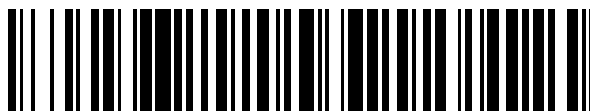


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 425 976**

51 Int. Cl.:

**E05F 5/00** (2006.01)

**F16F 7/01** (2006.01)

**F16F 9/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.08.2009 E 09775610 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.05.2013 EP 2318632**

54 Título: **Amortiguador para partes de muebles móviles en relación unas frente a otras y/o piezas de herraje de mueble de un herraje de mueble**

30 Prioridad:

**27.08.2008 AT 13282008**

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

**18.10.2013**

73 Titular/es:

**JULIUS BLUM GMBH (100.0%)  
Industriestrasse 1  
6973 Höchst, AT**

72 Inventor/es:

**KRAMMER, BERNHARD**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 425 976 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

Amortiguador para partes de muebles móviles en relación unas frente a otras y/o piezas de herraje de mueble de un herraje de mueble

5 La presente invención se refiere a un herraje de mueble con un amortiguador, donde el amortiguador presenta un espacio para el alojamiento de un medio amortiguador.

10 En medios amortiguadores según el estado de la técnica - como por ejemplo, en el caso de aceites de silicona de baja viscosidad - se da el considerable riesgo de que estos medios amortiguadores se salgan de la carcasa del amortiguador debido a su relativamente muy fluida consistencia y que pueden dar lugar junto a una incapacidad de funcionamiento del amortiguador también a daños masivos debido al aceite saliente. La utilización de medios amortiguadores de baja viscosidad es problemática además en este sentido, por el hecho de que éstos en pequeños espacios (particularmente en ranuras de cizallamiento con poca carga) a menudo solo pueden generar un rendimiento amortiguador insuficiente. Si se utilizan en vez de medios amortiguadores de baja viscosidad, medios con alta viscosidad, también resulta la problemática de que un elemento de accionamiento asignado al amortiguador solo puede moverse o desplazarse con dificultad debido a la alta viscosidad del medio amortiguador. De esta forma con la utilización de medios amortiguadores de alta viscosidad no se garantiza siempre un transcurso amortiguador ejemplar, dado que la parte de mueble móvil solo es desplazable muy lentamente o en absoluto desplazable por la fuerza amortiguadora generada. Además de esto, se ha demostrado que la característica amortiguadora de medios amortiguadores de alta viscosidad es a menudo muy dependiente de la temperatura, de forma que el amortiguador también amortigua de forma diferente con diferentes temperaturas de ambiente.

20 Un amortiguador de este orden se describe en el documento WO 2008/083417 A1 del solicitante. Como medio amortiguador se pueden utilizar aceites de silicona y particularmente también medios o fluidos dilatantes, cuya viscosidad aumenta con el aumento del índice de cizallamiento.

25 Amortiguadores que no son de este orden se describen por ejemplo en el documento AT 40052 y en el documento US 1,114,691. En el caso de estos amortiguadores se trata respectivamente de amortiguadores de choque para vehículos con un ala giratoria en una carcasa, que está sumergida completamente en una masa de fricción. Como masa de fricción pueden utilizarse mezclas de tiza y agua, así como masas de arcilla plásticas. El ala giratoria, de forma parecida a una batidora, ha de abrirse paso a través de la masa de resistencia, generándose una fricción uniforme para la amortiguación de la oscilación de los muelles de automóviles. Con este tipo de amortiguadores ha de moverse una gran cantidad de medio amortiguador para recoger las grandes fuerzas que se generan con un amortiguador de choque. El espacio constructivo necesario de estos amortiguadores es por lo tanto también correspondientemente grande. El espacio que queda entre el extremo libre del ala giratoria y la pared interior de la carcasa ha de ser relativamente grande para evitar que la masa de fricción se mueva como un todo con el ala. Con esta finalidad está previsto además raspar la pared interior.

