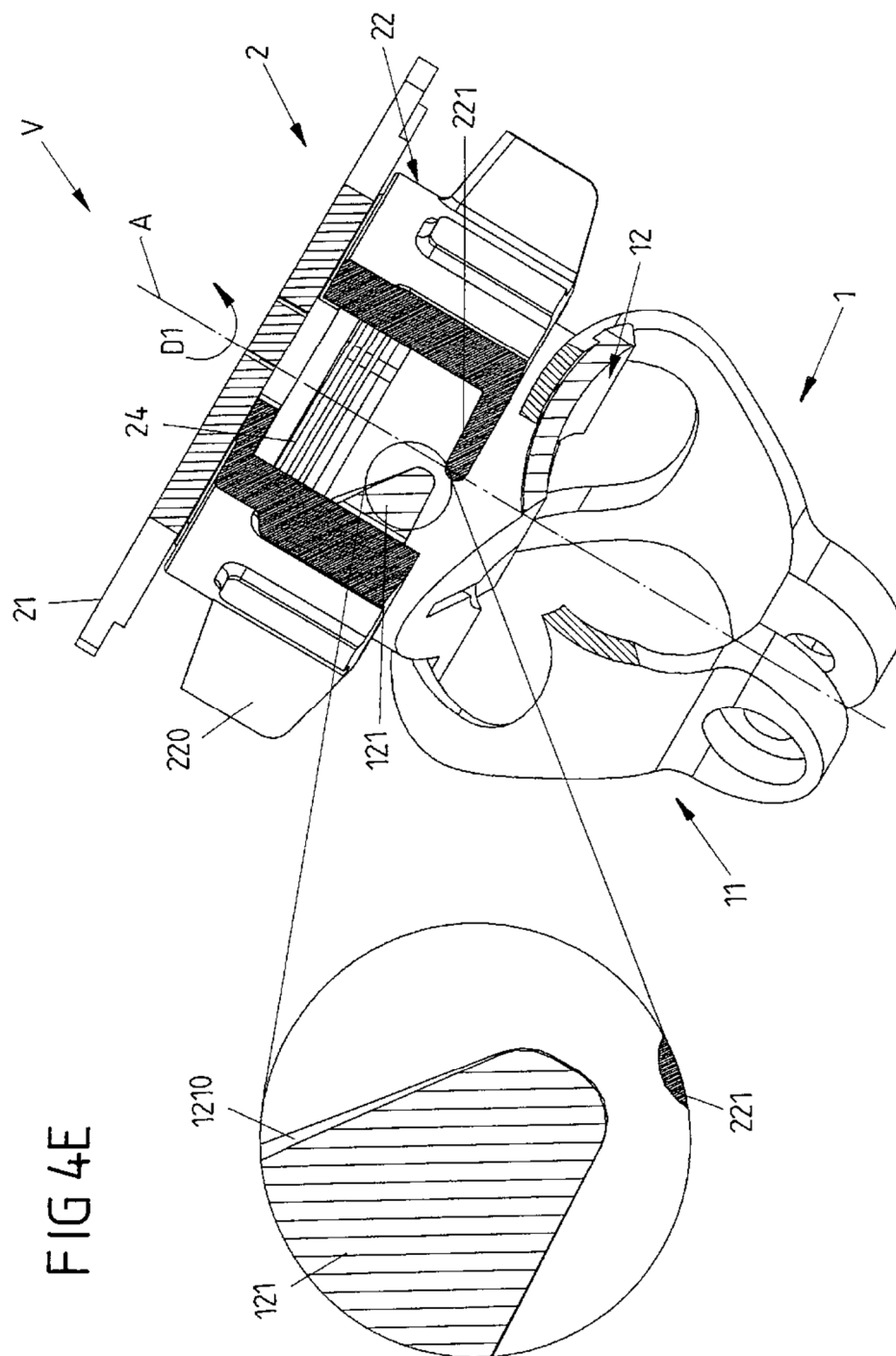


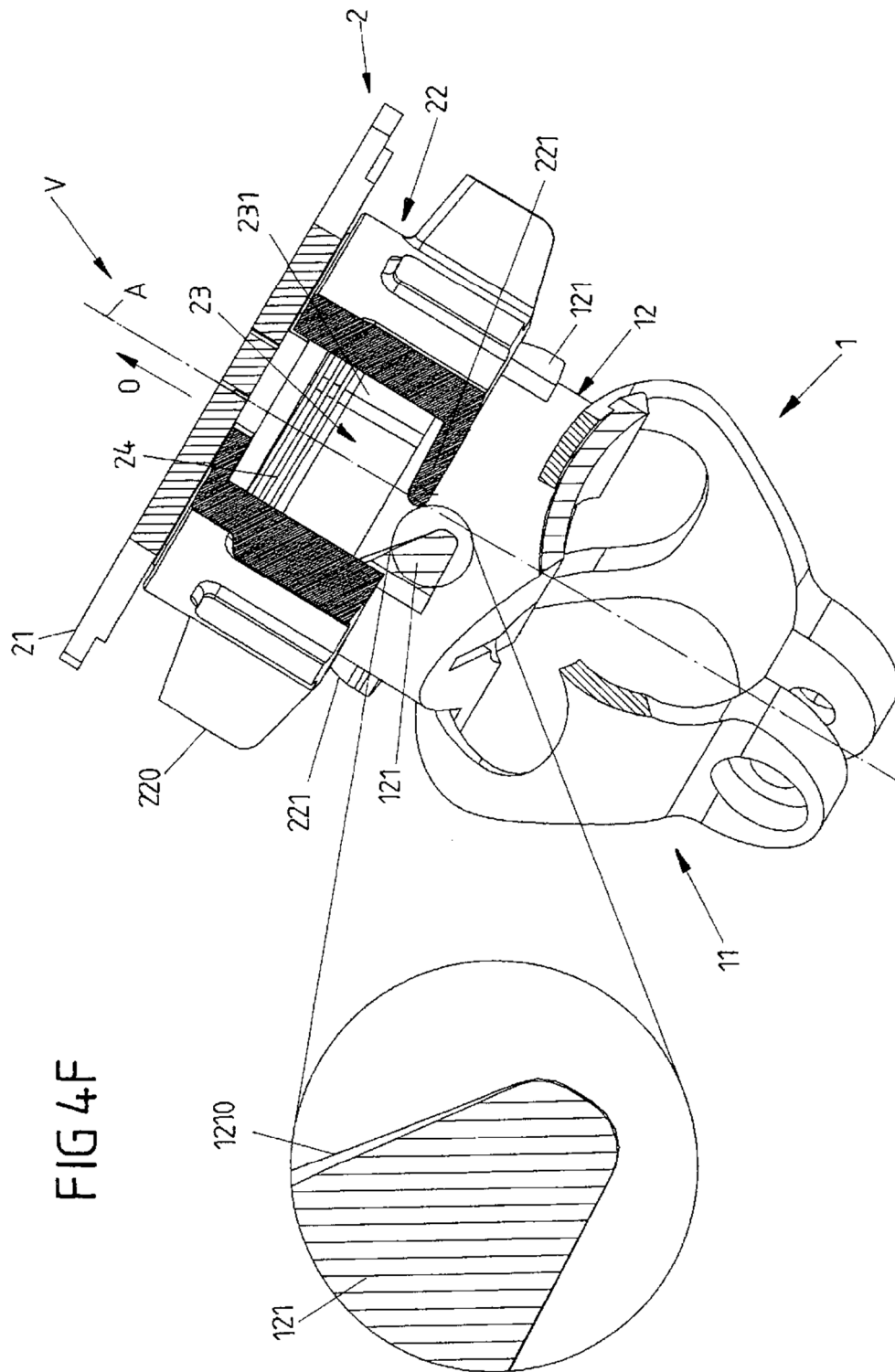


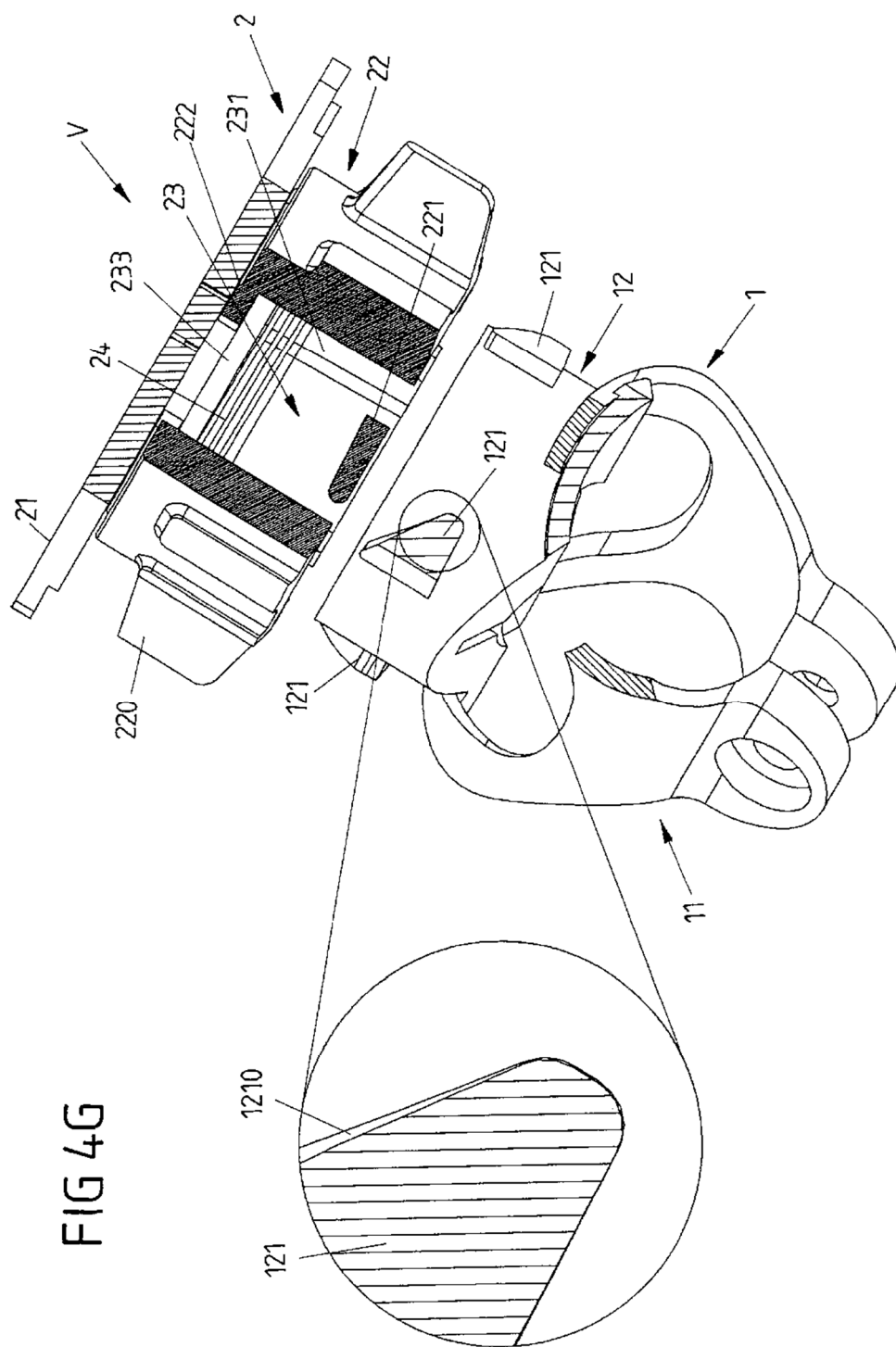












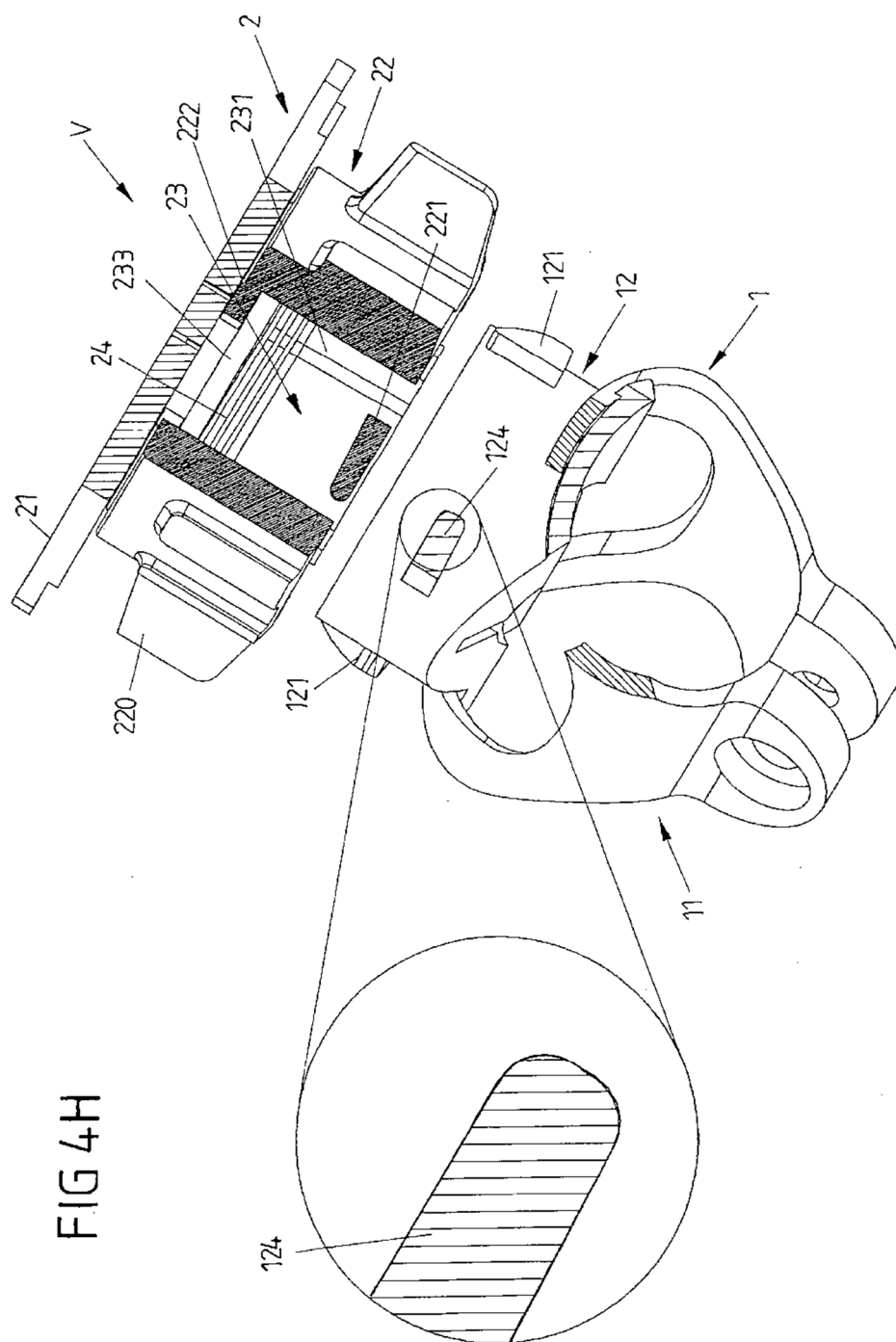


FIG 5C

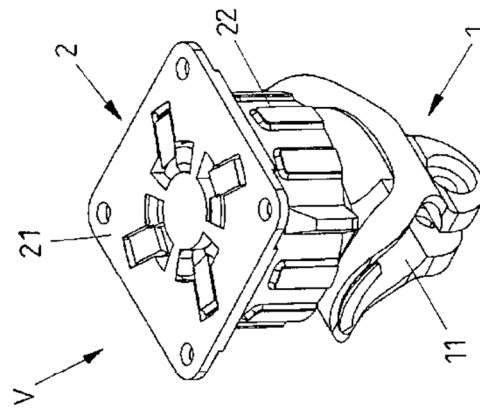


FIG 5B

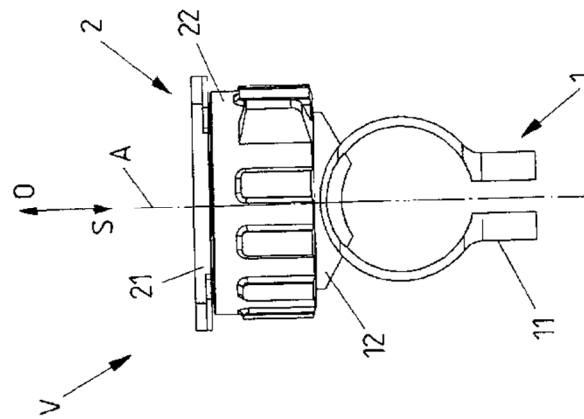
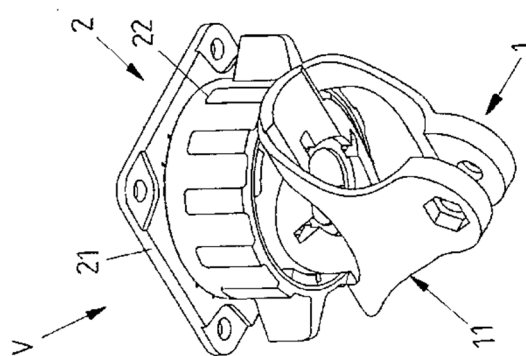


FIG 5A



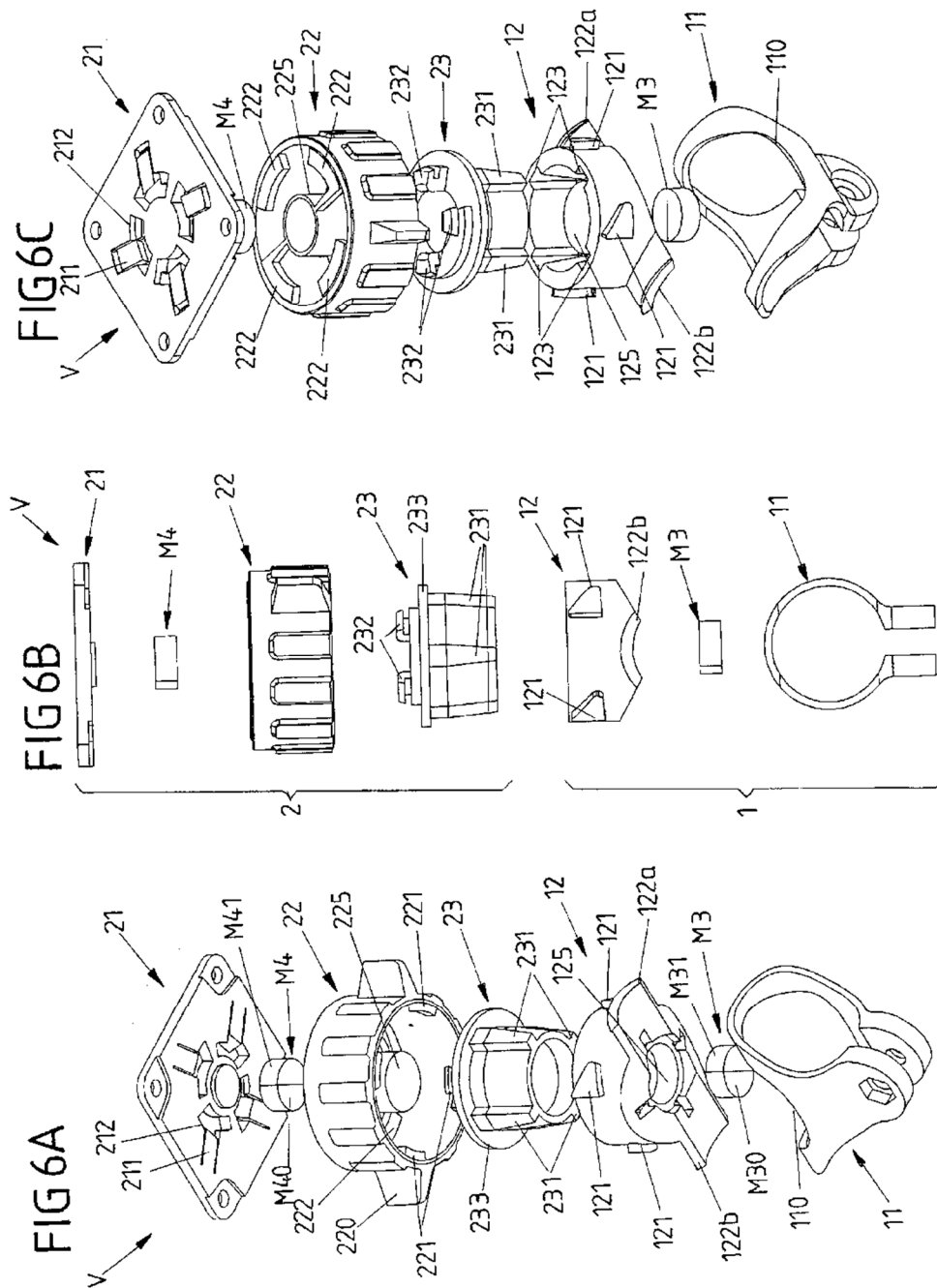


FIG 7

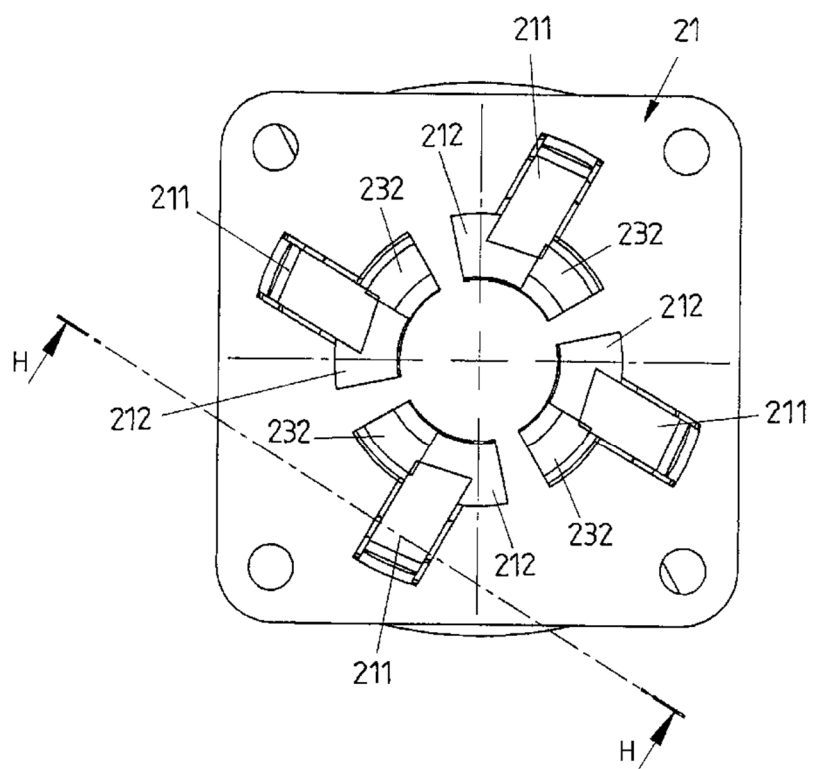


FIG8A
(H-H)