35 La tarea de la presente invención es presentar un amortiguador de este orden evitando las desventajas mencionadas anteriormente.

Esto se logra con una forma de realización ventajosa según la invención, en tanto que el espacio esta esencialmente completamente relleno con una multitud de partículas sólidas, donde los espacios intermedios que quedan entre las partículas sólidas están rellenos esencialmente completamente con un líquido.

40 El medio amortiguador formado por ello se encuentra en el estado de reposo – a temperatura ambiente, así como sin aplicación de presión – en un estado casi pastoso, de forma que en conjunto se presenta esencialmente una masa no fluida. La fluidez es causada por aumento de temperatura y/o aplicación de presión. El medio amortiguador es calentado por lo tanto por conveniencia al llenar el amortiguador, de forma que el proceso de llenado es posible sin problemas. Durante el proceso amortiguador por el contrario, actúan fuerzas de cizallamiento sobre el medio amortiguador que dan lugar a la fluidez necesaria y con ello a un efecto amortiguador. El efecto amortiguador es causado en primer lugar por fricción de partículas sólidas, donde el líquido, que aparece en una concentración relativamente baja, está previsto para la transmisión de momento entre las partículas sólidas en movimiento. De esta forma se pueden realizar amortiguadores en los que el peligro de un escape del medio amortiguador se reduce en gran medida. Esto reduce también los problemas de estanqueidad que se dan a menudo en el estado de la técnica al utilizar medios amortiguadores relativamente muy fluidos. Además de esto se puede realizar mediante la fricción de partículas sólidas un amortiguador que garantice en un área de temperatura (por ejemplo, entre 0°C y 40°C) prevista normalmente para la finalidad pretendida, un comportamiento amortiguador en gran parte homogéneo.

55 El medio amortiguador según el aspecto de la presente invención es efectivo por lo tanto, por el hecho de que las partículas sólidas o fracciones sólidas interactúan mediante efecto de fricción. Al contrario que en una suspensión no es por lo tanto suficiente rellenar el espacio solo en parte con partículas sólidas. Según la invención las partículas sólidas se disponen esencialmente con una densidad relativa, de forma que las superficies de las partículas sólidas se tocan. Los espacios intermedios que quedan entre las partículas dispuestas con una densidad relativa se rellenan con el líquido.

Otras formas de realización ventajosas de la invención se definen en las reivindicaciones dependientes.

5 El líquido utilizado aquí debería ser relativamente espeso para alcanzar resultados positivos (por ejemplo con una viscosidad cinemática de 37,5mm<sup>2</sup>/s a 40°C), ampliamente resistente a la temperatura (al menos dentro de un área de temperatura entre 0°C y 40°C) y presentar una estabilidad de cizallamiento relativamente alta (por ejemplo: 0 % según ASTM D 2603). La estabilidad al cizallamiento del líquido describe su resistencia a la pérdida permanente de viscosidad por el “cizallamiento” de polímeros de cadena larga. Particularmente con una alta carga mecánica en espacios estrechos el líquido puede sufrir una pérdida no deseada de viscosidad.

10 La viscosidad del líquido es dependiente en general de la temperatura. Cuando se aumenta la temperatura del líquido, entonces en general su viscosidad disminuye, al disminuir la temperatura la viscosidad en general aumenta. En este sentido se utiliza a menudo la expresión “índice de viscosidad” (abreviado VI). El índice de viscosidad es una cifra sin dimensión, que muestra el grado de modificación de la viscosidad dentro de un área de temperatura predeterminado. Un VI alto caracteriza de esta forma un líquido que muestra una modificación relativamente baja de la viscosidad con la temperatura. Puede estar previsto ventajosamente que el líquido presente un índice de viscosidad de al menos 150, preferiblemente entre 200 y 350. El líquido también puede estar caracterizado por un VI superior a 350.

15 En una forma de realización preferida el líquido utilizado es un polímero, preferiblemente un copolímero de etileno- $\alpha$ -olefina, donde el contenido de etileno se encuentra en el área de aproximadamente 40 % en moles hasta aproximadamente 85 % en moles, preferiblemente entre 45 % en moles hasta aproximadamente 55 % en moles. Como ejemplo de un copolímero de este tipo podría nombrarse Lucant® HC-600 o Lucant® HC-2000 de la empresa Mitsui Chemicals Co., Ltd., que representan aceites a base de hidrocarburos adecuados para este fin. Estos aceites presentan una buena estabilidad en lo que respecta a fluctuaciones de la temperatura, donde su viscosidad es estable en gran medida en un área de temperatura habitual para la finalidad pretendida. Estos aceites transparentes también son químicamente estables, por lo que se reduce el peligro de una corrosión del metal.

20 En la tabla siguiente se pueden visualizar algunas propiedades de Lucant® HC-2000 de la empresa Mitsui Chemicals Co., Ltd.:

25

| Propiedad                    | Unidad                   | Método de prueba               | Condición de prueba                                 | HC 2000      |
|------------------------------|--------------------------|--------------------------------|---|--------------|
| Aspecto                      | -                        | -                              | visual  | transparente |
| Densidad relativa            | -                        | Medición de densidad AntonPaar | D <sup>20</sup> <sub>4</sub>                        | 0,850        |
| Viscosidad cinemática        | mm <sup>2</sup> /s       | JIS K 2283                     | 40°C  | 37.500       |
| Índice de viscosidad         | -                        | JIS K 2283                     |   | 300          |
| Viscosidad (Brookfield)      | mPas (x10 <sup>4</sup> ) | ASTM D 2983                    | 0°C   | 200          |
| Punto de escurrimiento       | °C                       | JIS 2269                       |   | -5,0         |
| Estabilidad de cizallamiento | %                        | ASTM D 2603                    | Circulación de agua fría, 40°C, 10KC, 100W (30 min) | 0            |

30 Nótese que las indicaciones anteriores de Lucant® HC-2000 solo pueden representar un posible ejemplo de realización de la invención. El líquido utilizado para rellenar los espacios intermedios que quedan entre las partículas sólidas también puede estar conformado por un líquido alternativo, cuyas propiedades pueden diferir de las indicaciones según la tabla anterior.

35 Según una forma de realización preferida de la invención, está previsto que las partículas sólidas estén conformadas esencialmente de forma esférica. En este contexto se utiliza a menudo el término “factor de forma”, que caracteriza una medida para la forma de una partícula formada de forma irregular. La invención puede llevarse a cabo de forma especialmente ventajosa, cuando las esferas utilizadas como partículas sólidas presentan un factor de forma entre 0,5 y 1, preferiblemente en lo esencial 1. Para la determinación del factor de forma se puede recurrir a la “esfericidad según Wadell”, según la cual la esfericidad de las partículas sólidas se define como la relación entre la superficie de una esfera de igual volumen y la superficie real:

$$F = \frac{\text{Superficie de la esfera de la esfera de igual volumen}}{\text{superficie real}}$$

Dado que la esfera presenta la superficie más pequeña entre todos los cuerpos de igual volumen, el denominador de la esfericidad adquiere un valor mayor para todas las no esferas que el numerador y por ello el factor de forma F es menor o igual a 1, siendo válido un factor de forma igual a 1 solo para esferas. Como análogo bidimensional a la esfericidad se define por ejemplo la circularidad en una fotogrametría:

$$\text{Circularidad} = \frac{\text{Perímetro de la esfera de proyección de igual superficie}}{\text{Perímetro real de la proyección de la partícula}}$$

También la circularidad adopta valores menores o iguales a 1, dado que el diámetro de todas las superficies no circulares es mayor que el del círculo de igual superficie.

Según una forma de realización de la invención puede estar previsto que la parte de las partículas sólidas relativa a la parte del líquido se encuentre entre 75 % en peso y 98 % en peso, preferiblemente entre 80 % en peso y 95 % en peso.