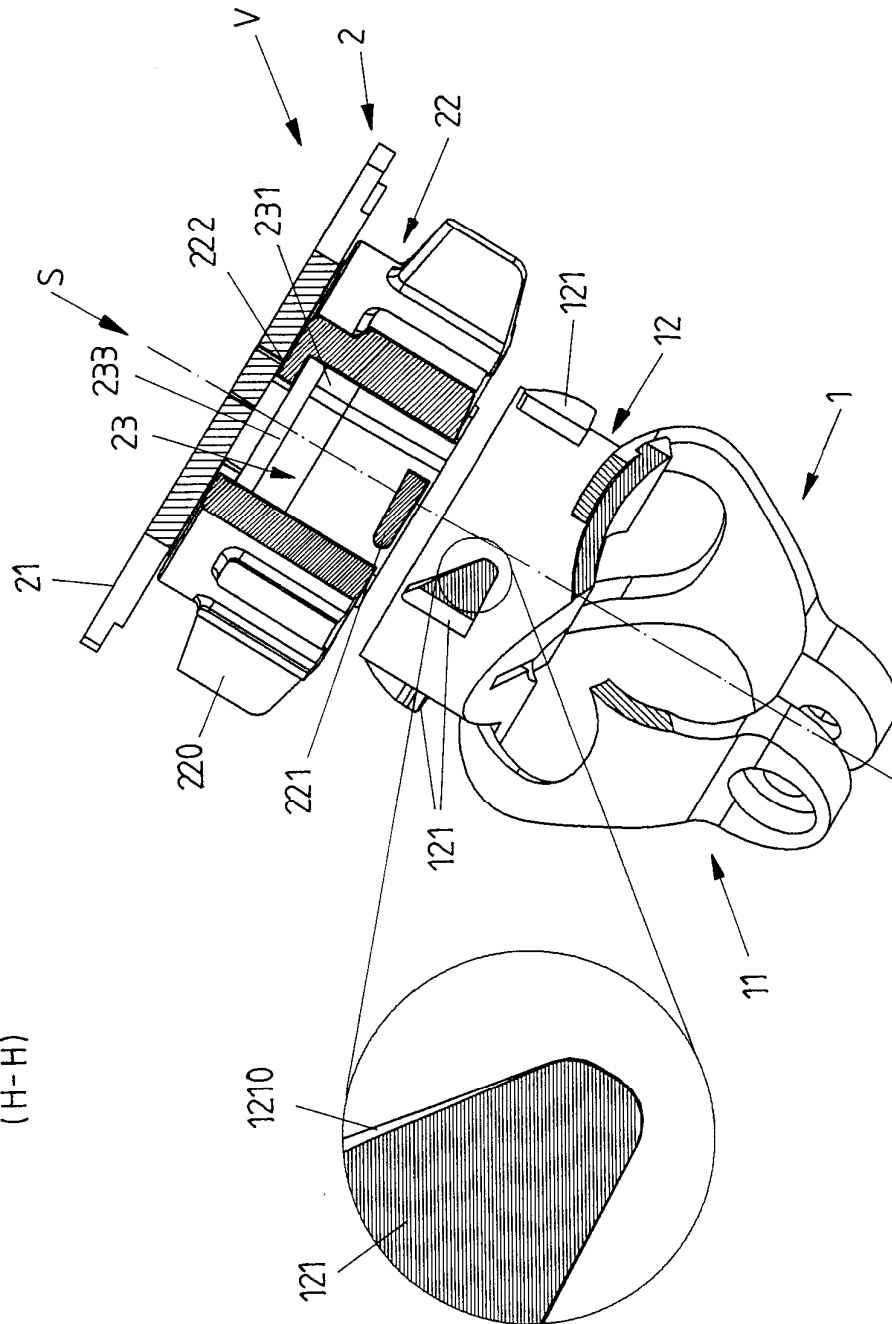


FIG 8B

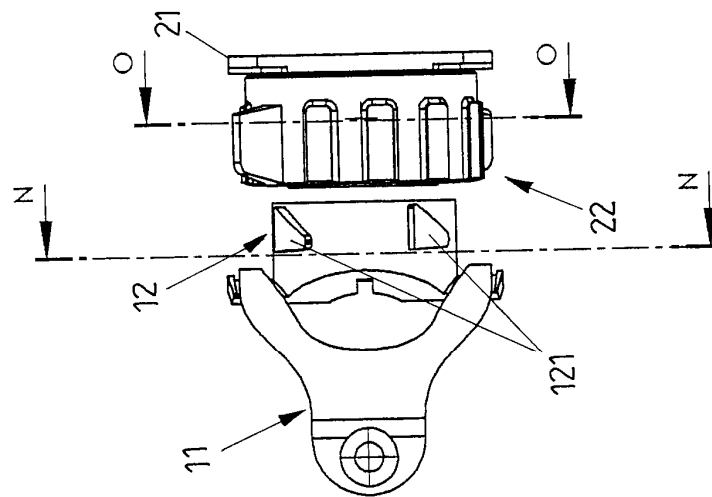


FIG8C
(N-N)

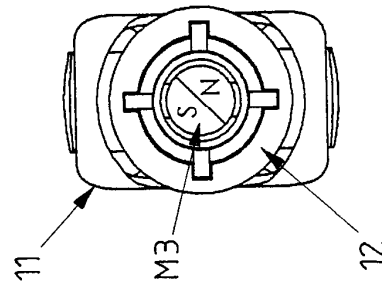
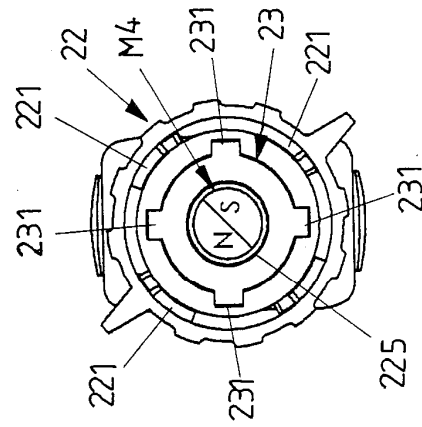


FIG8D
(0-0)



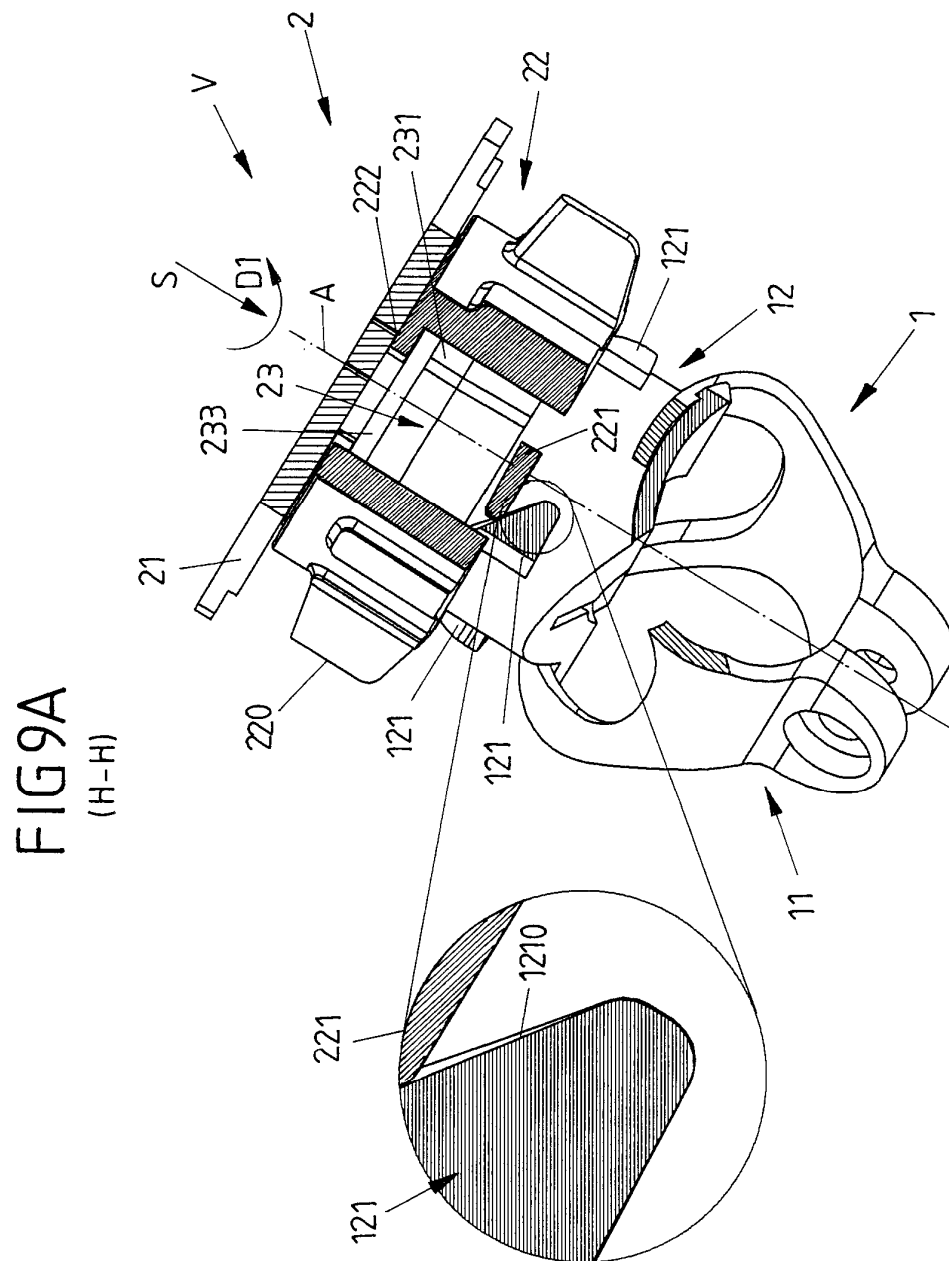


FIG 9B

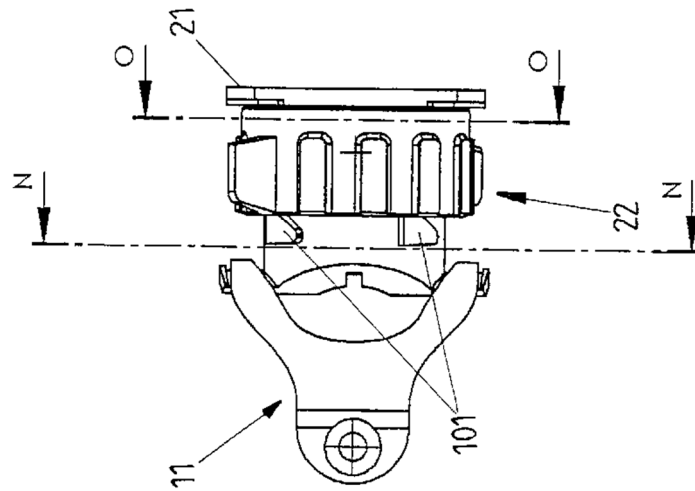


FIG9C
(N-N)

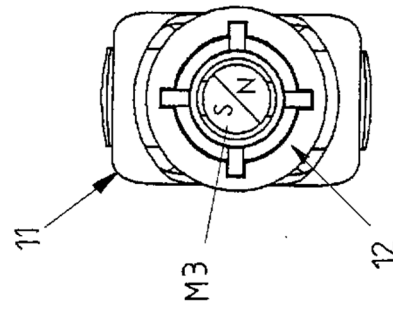
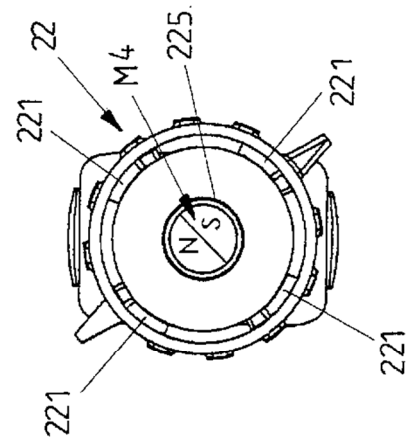
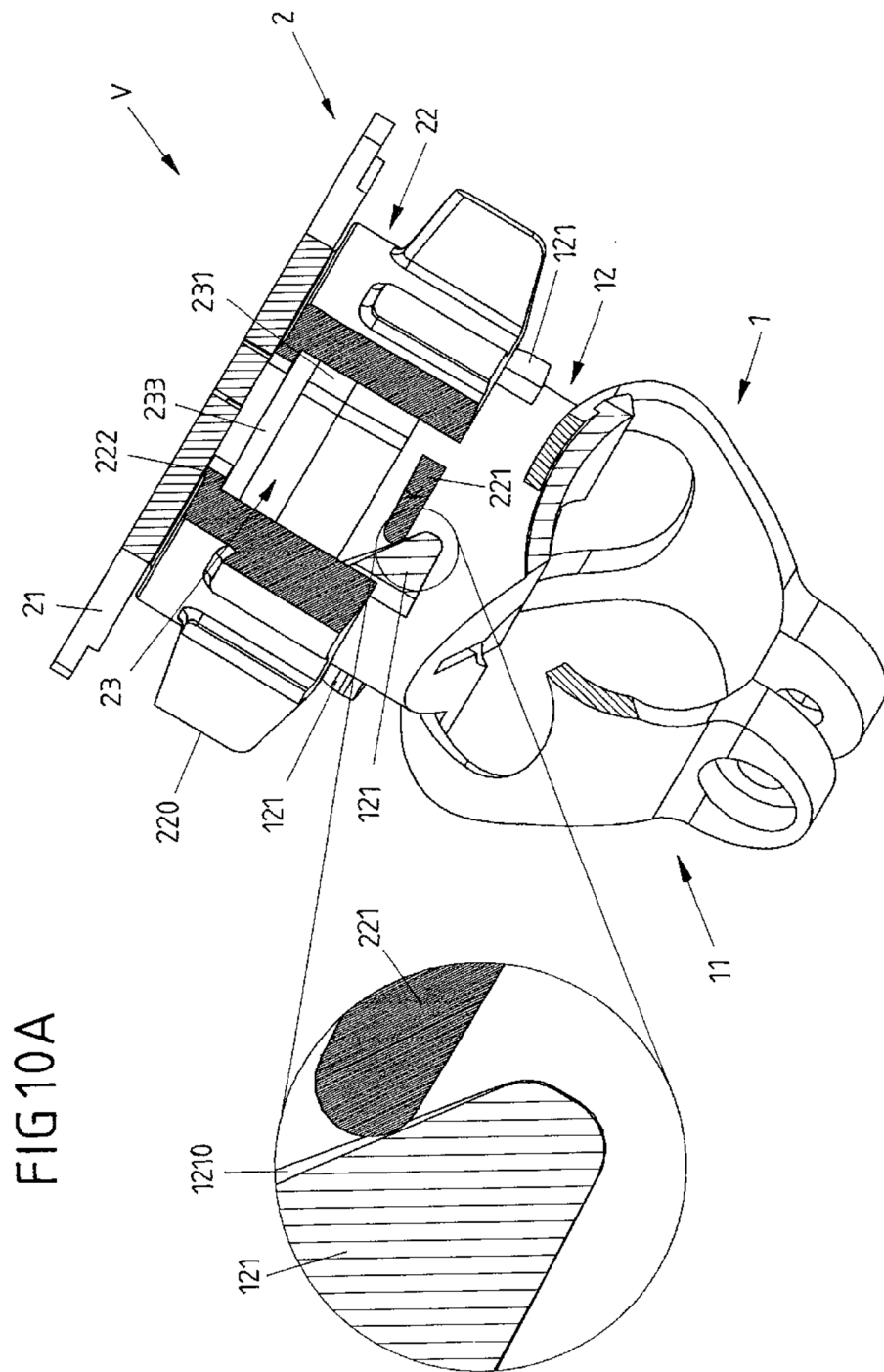
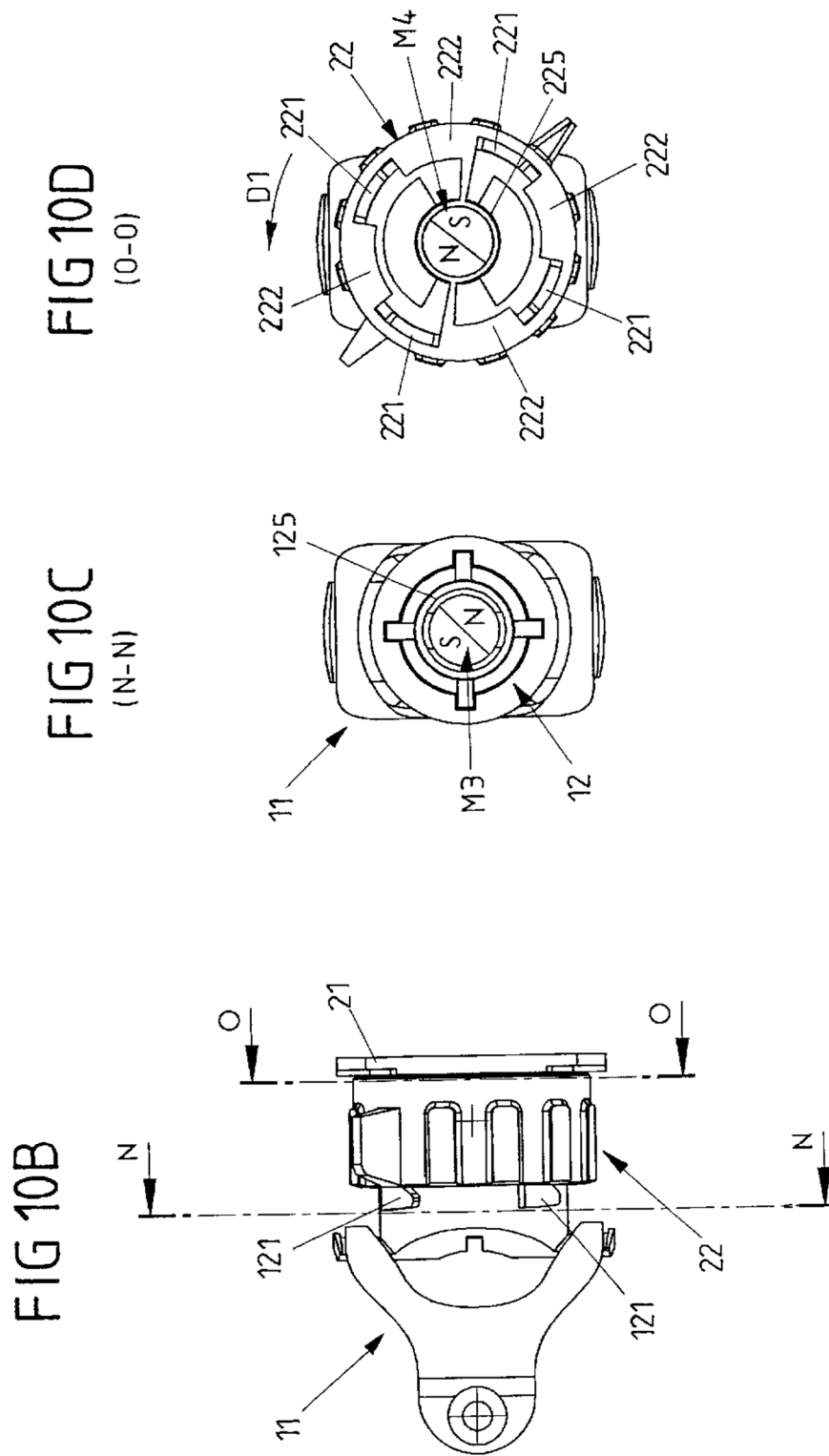


FIG9D
(O-O)







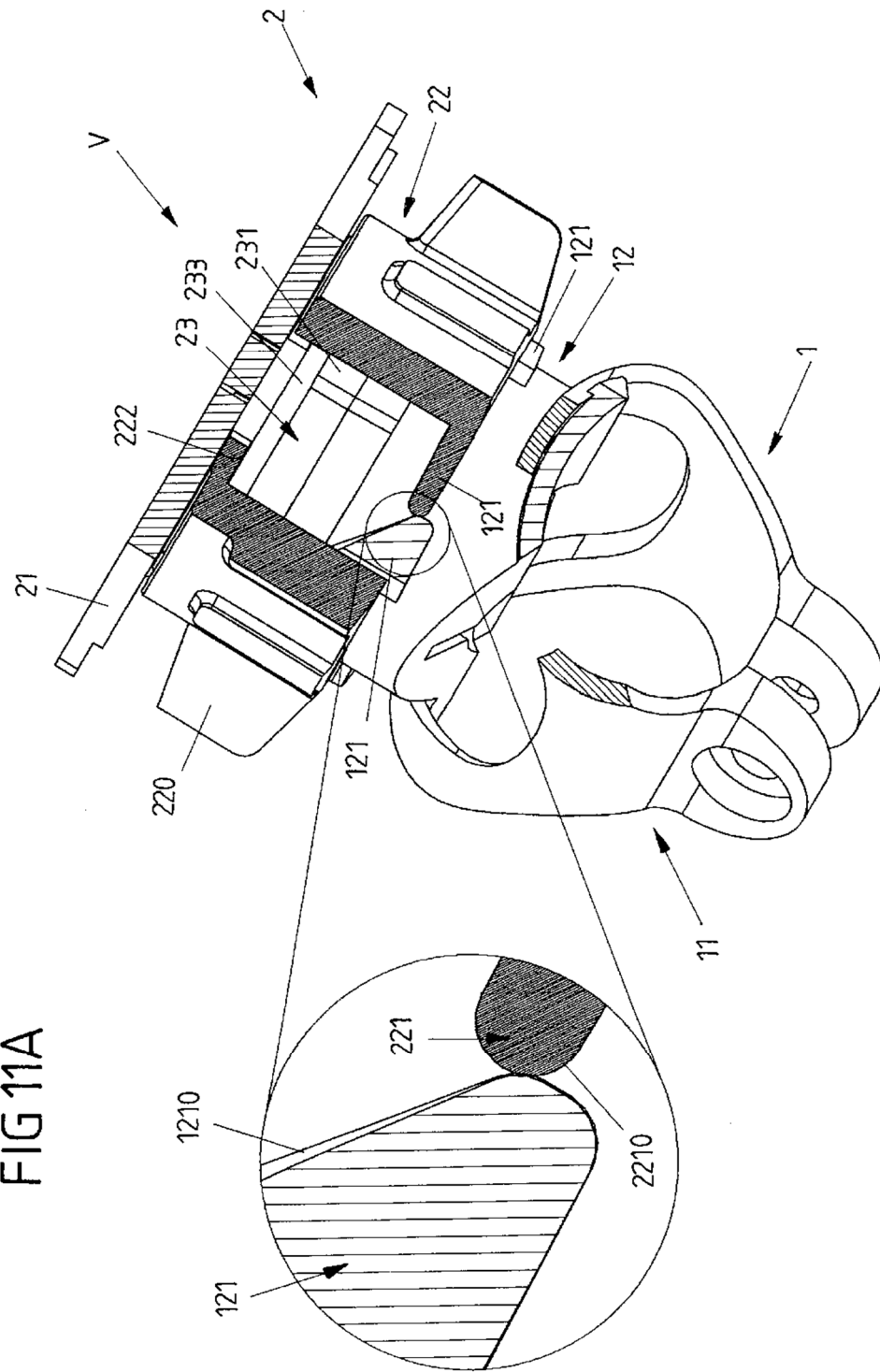


FIG 11A

FIG 11B

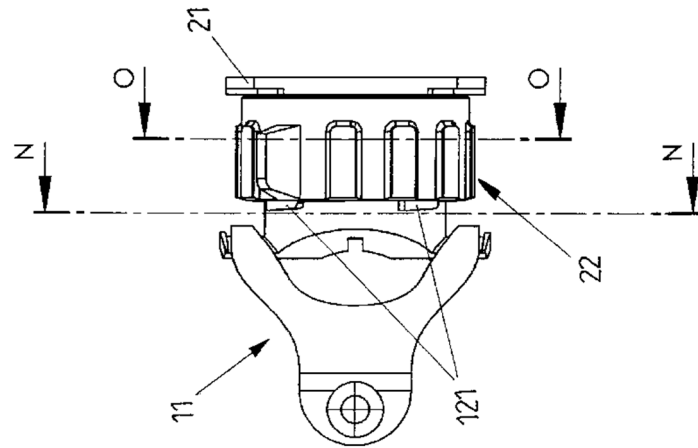


FIG 11C
(N-N)