Según un ejemplo de realización posible puede estar previsto, que las partículas sólidas presenten un diámetro entre 0,2 μm y 100 μm. Especialmente ventajosa se encontrado sin embargo una distribución de tamaño de grano de las partículas sólidas, donde puede preverse por ejemplo, que aproximadamente el 80 % de las partículas sólidas presenta un tamaño máximo de 100 μm y aproximadamente el 20% de las partículas sólidas un tamaño máximo de 30 μm. De esta forma puede ponerse a disposición de forma especialmente fácil un empaquetamiento compacto de esferas, de forma que los espacios intermedios que quedan entre las partículas sólidas son muy pequeños. También puede estar previsto, que aproximadamente el 50 % de las partículas –al utilizar partículas no metálicas- presenten un diámetro entre 10 μm y 100 μm. Al utilizar partículas sólidas metálicas el diámetro también puede tener dimensiones más pequeñas.

Según un ejemplo de realización de la invención puede estar previsto que las partículas sólidas estén compuestas por fracciones de diferentes materiales. En este caso pueden utilizarse partículas sólidas de material cerámico, vidrio, metal y/o tiza. Al utilizar tiza puede ser ventajoso que los granos de tiza presenten un diámetro que sea inferior a 3 μm. Además de esto también pueden utilizarse ventajosamente partículas sólidas de granulado de materias plásticas, polvo de piedra, corindón, piedras preciosas o semipreciosas (por ejemplo esmeraldas, rubíes, zafiros).

Para la producción del medio amortiguador puede suministrarse por mezcla a una cantidad del líquido calculada en peso anteriormente, una cantidad de partículas sólidas igualmente calculada anteriormente en peso. Un posible control de la composición puede determinarse en lo que respecta al diámetro de las partículas sólidas contenidas, así como a su frecuencia de aparición con ayuda de un microscopio electrónico de barrido (MEB). En este caso puede ser ventajoso separar antes las partículas sólidas y el líquido con ayuda de un procedimiento de centrifugación.

Para la realización de la invención puede ser ventajoso que el espacio esté dispuesto entre dos componentes de amortiguador relativamente móviles una frente a otra de un émbolo de amortiguador. Según un ejemplo de realización, está previsto que los componentes de amortiguador estén dispuestos de forma giratoria unos respecto de los otros. La invención puede llevarse a la práctica por lo tanto de forma especialmente ventajosa en amortiguadores, en los que al menos una de los dos componentes de amortiguador realice durante el movimiento de amortiguación – preferiblemente exclusivamente – un movimiento rotatorio en relación con el otro componente de amortiguador. Este tipo de amortiguadores se denominan a menudo también amortiguadores de rotación.

Según un ejemplo de realización preferido puede estar previsto que un componente de amortiguador giratorio esté configurado esencialmente con forma de rueda. El espacio que recoge el medio amortiguador puede estar conformado en este caso entre una superficie circunferencial periférica del componente de amortiguador giratorio y una superficie interior del componente de amortiguador estacionario. El componente de amortiguador giratorio con forma de rueda se extiende en este caso con la conformación del espacio que recoge el medio amortiguador hasta casi el elemento amortiguador estacionario. En este contexto puede ser conveniente que el espacio esté configurado como ranura de cizallamiento con forma anular esencialmente circular.

En otro ejemplo de realización de la invención puede estar previsto que uno o también los dos componentes de amortiguador presente(n) elementos de superficie macroscópicos para la ampliación de su superficie(s) prevista para el contacto con el medio amortiguador. Los elementos de superficie pueden presentar nudos, ranuras, puntas, dientes, cavidades, elevaciones o una estructura de superficie rugosa. Extensas pruebas del solicitante han mostrado que es ventajoso, cuando los elementos de superficie están dispuestos en el borde de la circunferencia de un componente de amortiguador giratorio, donde la distancia de ángulo relativa de dos elementos de superficie adyacentes – en lo que respecta al eje de rotación del componente de amortiguador – se encuentra entre 5° y 20°, preferiblemente entre 8° y 15°.