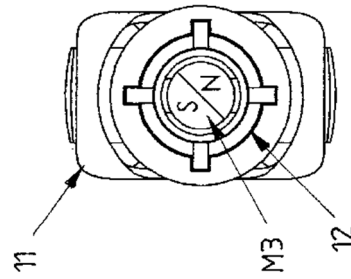
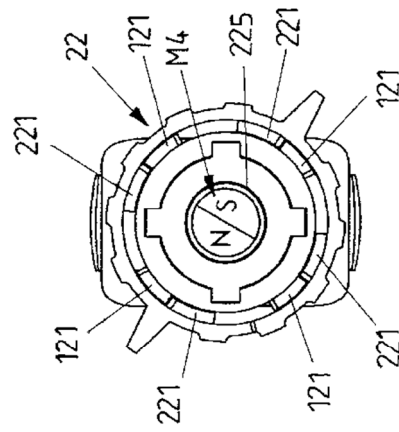


FIG 11D
(O-O)



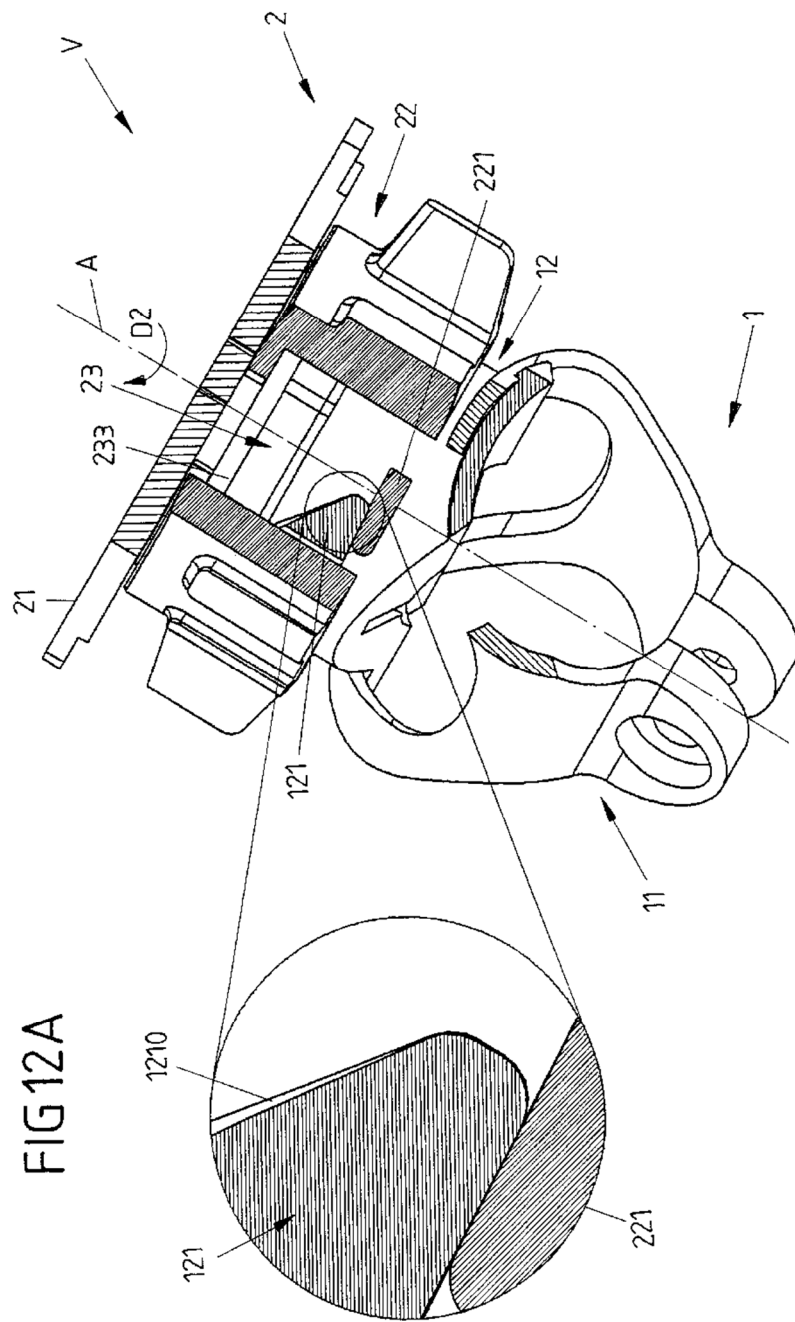


FIG 12B

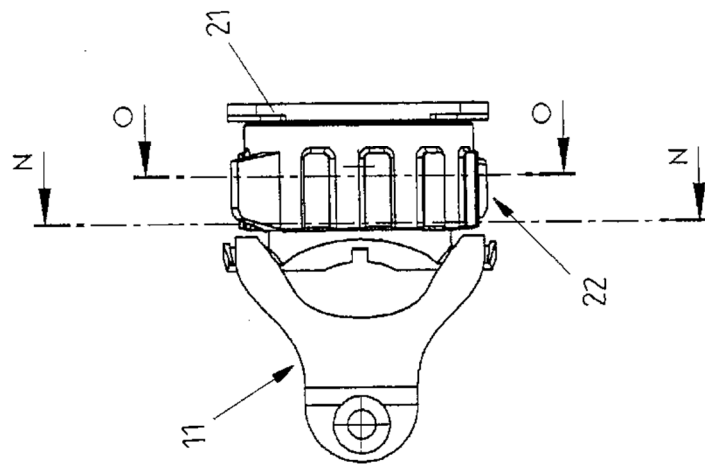


FIG12C

(N-N)

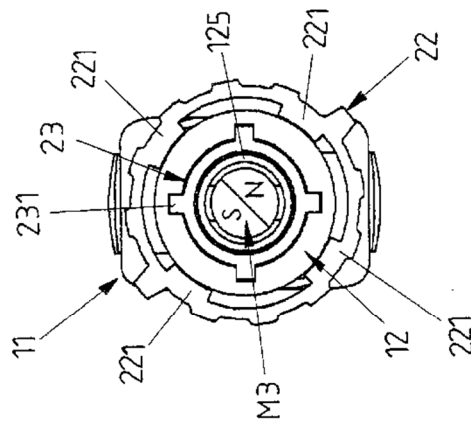


FIG12D

(0-0)

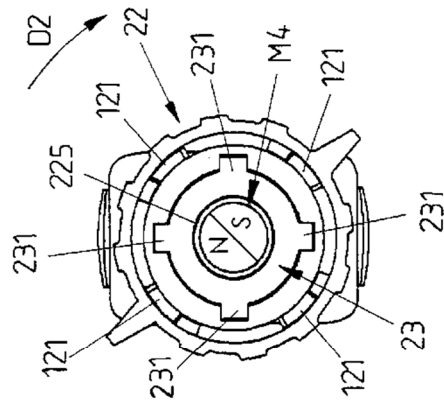


FIG 13A

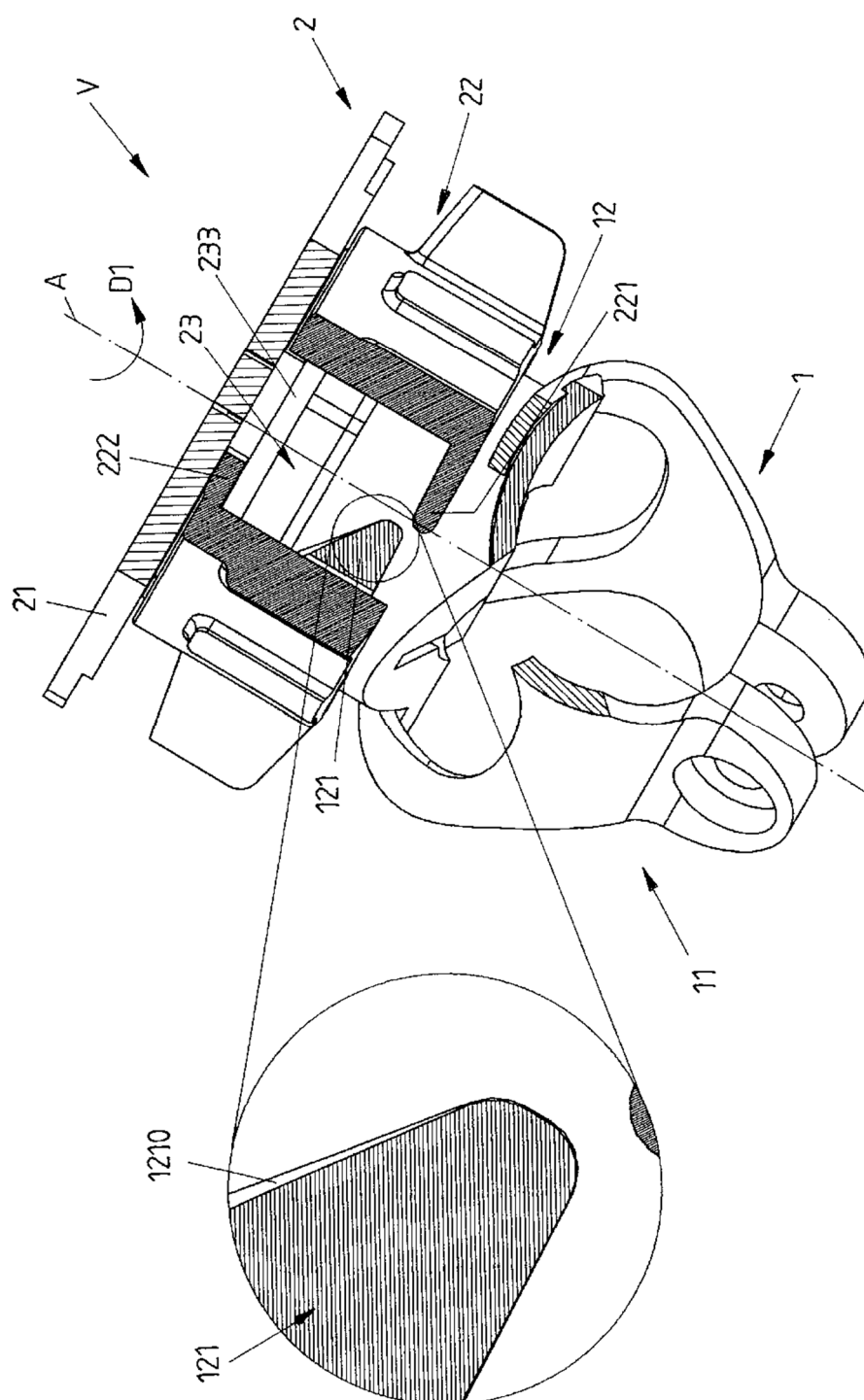


FIG 13B

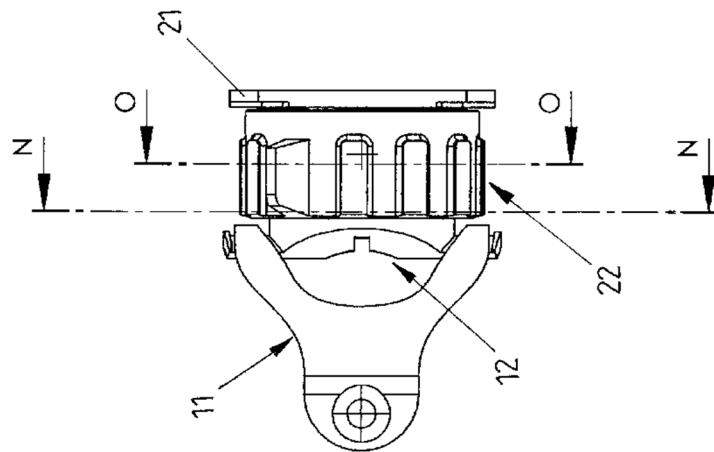


FIG 13C
(N-N)

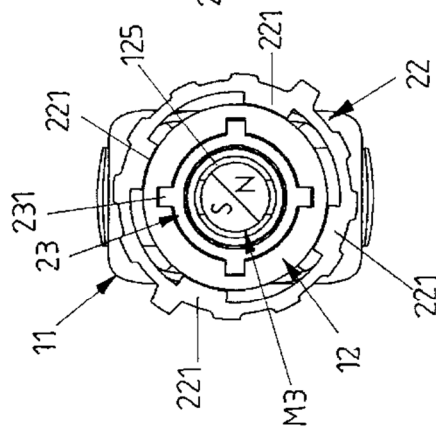


FIG 13D
(O-O)

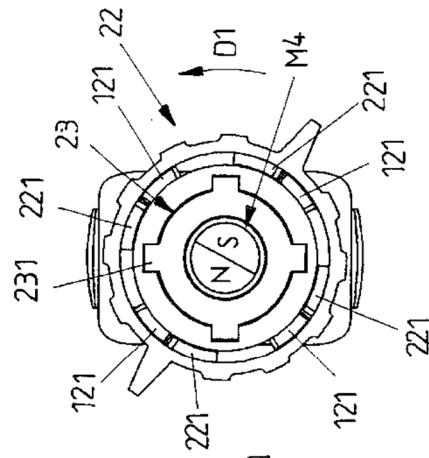


FIG 14A

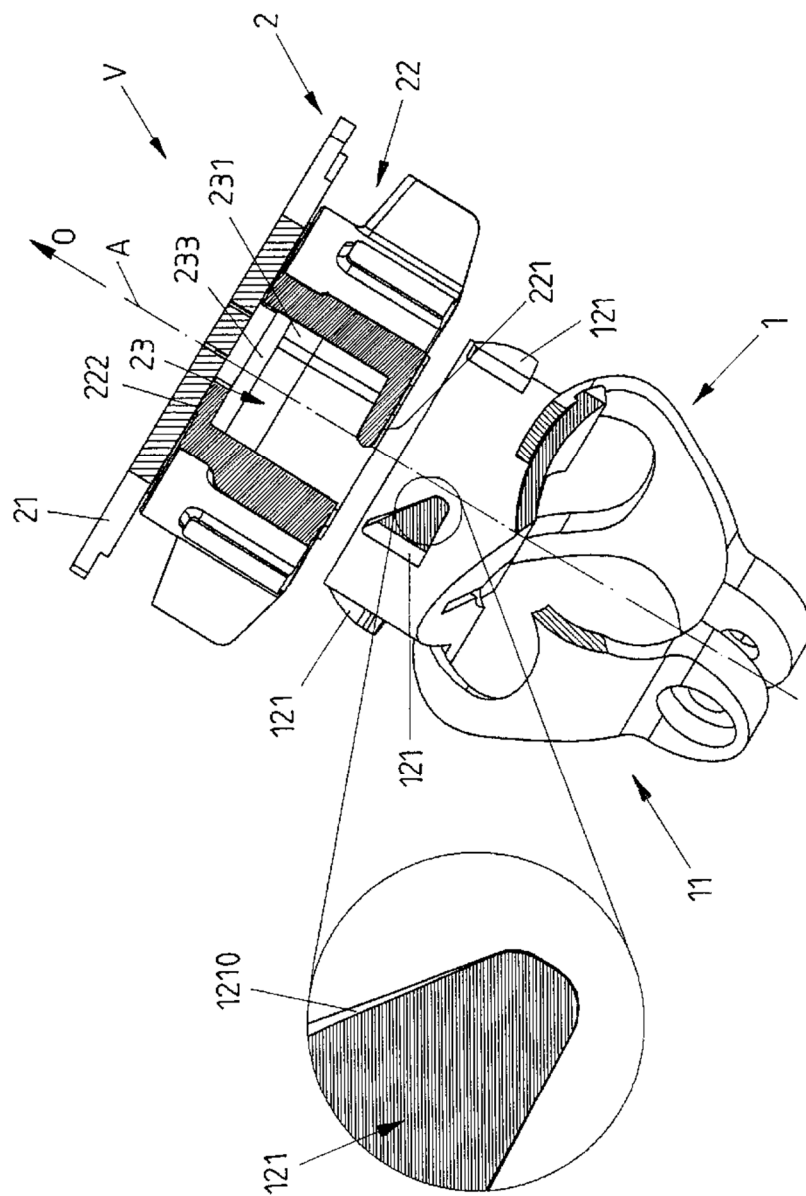


FIG14B

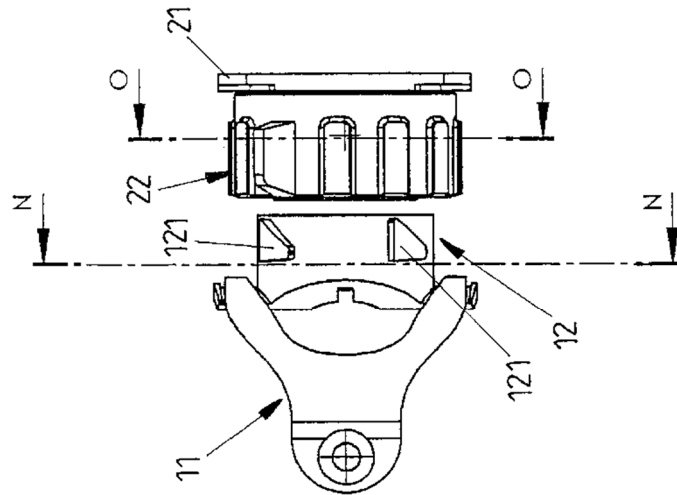


FIG14C

(N-N)

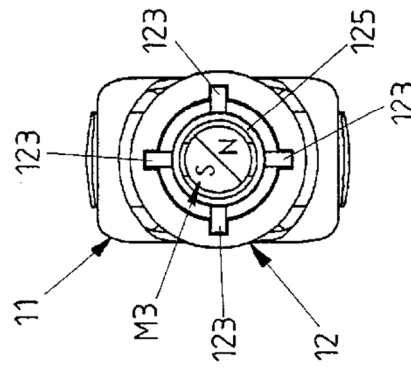


FIG14D

(O-O)

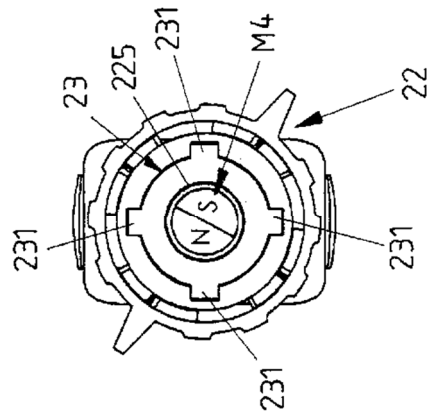


FIG 15C

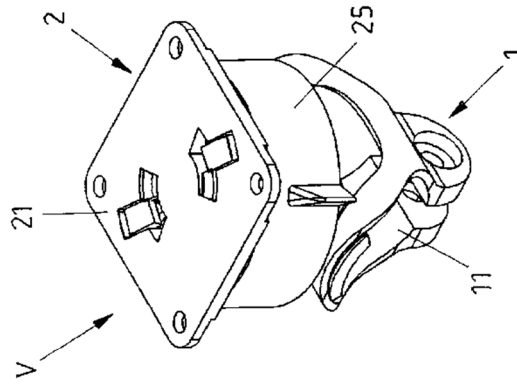


FIG15B

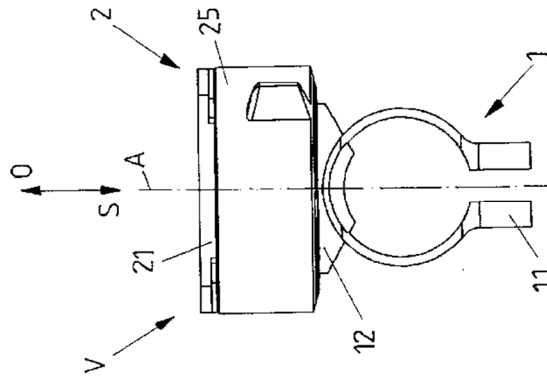
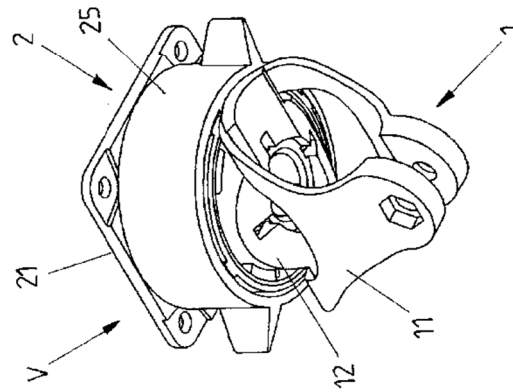
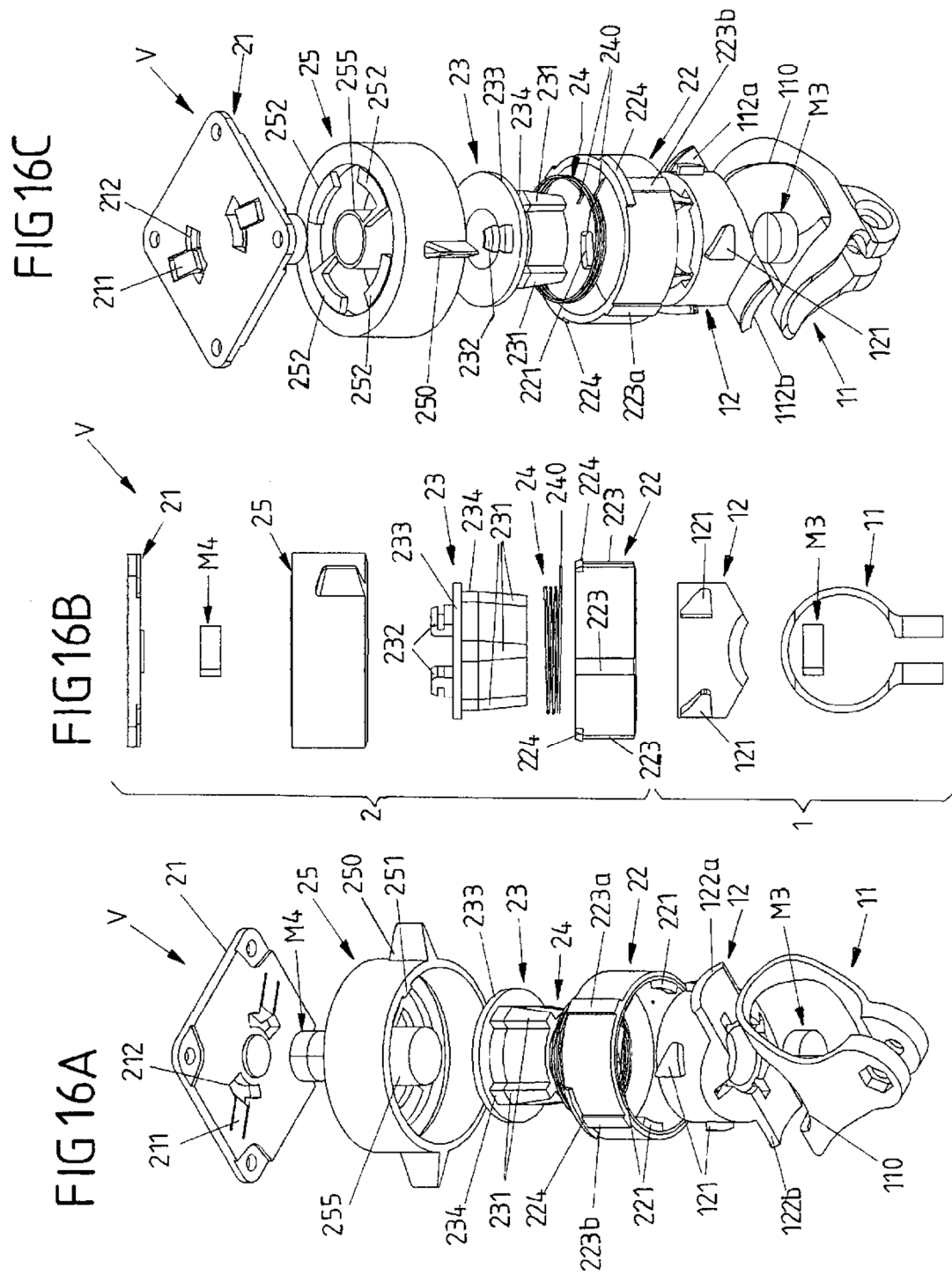
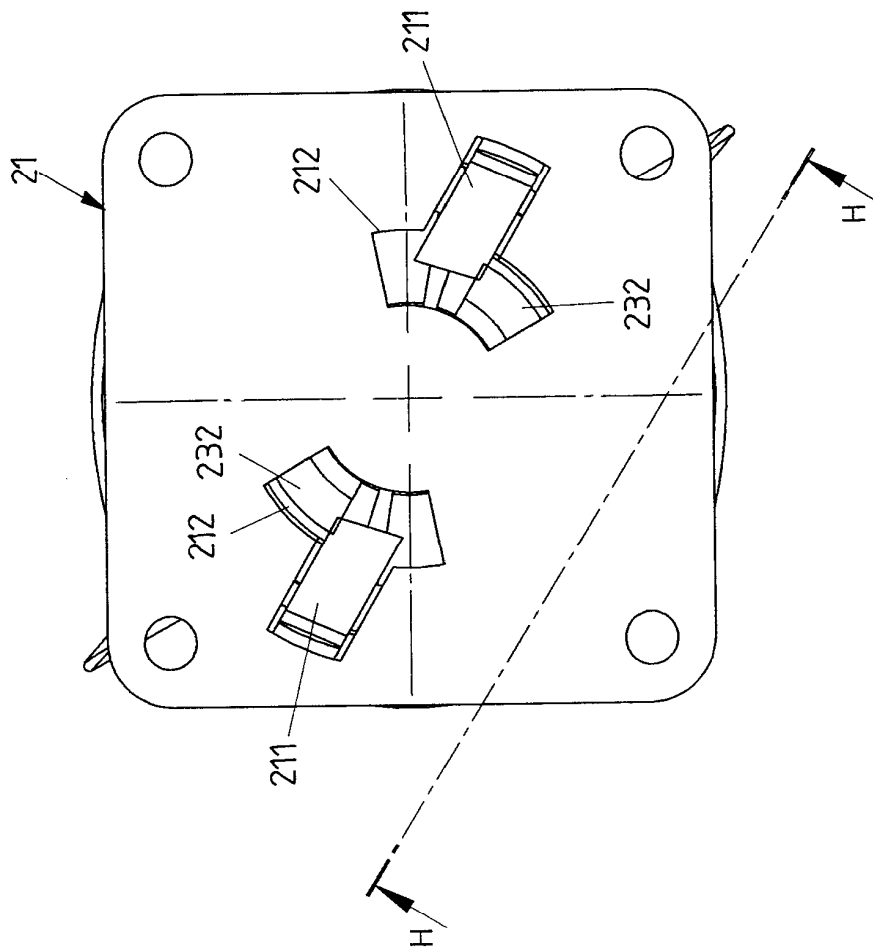


FIG15A







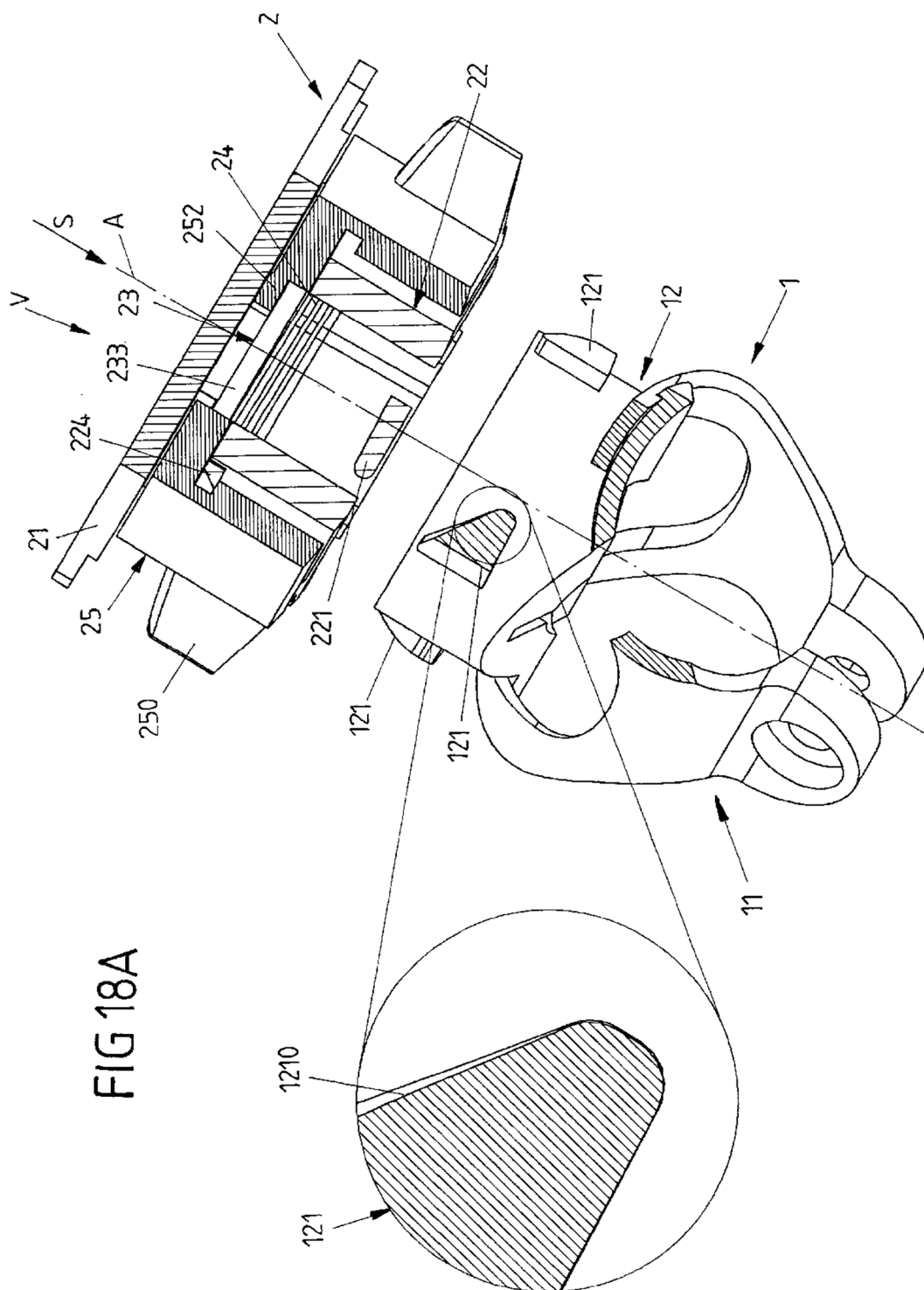


FIG 18B

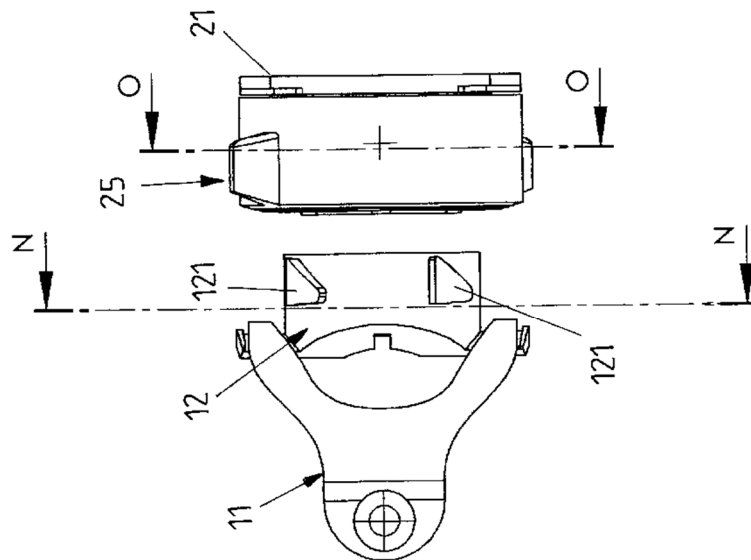


FIG 18C

(N-N)

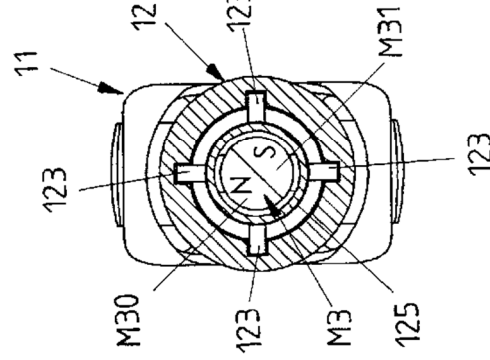
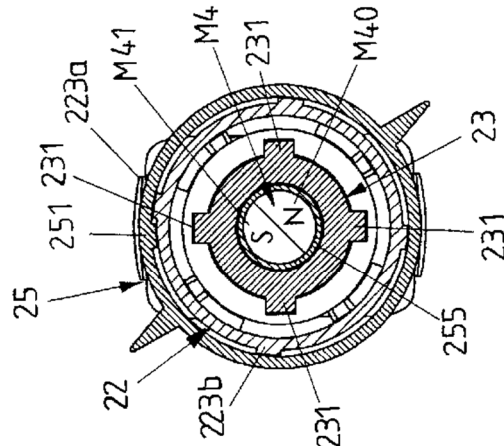


FIG 18D

(O-O)



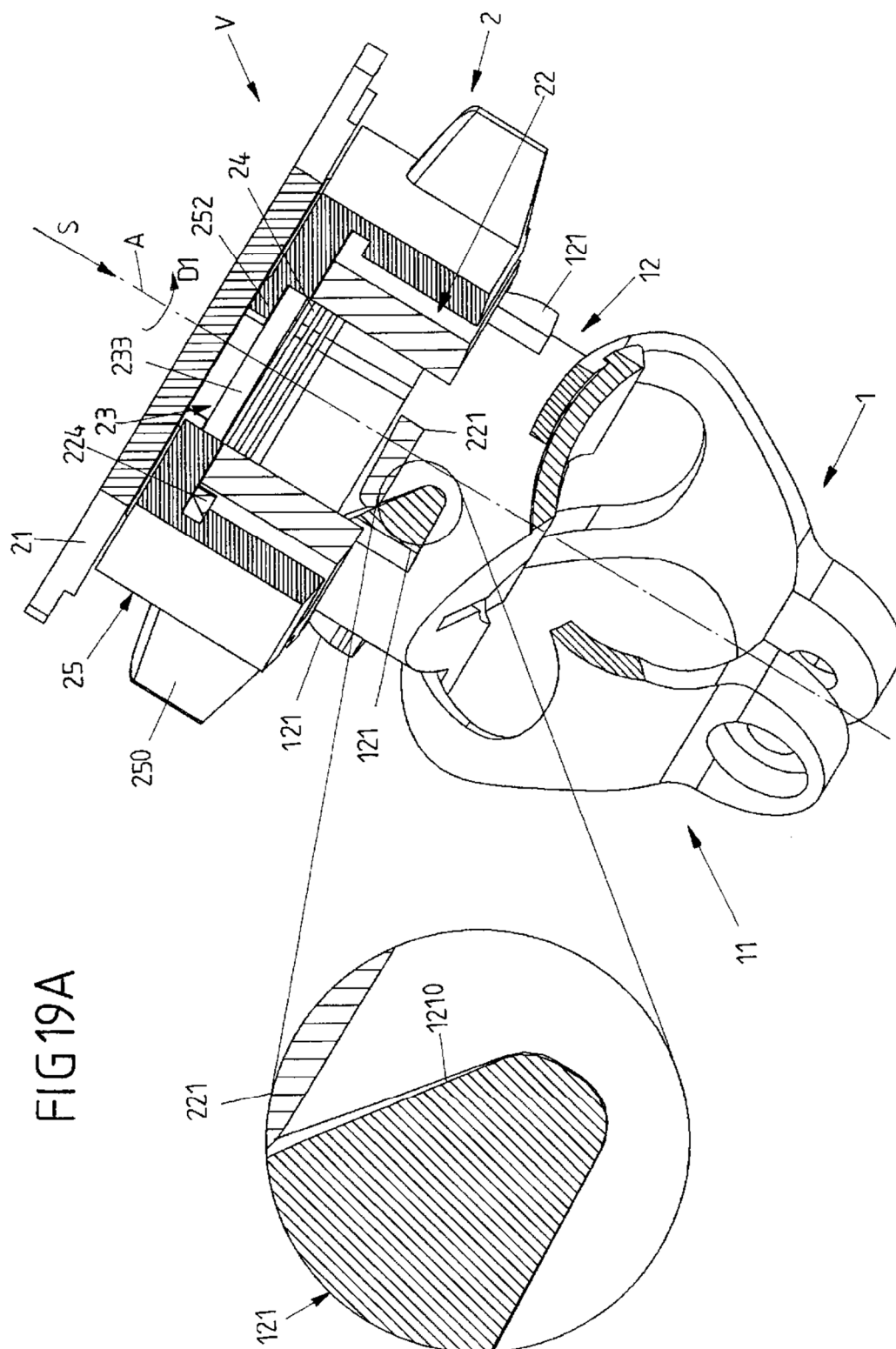


FIG 19B

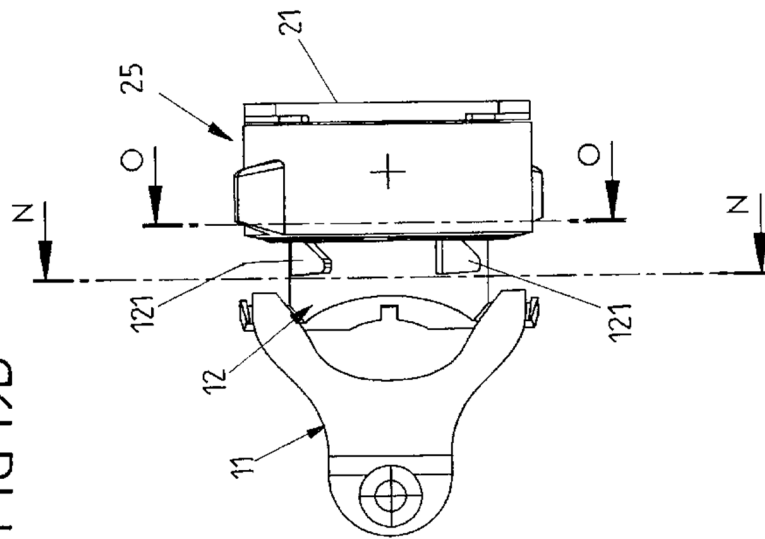


FIG 19C
(N-N)

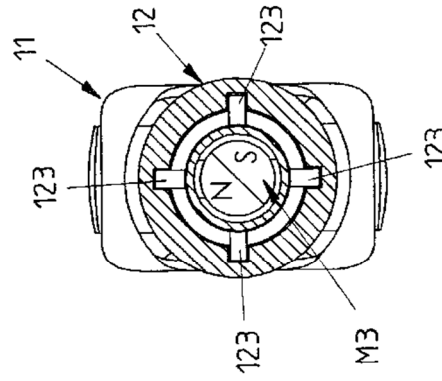


FIG 19D
(O-O)

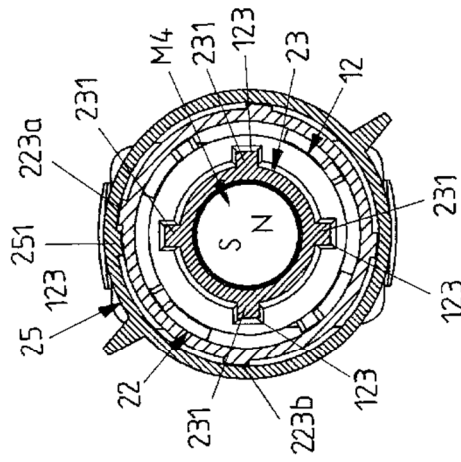
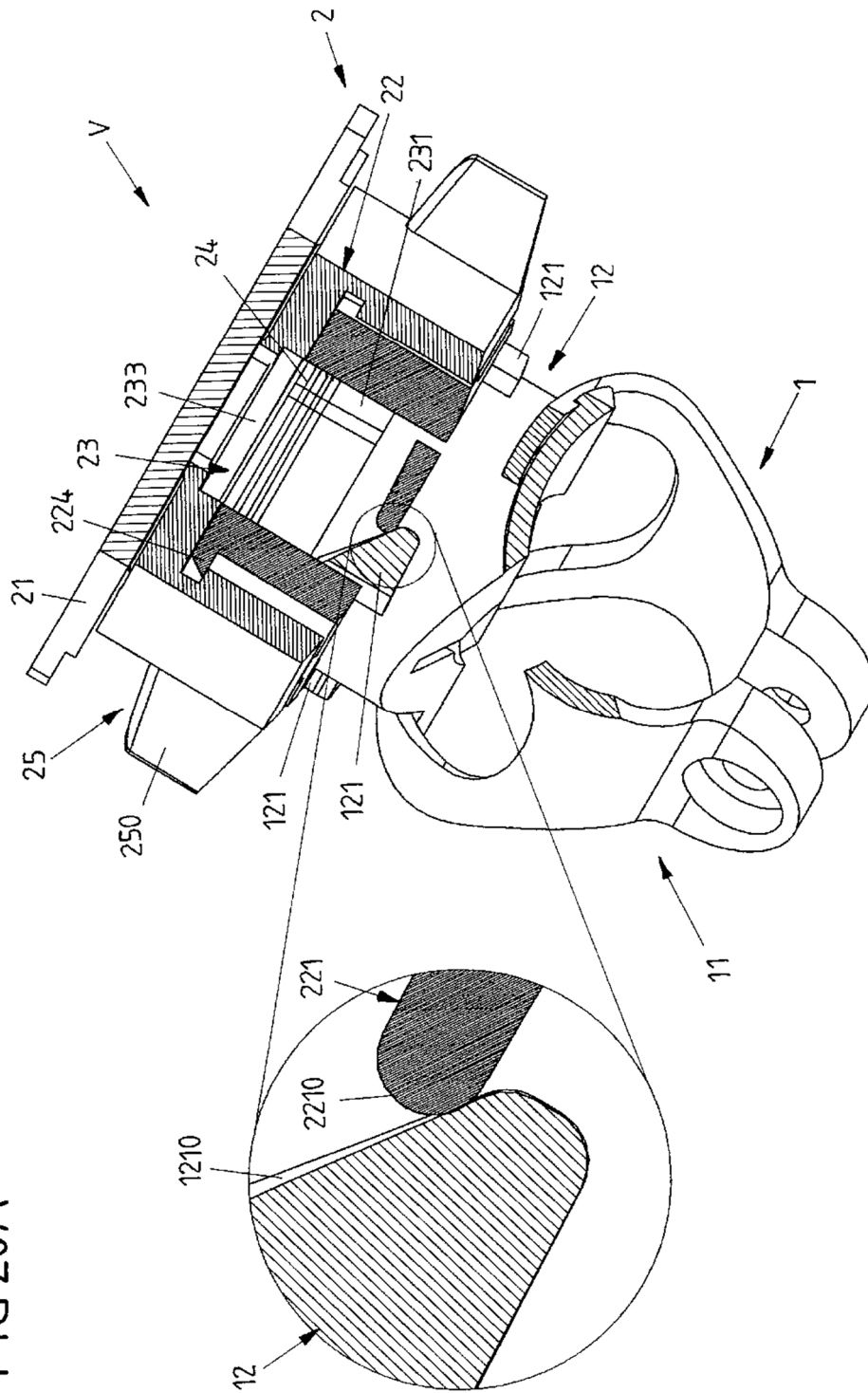
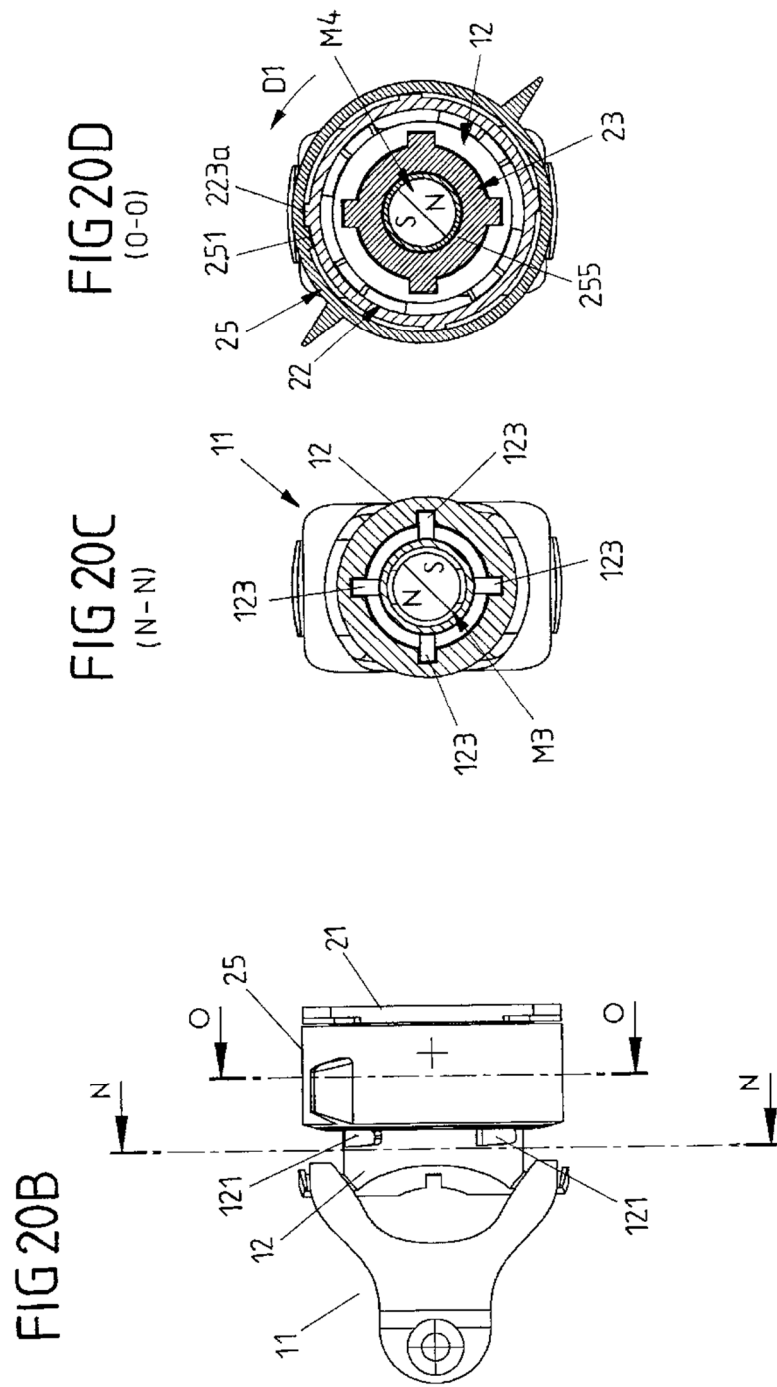


FIG 20A





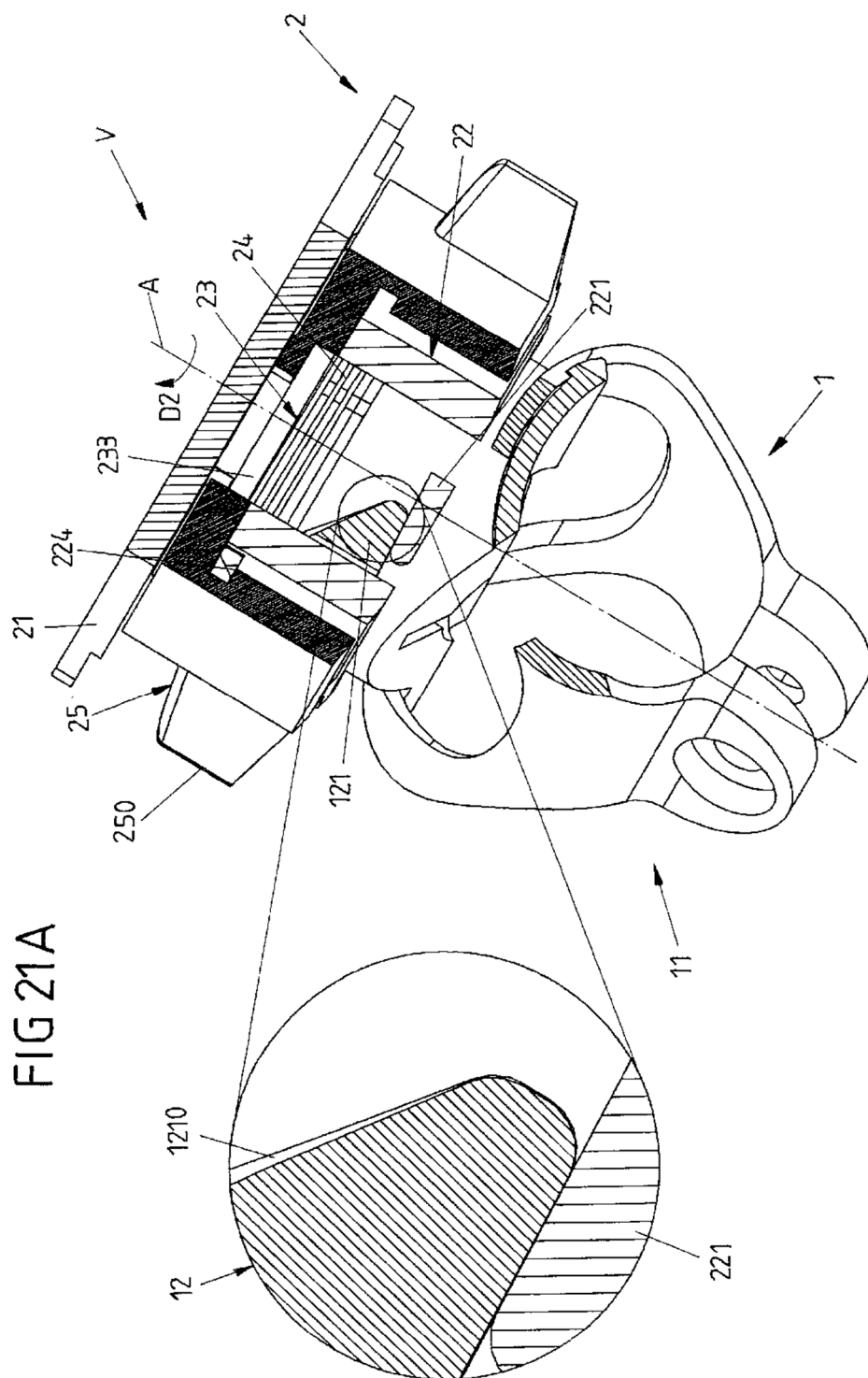


FIG 21B

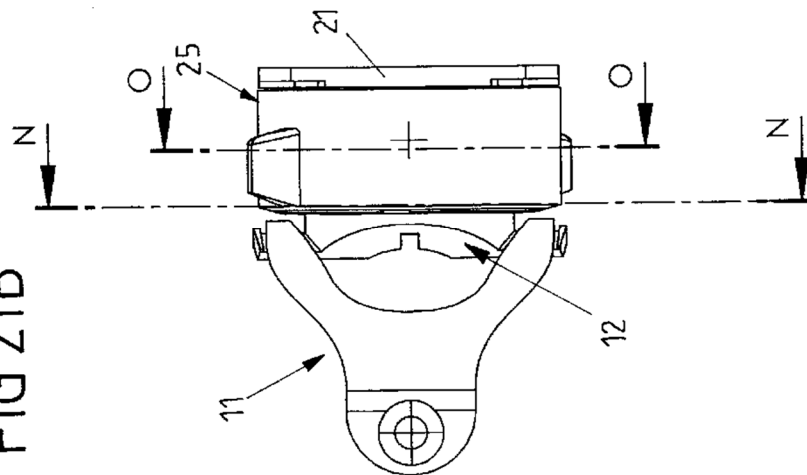


FIG 21C
(N-N)

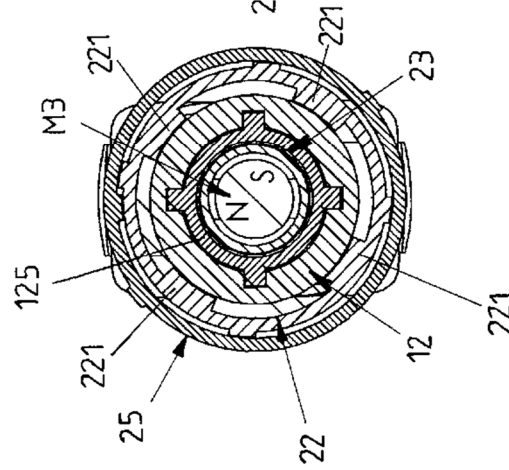
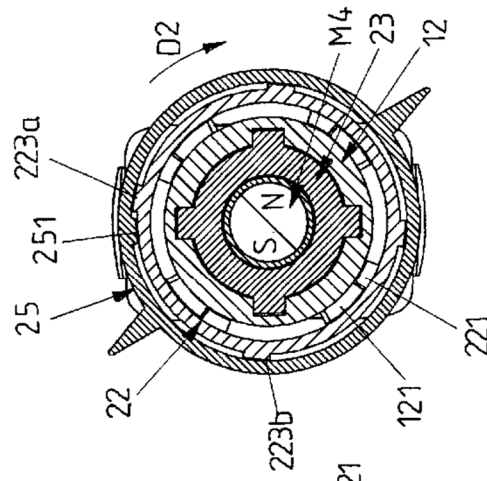


FIG 21D
(O-O)



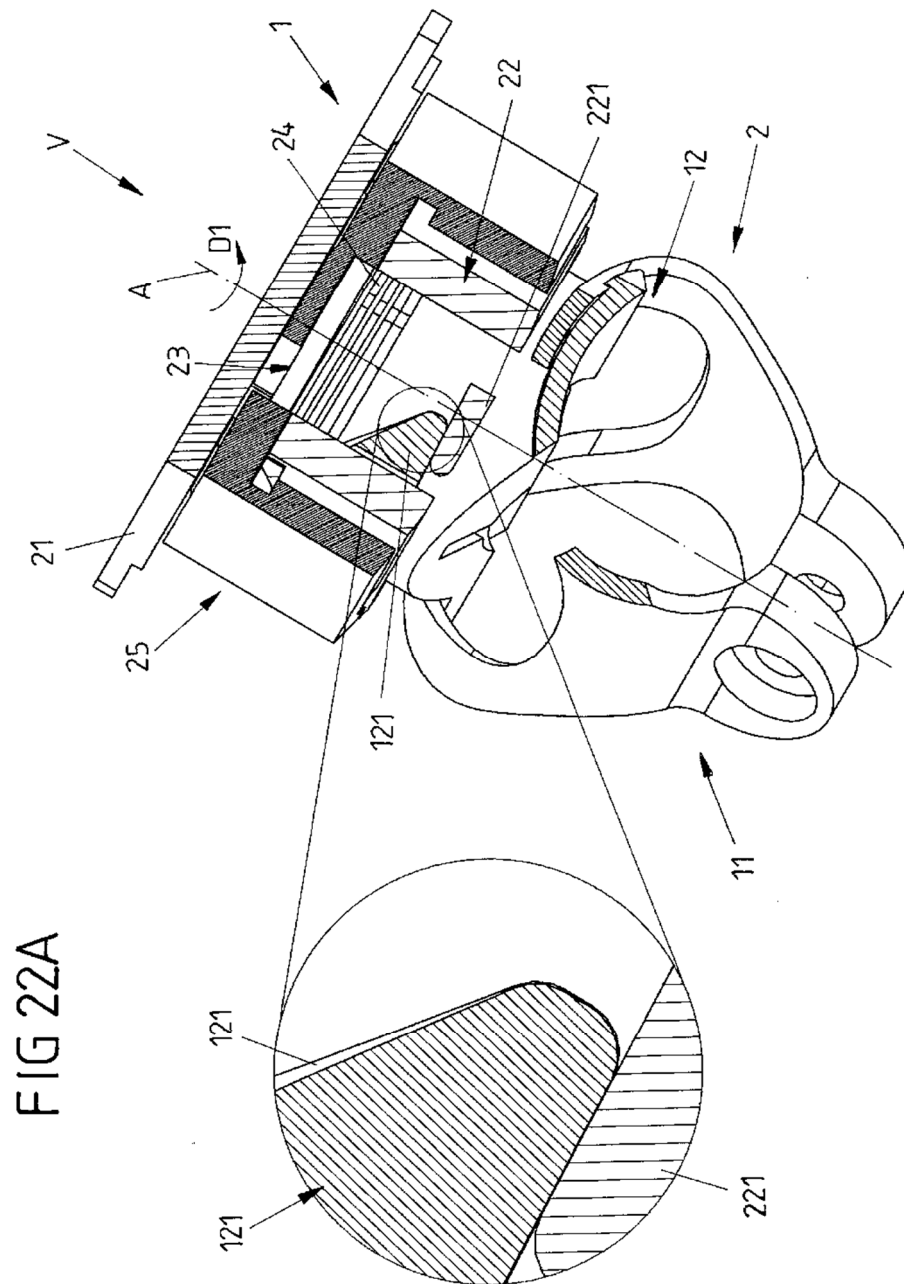


FIG 22B

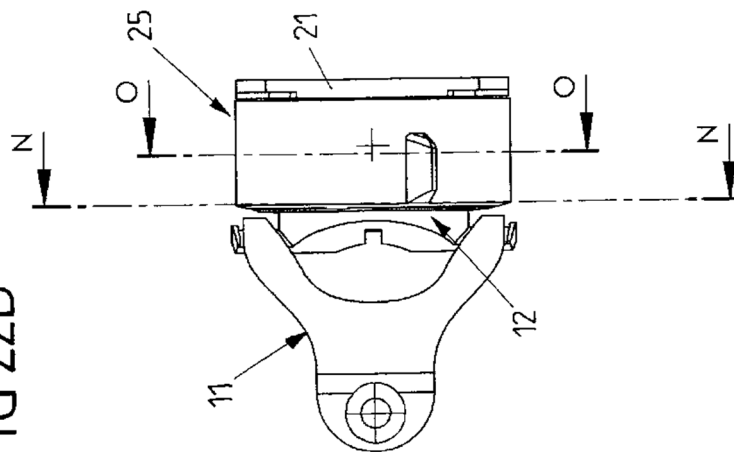


FIG22C
(N-N)

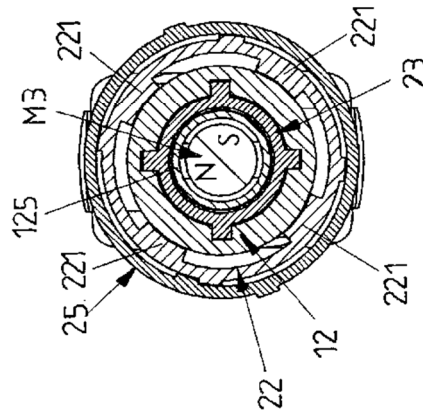


FIG 22D
(O-O)

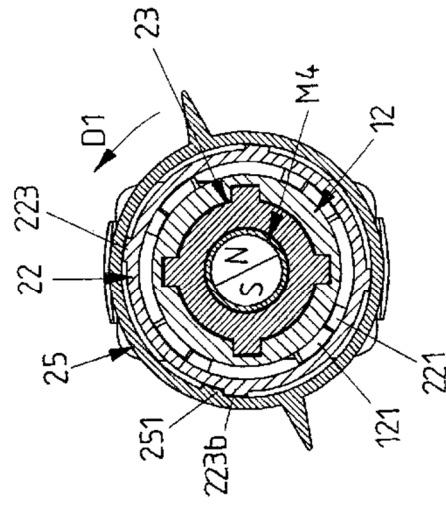


FIG 23A

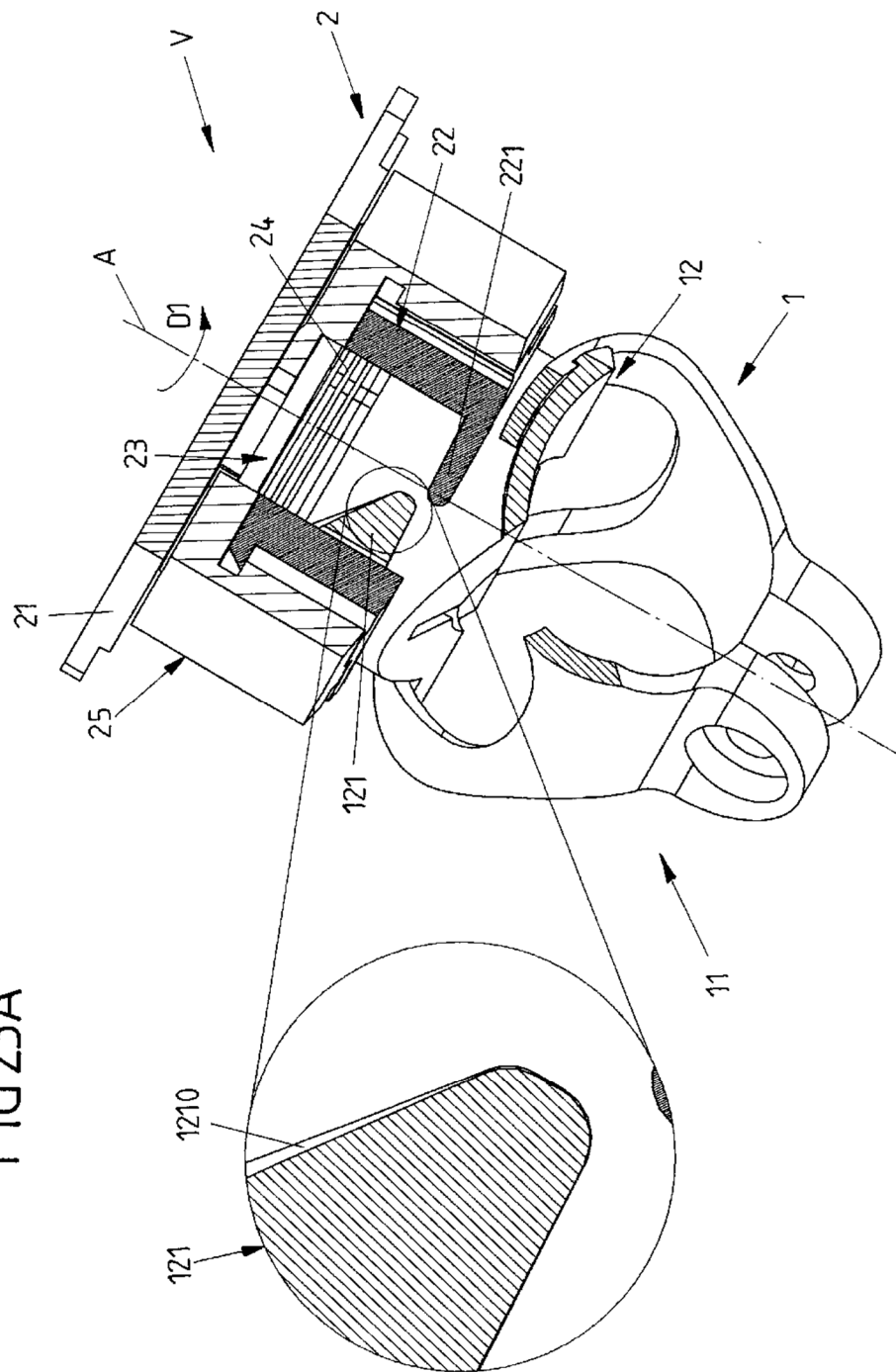


FIG23B

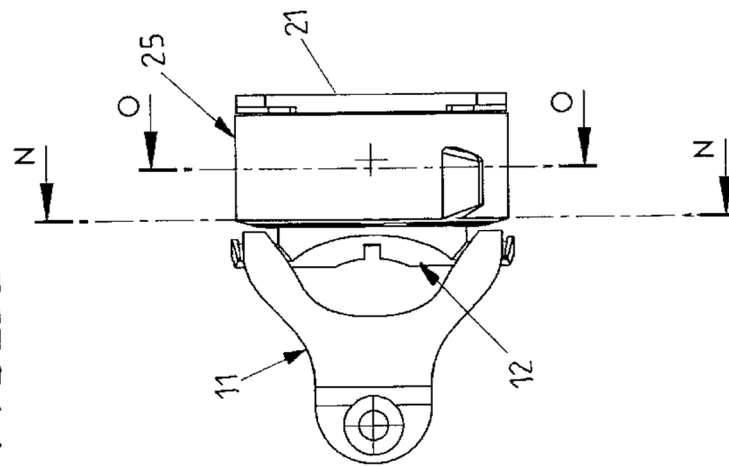


FIG23C
(N-N)

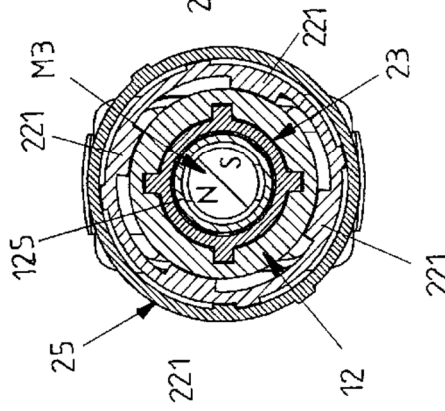
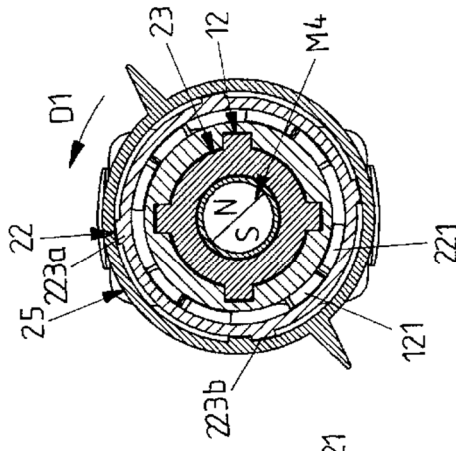


FIG23D
(O-O)



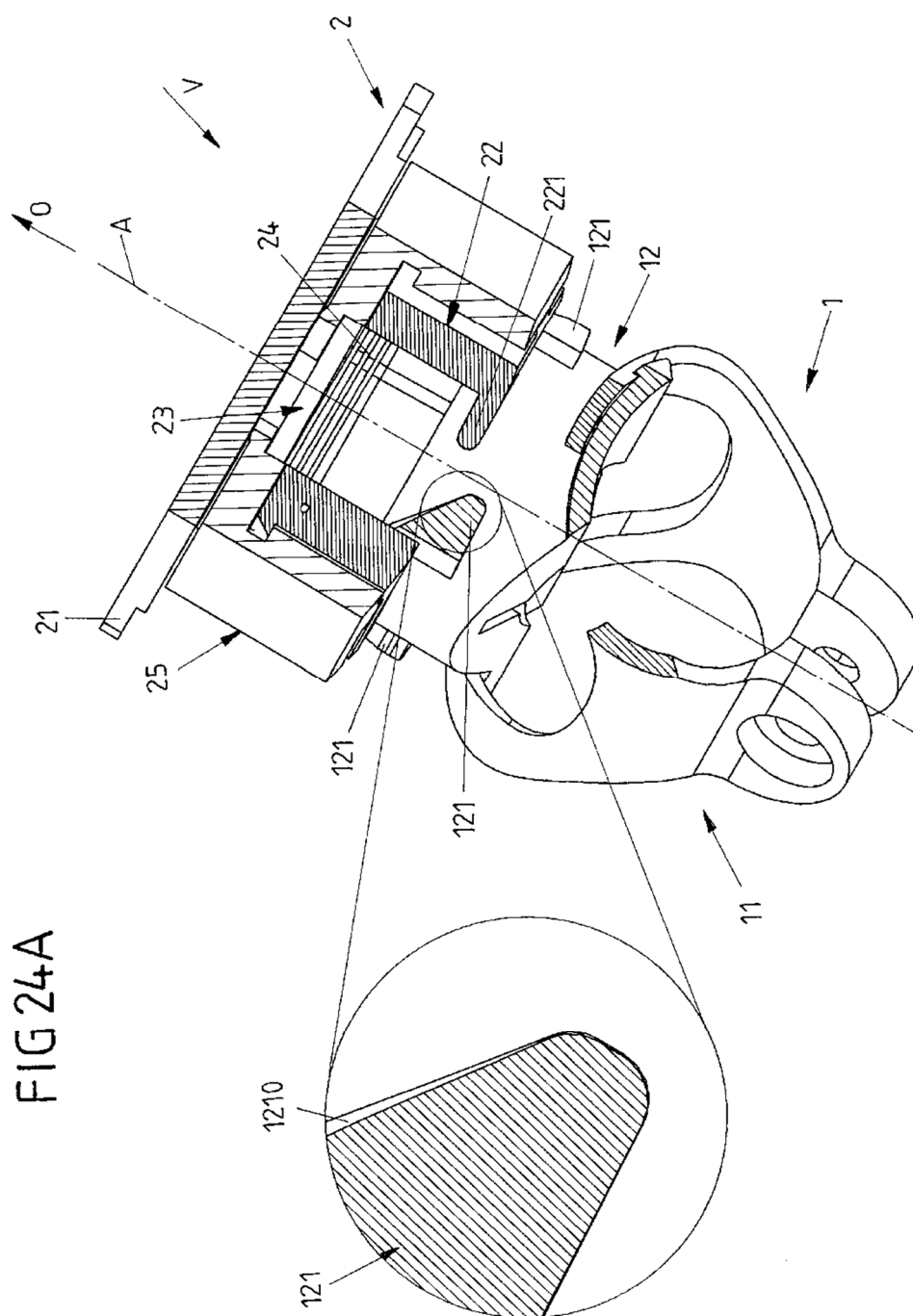


FIG 24B

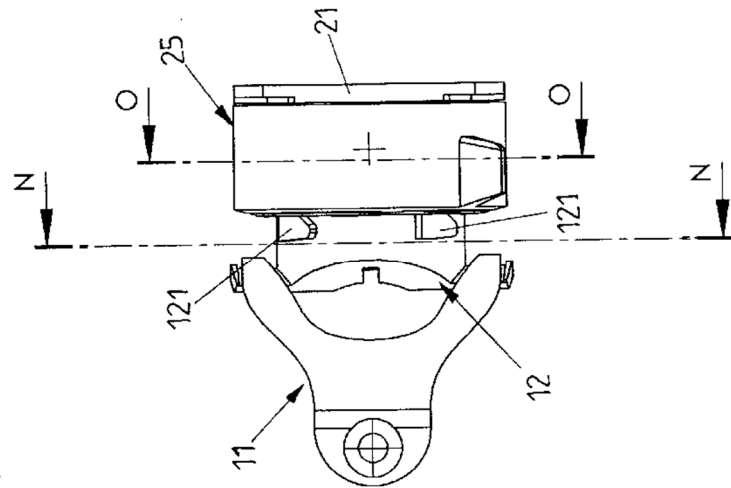


FIG 24C

(N-N)

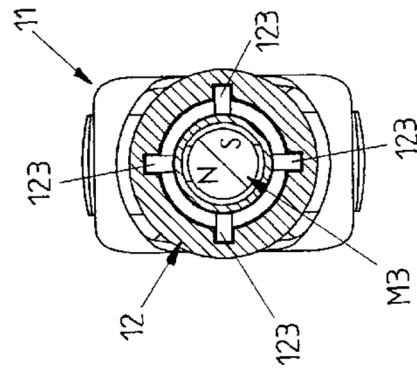
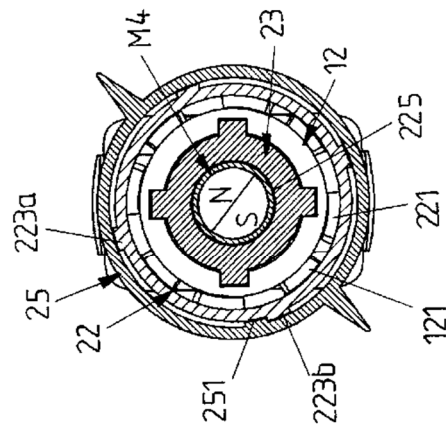
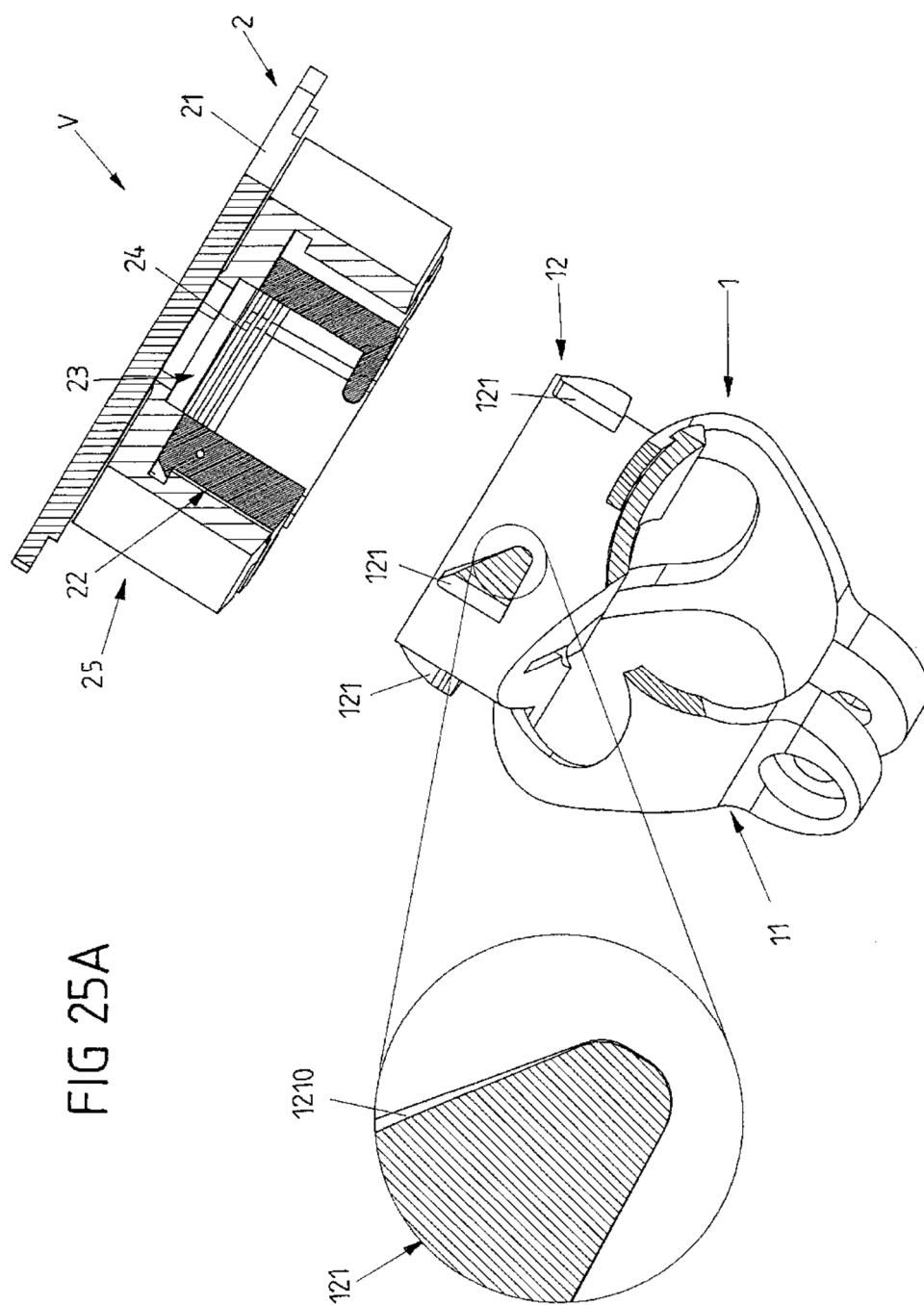


FIG 24D

(O-O)





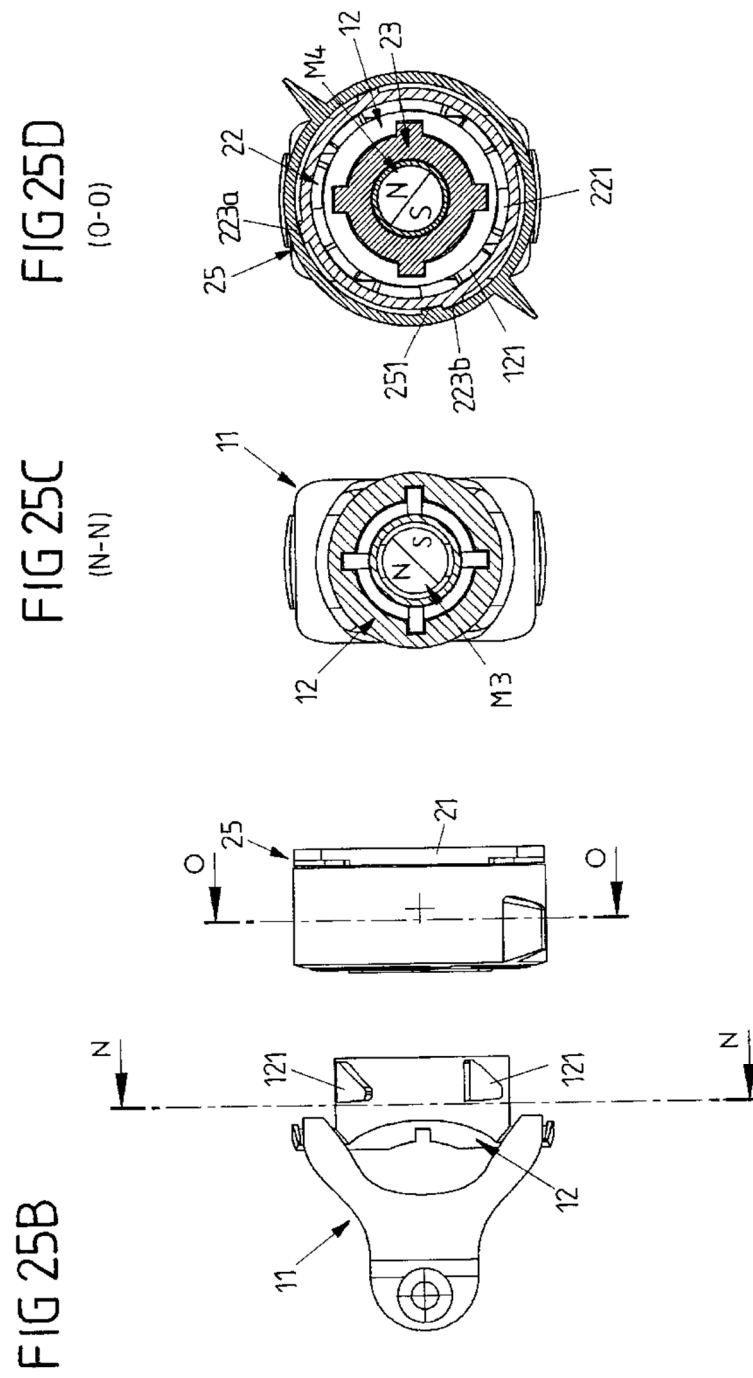


FIG 26A

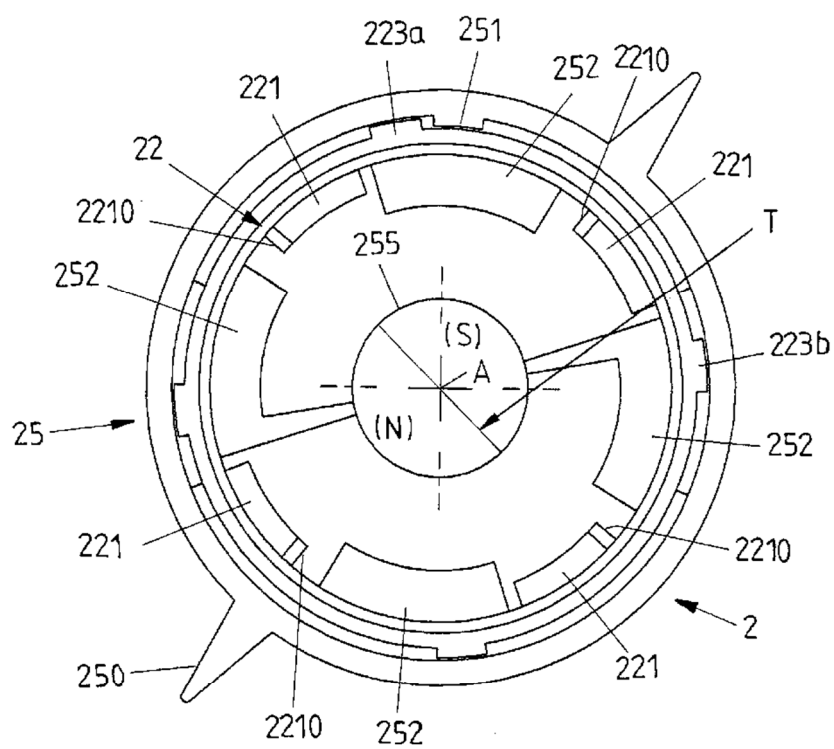


FIG 26B

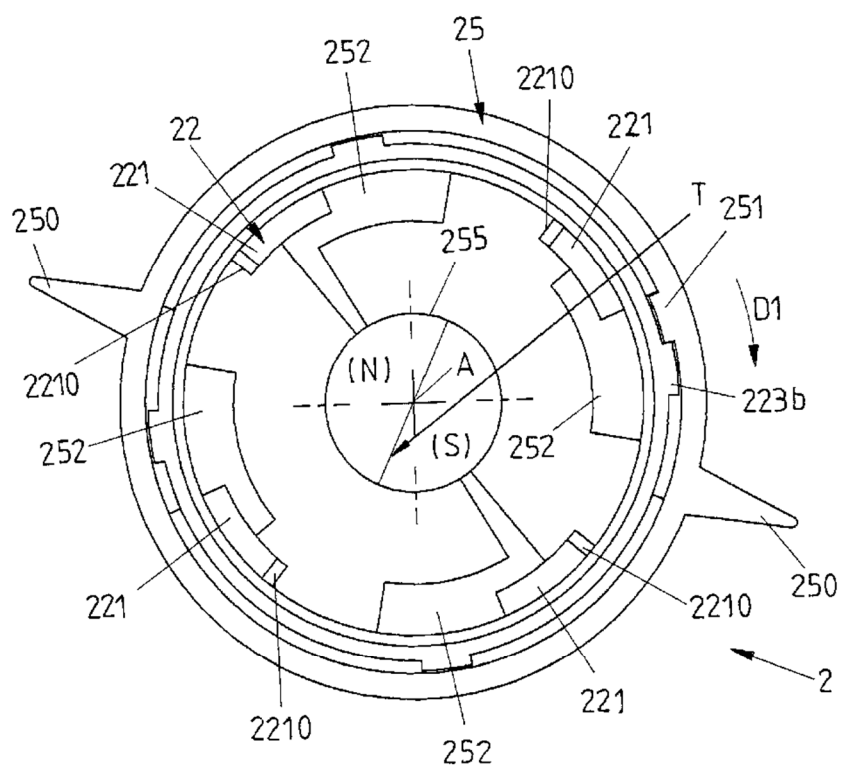


FIG27C

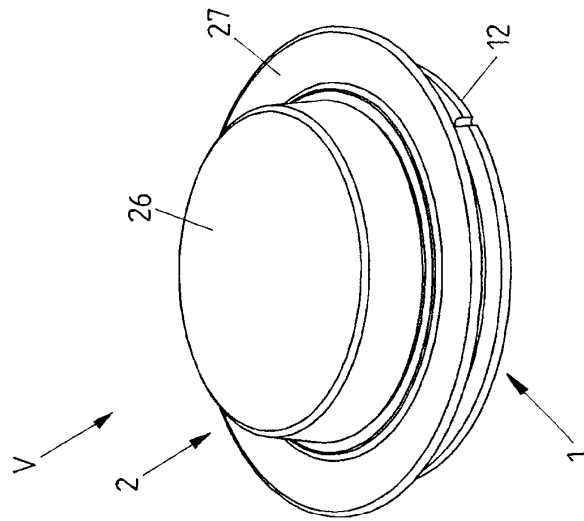


FIG27B

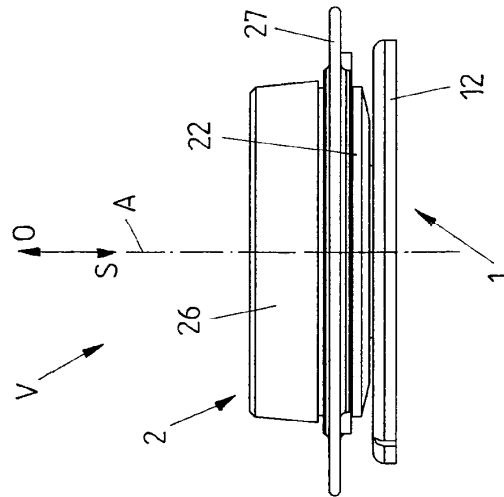
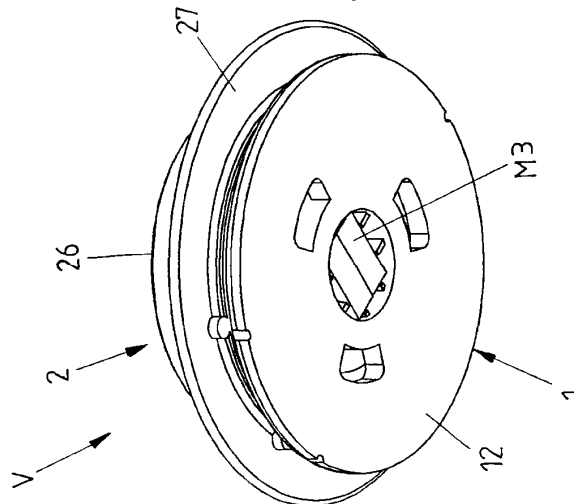
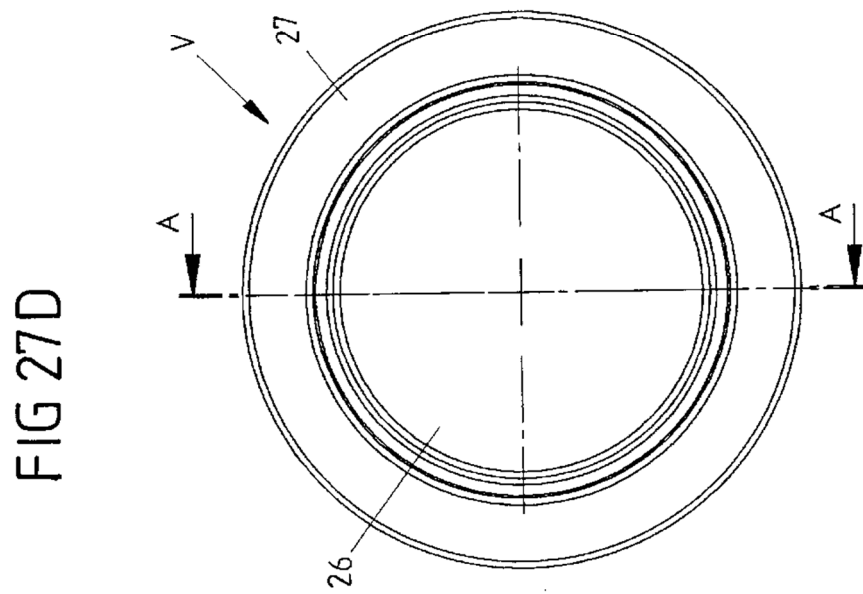
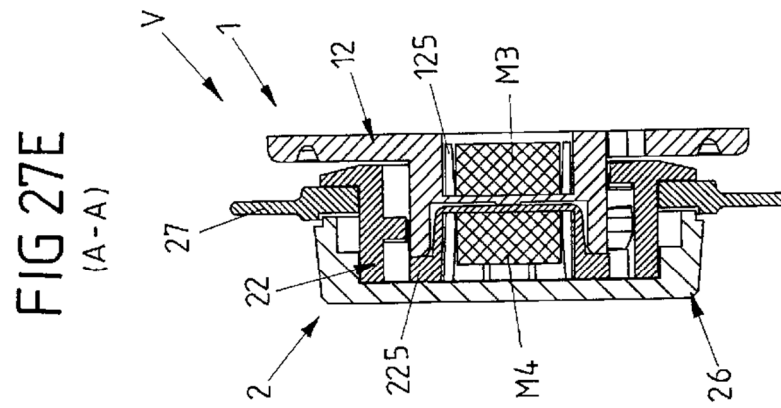


FIG27A





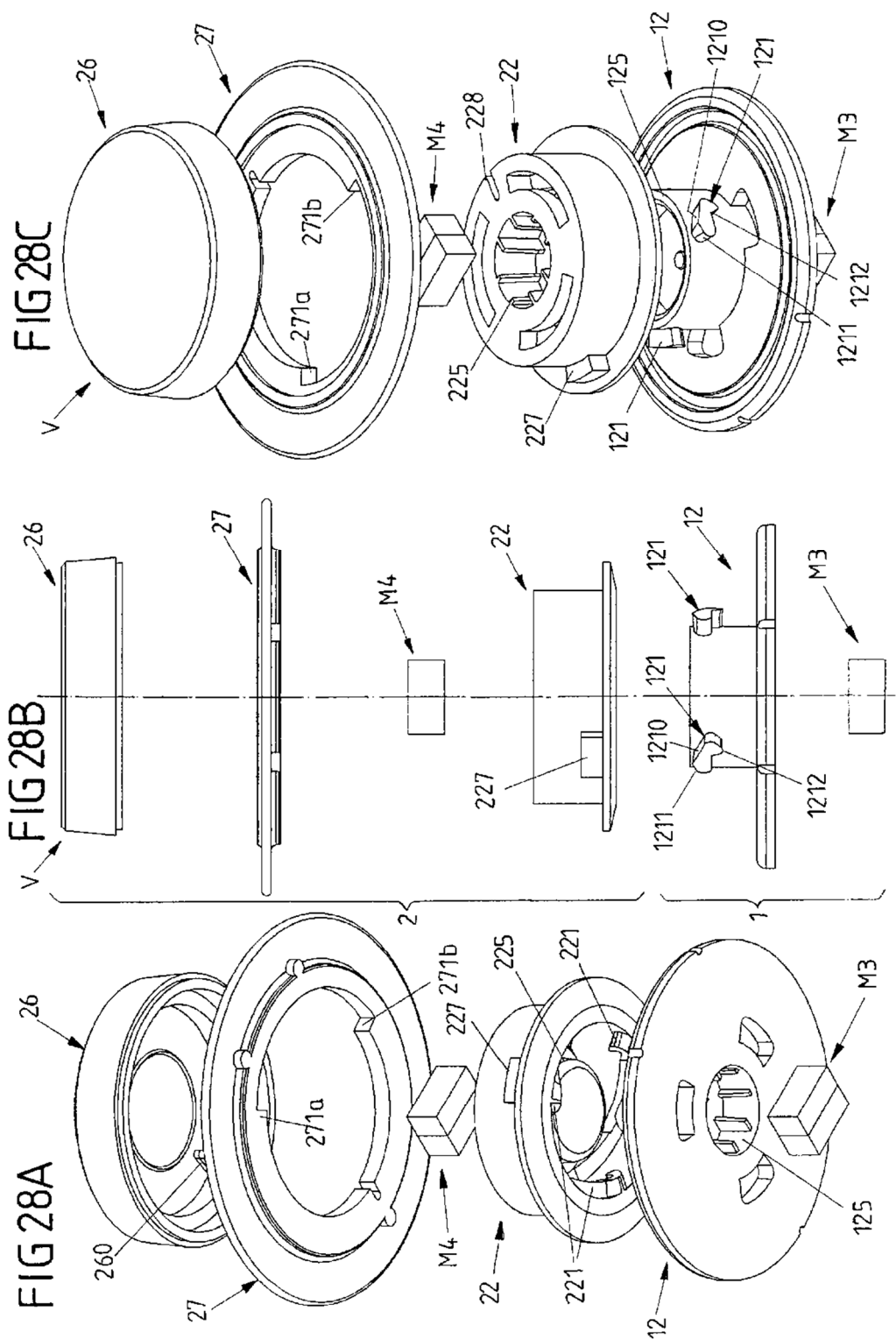


FIG 29A

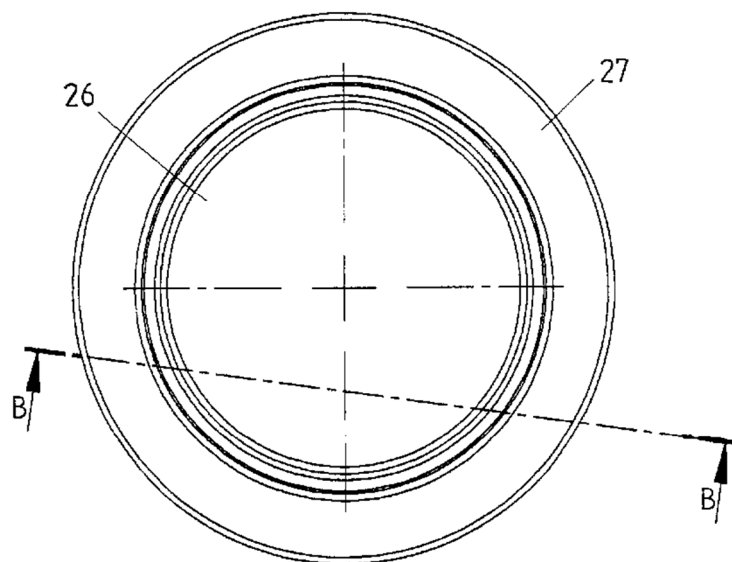


FIG 29B

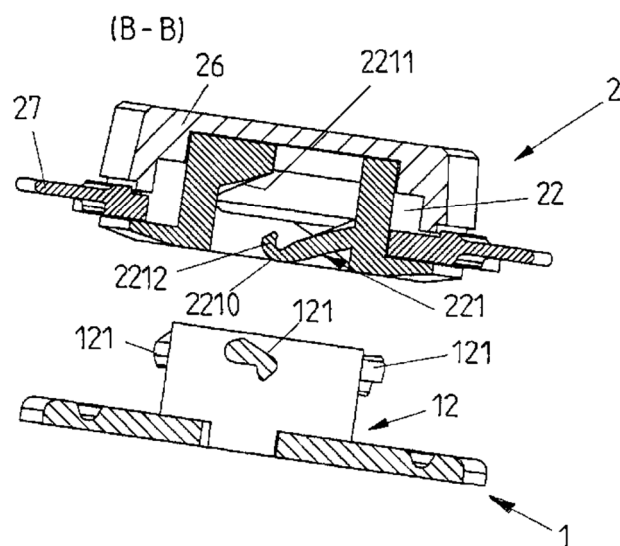


FIG 29D
(D-D)

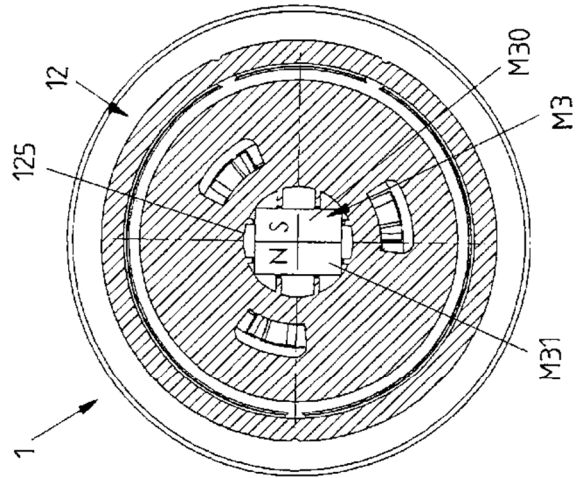


FIG 29C
(C-C)

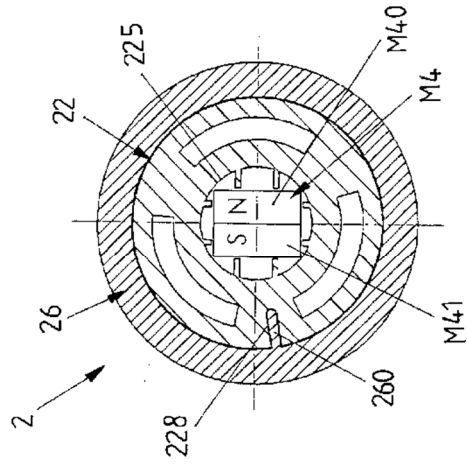


FIG 29E

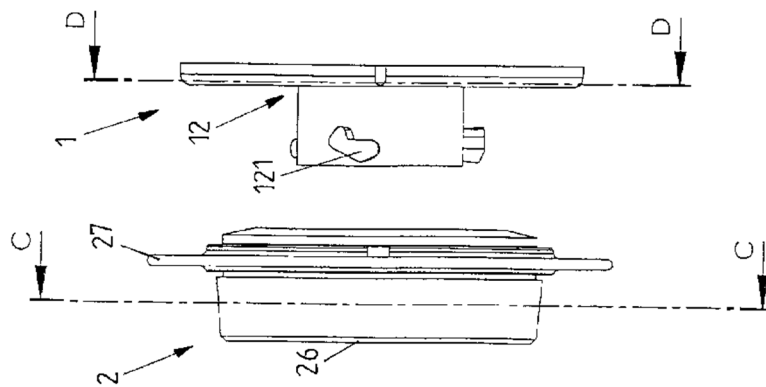


FIG 30A

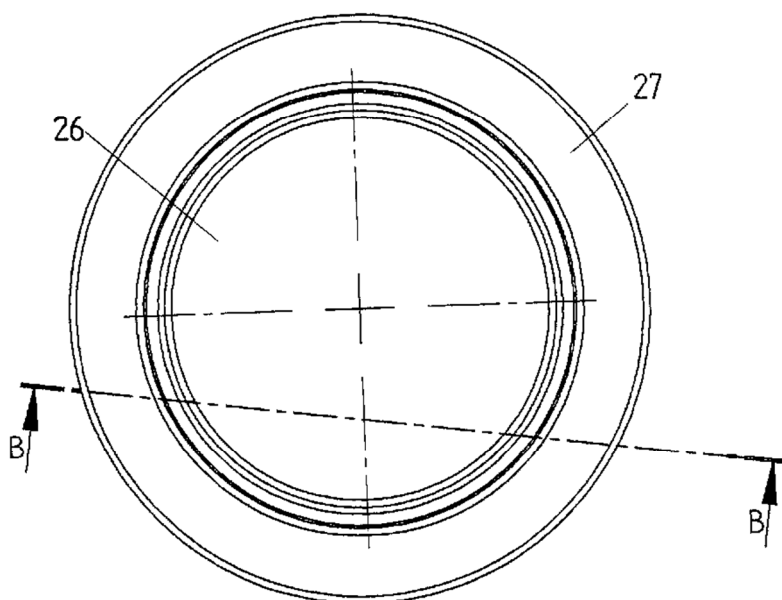
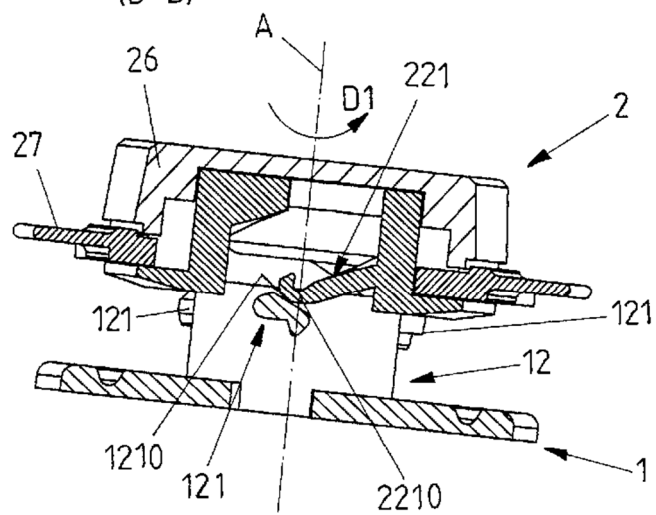


FIG 30B

(B-B)



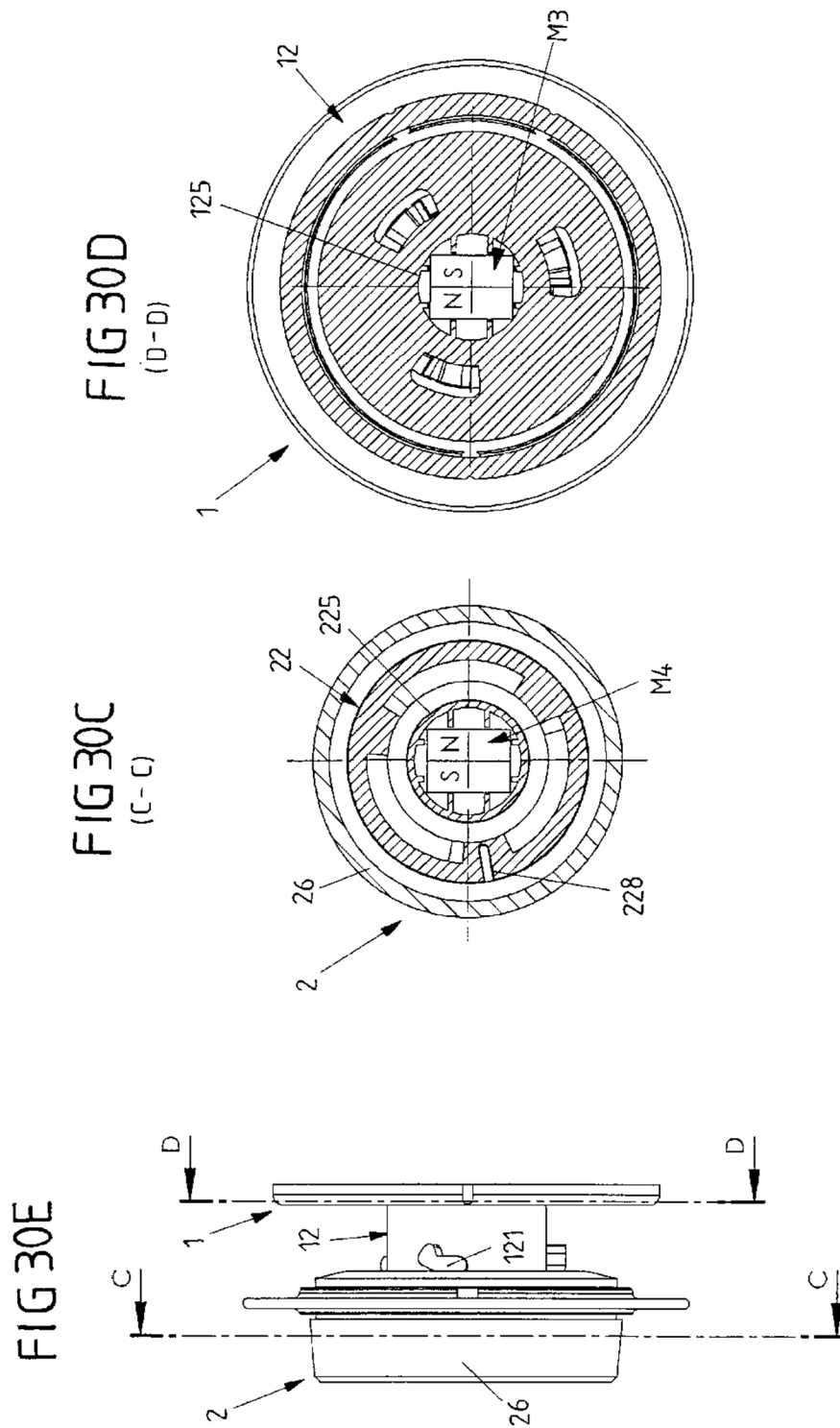


FIG 31A

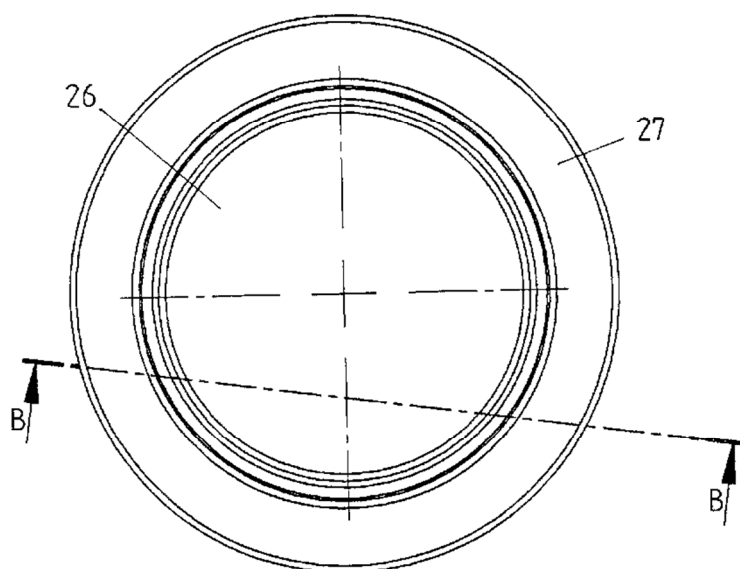
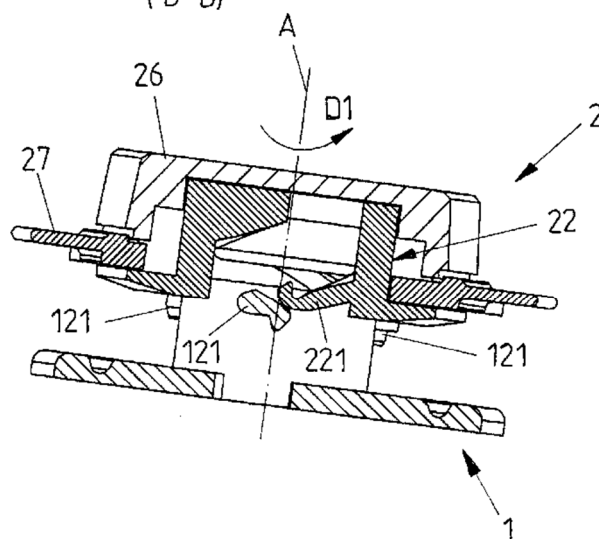


FIG 31B
(B-B)



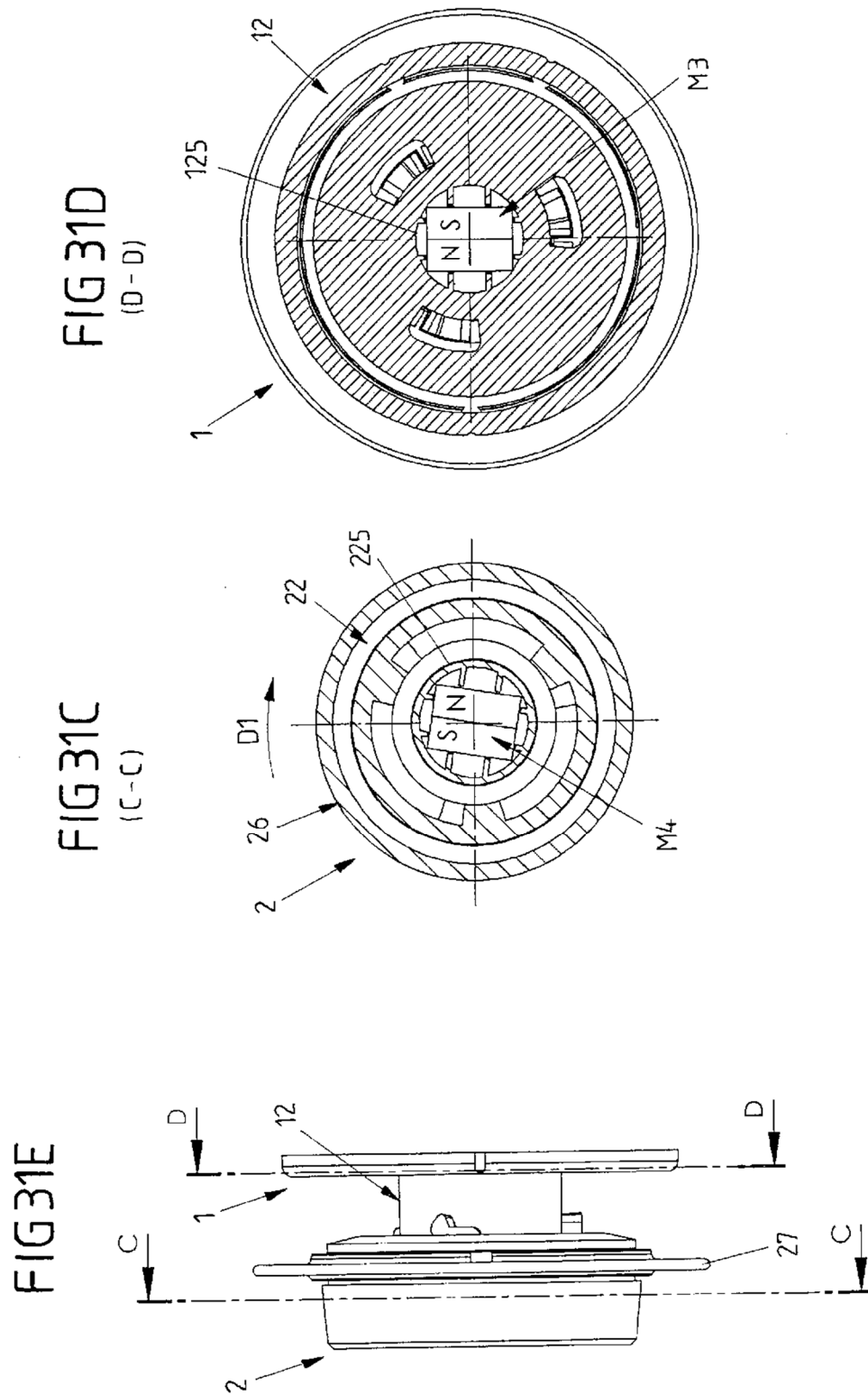


FIG32A

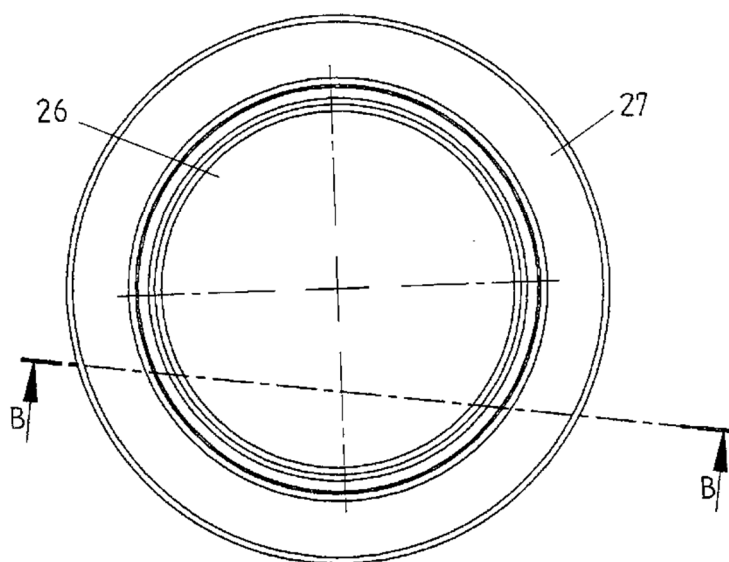


FIG32B
(B-B)

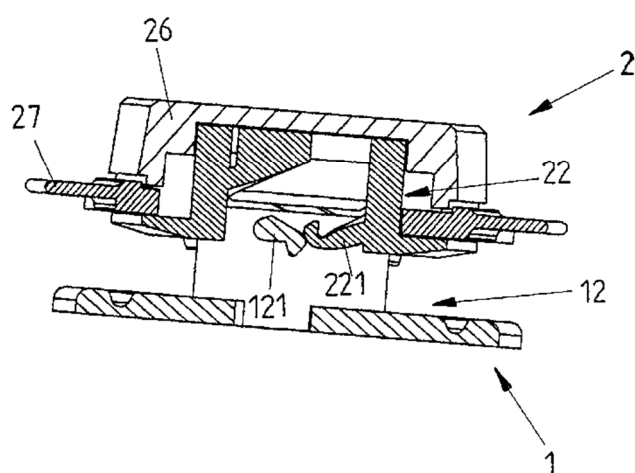


FIG32E

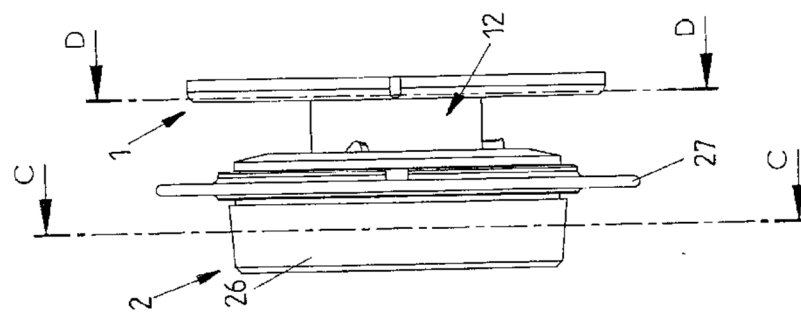


FIG32C
(C-C)

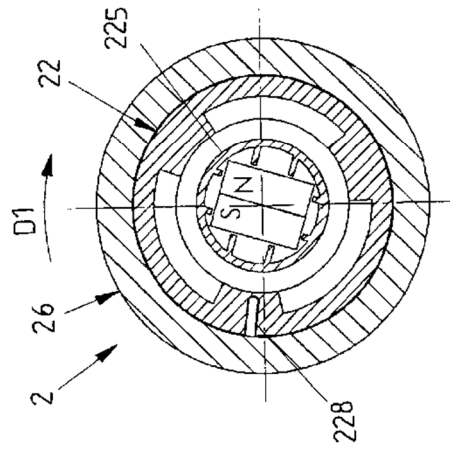


FIG32D
(D-D)

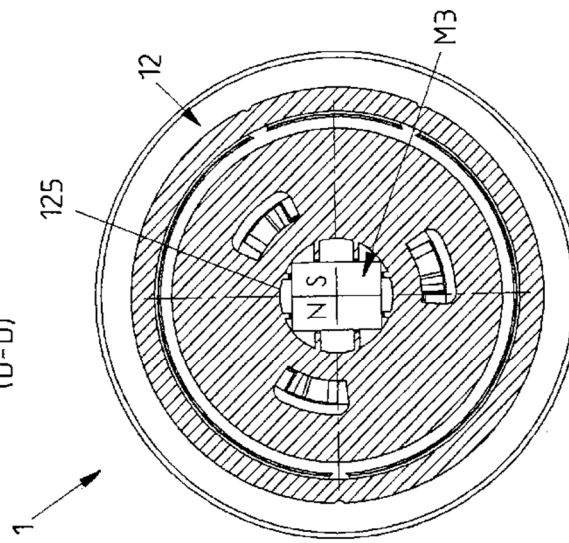


FIG 33A

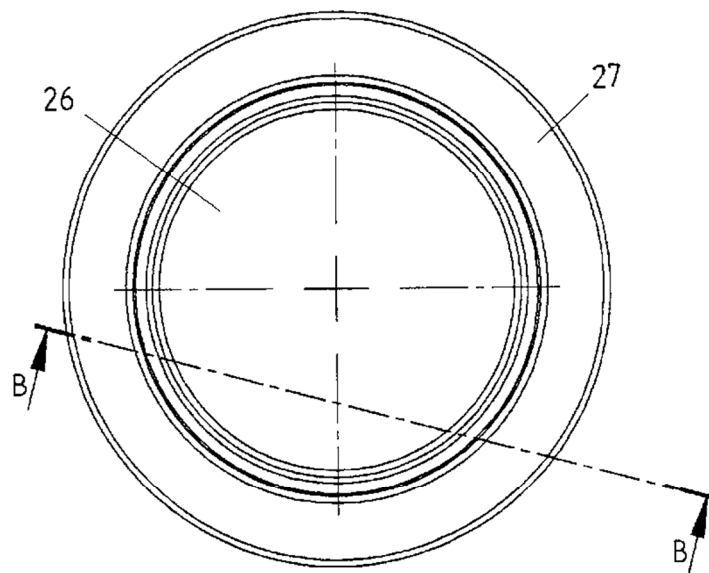
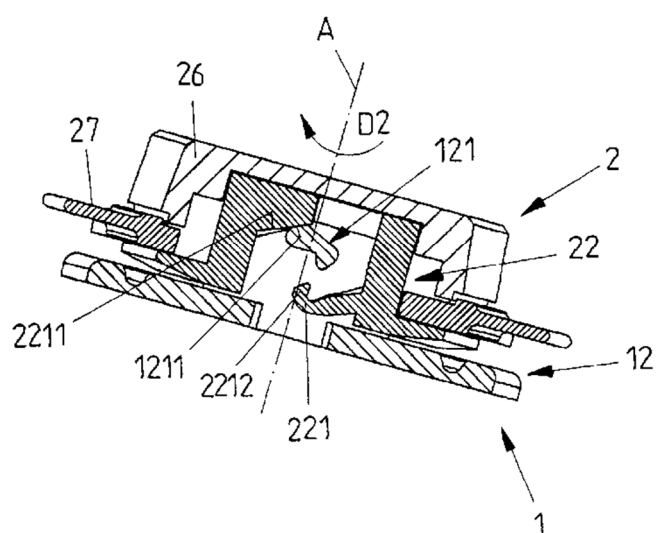


FIG 33B

(B - B)



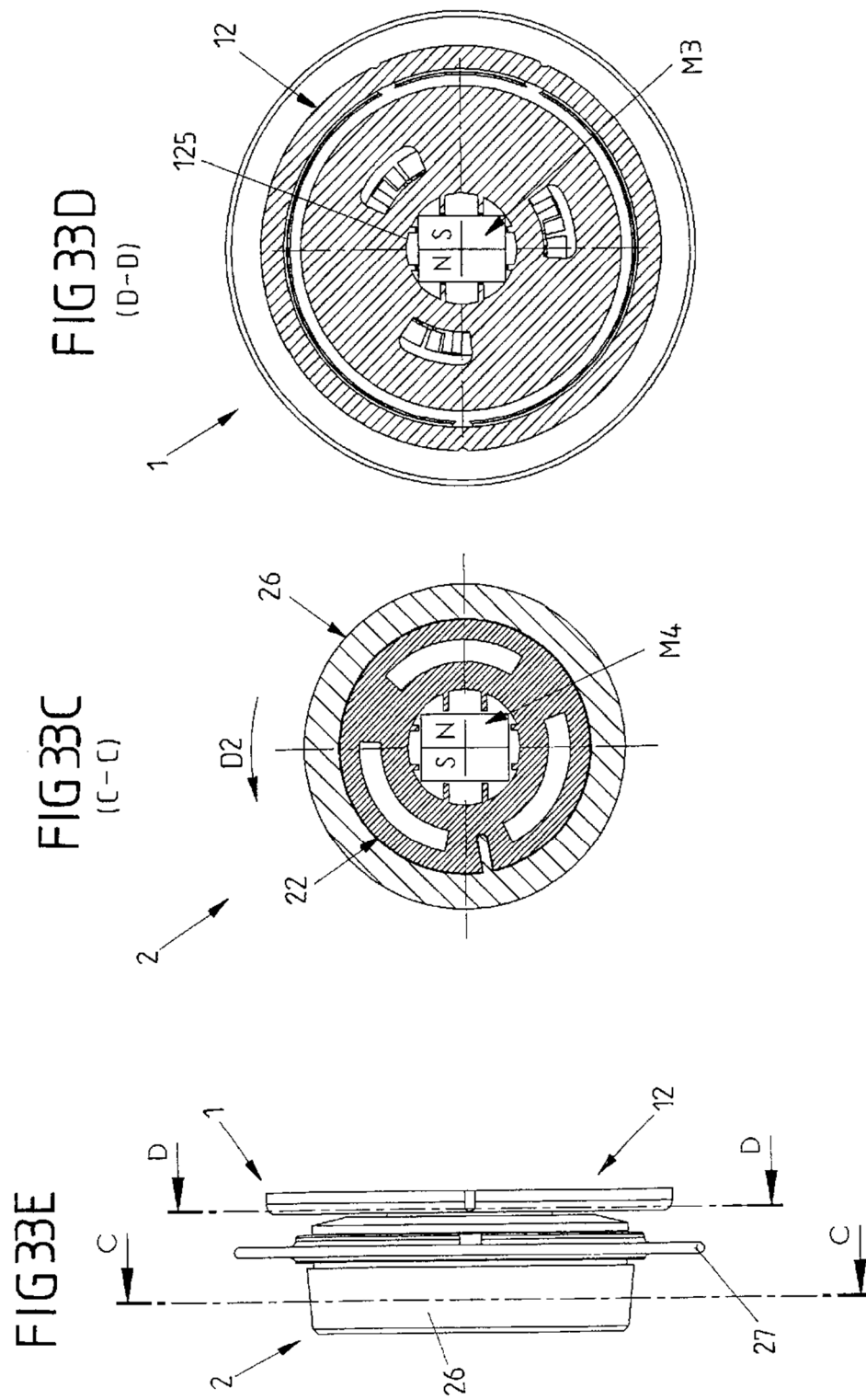


FIG 34A

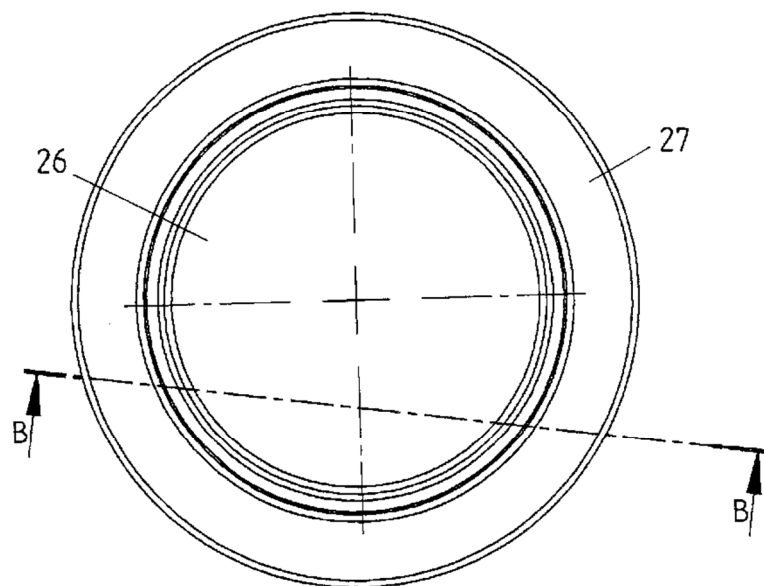
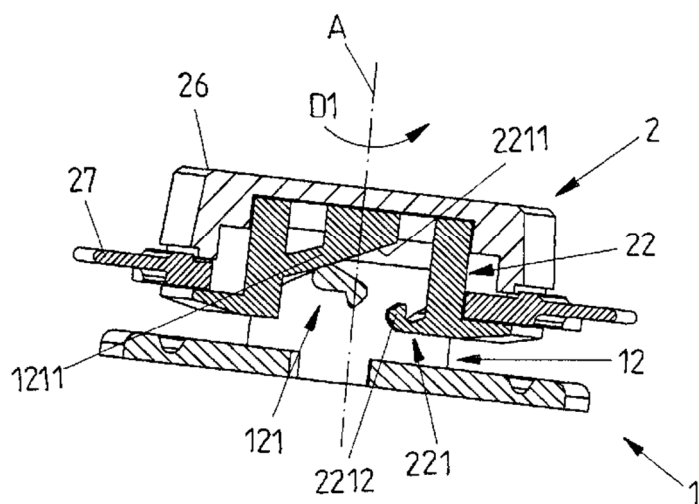


FIG 34B

(B - B)



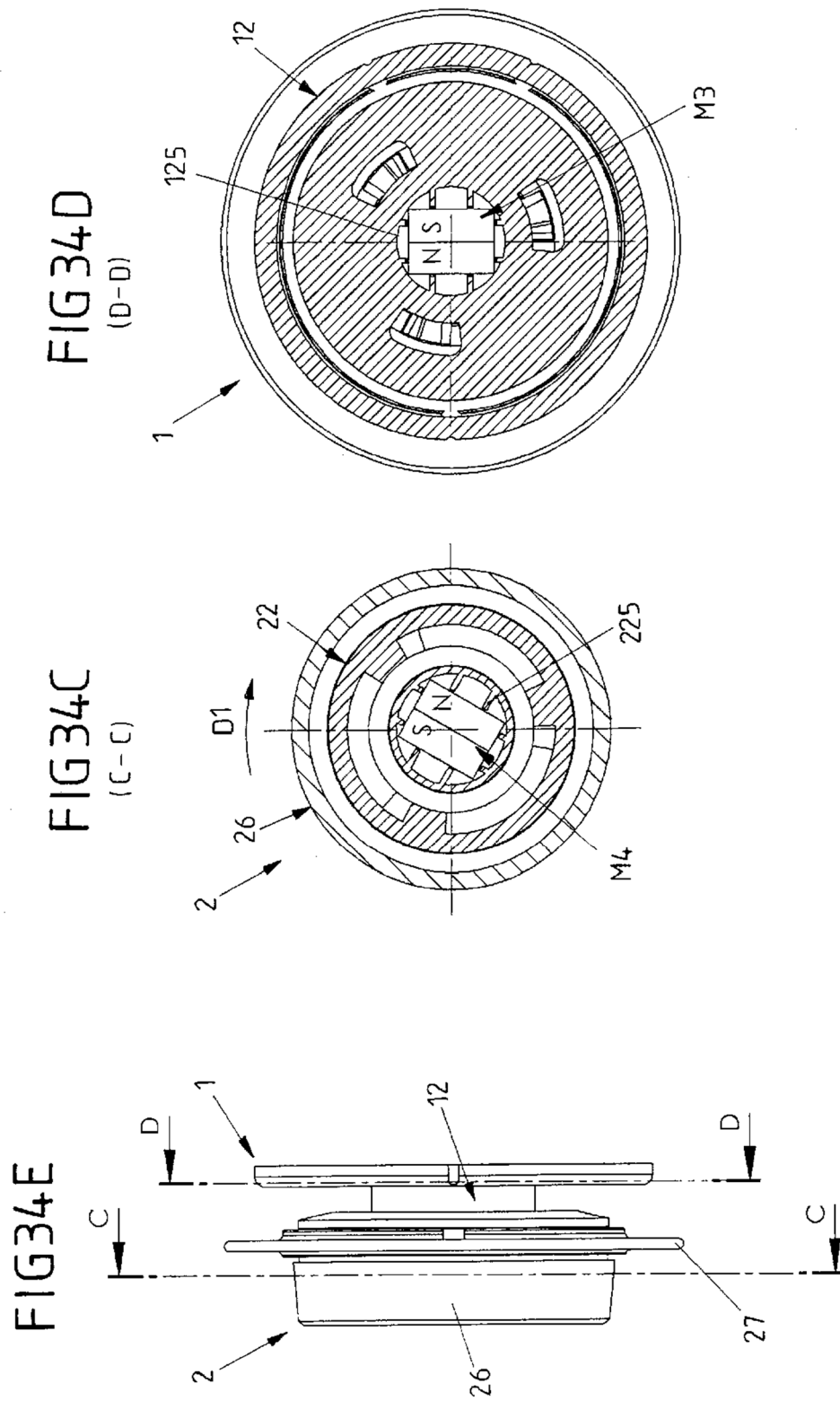


FIG 35A

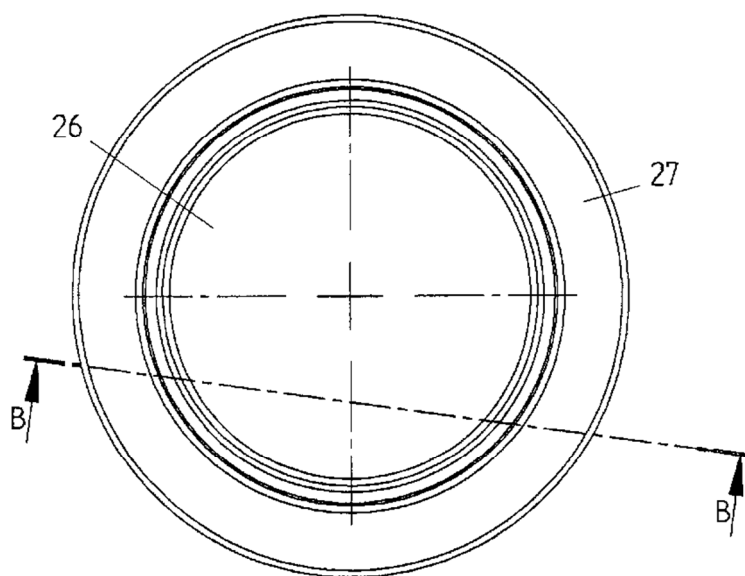


FIG 35B

(B-B)

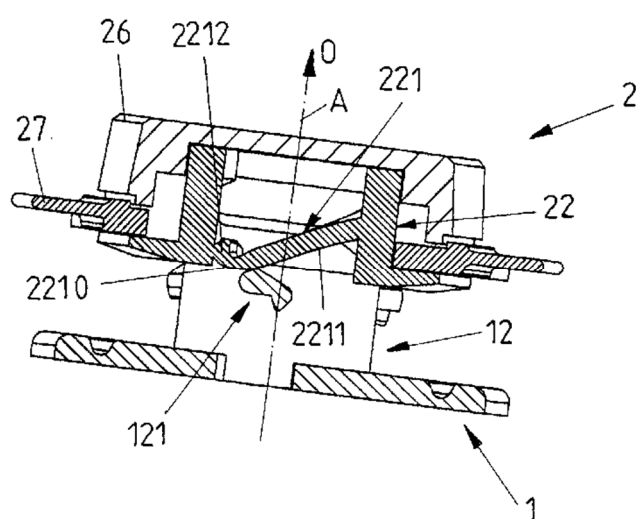


FIG35E

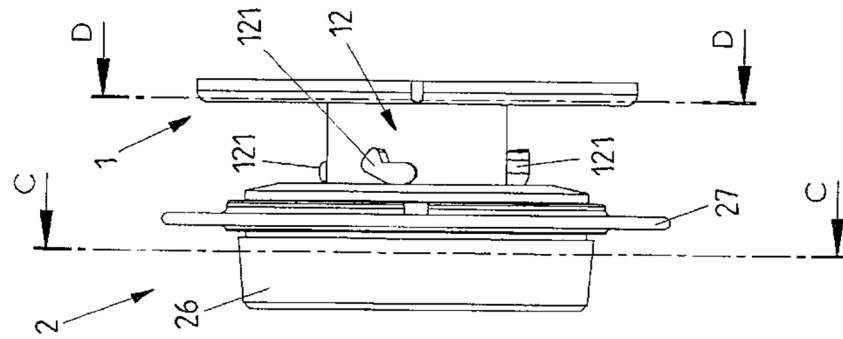


FIG35C
(C - C)

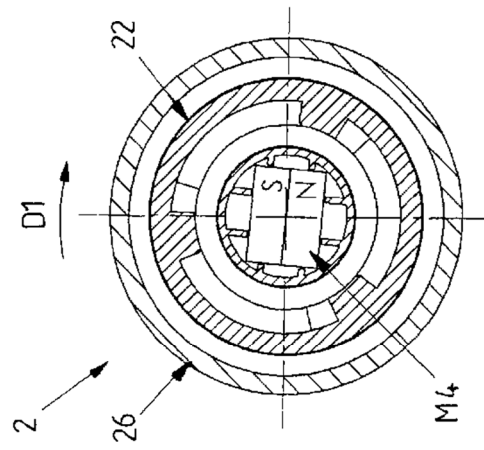


FIG35D
(D - D)

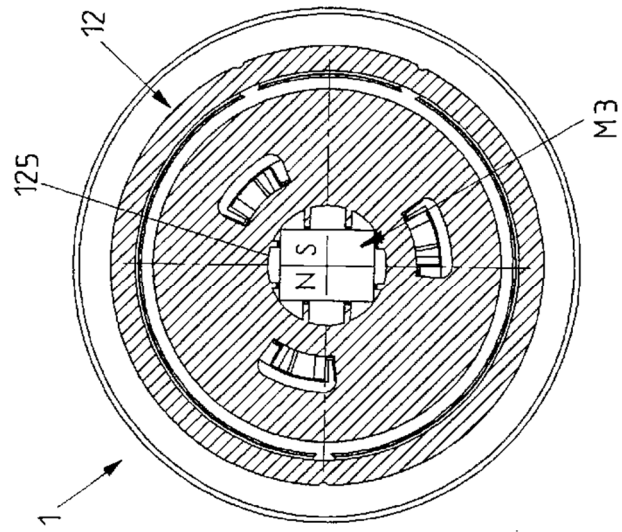


FIG 36A

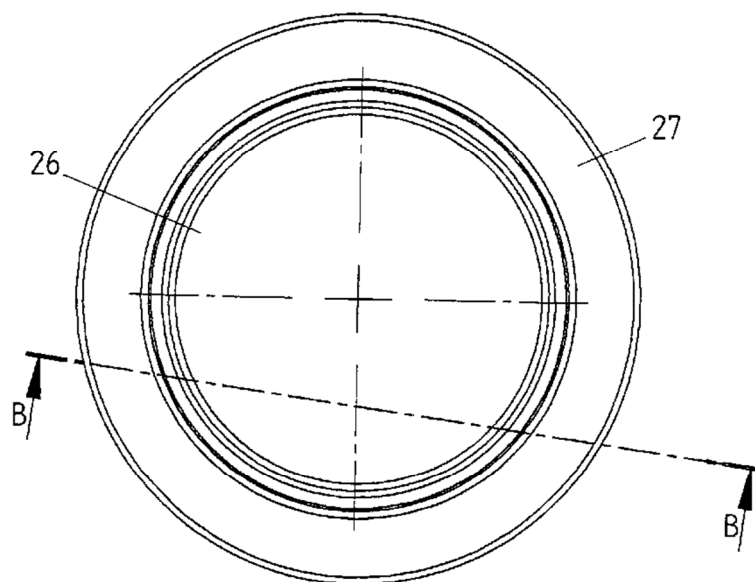


FIG 36B
(B - B)