El herraje de mueble puede estar configurado en el caso más sencillo como un elemento de fijación para el alojamiento del amortiguador. Además de esto, el herraje de mueble puede estar configurado como bisagra de mueble, como conducción de extracción para cajones, o también como mecanismo de posición para mover una puerta de mueble. El amortiguador según la invención puede estar dispuesto en este caso, de tal forma que amortigüe un movimiento relativo – particularmente un movimiento lineal y/o un movimiento giratorio – de al menos dos piezas de topa a fijar en una pieza de mueble. En el caso de bisagras de mueble puede amortiguarse en este caso el movimiento relativo de la bisagra europea al brazo de bisagra, en el caso de una extracción de conducción para cajones el movimiento relativo de dos guías y en el caso de un mecanismo de posición el movimiento giratorio de un brazo de posición para mover una puerta de mueble. Por motivos de sencillez se muestra en las figuras anexas la disposición de un amortiguador en una bisagra de mueble. Para el pertinente experto queda claro inmediatamente gracias a los ejemplo de realización mostrados, cómo ha de proceder la disposición del amortiguador en una conducción de extracción para cajones o en un mecanismo de posición para mover una puerta de mueble. En caso de tener que amortiguarse un movimiento traslacional de una pieza de mueble o de un herraje de mueble, entonces este movimiento traslacional puede transmitirse mediante medios de transmisión adecuados (como por ejemplo una barra cremallera y un piñón que actúa sobre esta) a un amortiguador según la invención configurado como amortiguador de rotación.

Otros detalles y ventajas de la presente invención se explican con ayudad de la siguiente descripción de las figuras. En este caso muestra o muestran:

- Fig. 1 una representación muy esquematizada de un espacio previsto para el alojamiento de un medio amortiguador de un amortiguador de mueble con un medio amortiguador dispuesto dentro de este,
- Fig. 2a 2b dos histogramas diferentes, los cuales muestran diferentes distribuciones de tamaño de grano de las partículas sólidas,
- Fig.3 una representación en perspectiva de una bisagra de mueble amortiguada en posición de montaje,
- Fig. 4a, 4b la bisagra europea en el estado montado, así como una vista detallada de la bisagra en una vista en perspectiva desde abajo,
- Fig. 5a, 5b una representación en corte de la bisagra, así como una representación aumentada a lo largo del plano de corte A-A según la fig. 5a,
- Fig.6 una representación detallada de la bisagra en una vista en perspectiva desde delante,
- Fig. 7 la bisagra en estado montado en una vista en perspectiva desde abajo,
- Fig. 8 una representación esquemática de dos componentes de amortiguador giratorios en relación el uno con el otro, que están provistos respectivamente de elementos de superficie macroscópicos,
- Fig. 9a, 9b una representación detallada de un amortiguador con dos componentes de amortiguador giratorios en relación el uno con el otro, así como una vista en perspectiva del amortiguador en estado montado,
- Fig. 10a, 10b dos vistas en perspectiva diferentes del amortiguador,
- Fig. 11a-11c una vista lateral del amortiguador, así como representaciones en un corte vertical y un corte horizontal.

La figura 1 muestra esquemáticamente un espacio 1 de un amortiguador de mueble previsto para el alojamiento de un medio amortiguador. El espacio 1 se crea entre un primer componente de amortiguador 2a y un segundo componente de amortiguador 2b, donde los dos componentes de amortiguador 2a y 2b están dispuestos de forma móvil uno respecto del otro – como se muestra en el ejemplo de realización sobre el que se ha hablado, preferiblemente giratorios uno respecto del otro -, como es el caso en los llamados amortiguadores de rotación. Al menos uno de los dos componentes de amortiguador 2a, 2b es accionable por un movimiento de una pieza de mueble móvil (no mostrada aquí). Con una rotación del primer componente de amortiguador 2a en relación con el segundo componente de amortiguador 2b (o también en caso contrario) actúan sobre el medio amortiguador dispuesto en el espacio 1 fuerzas de cizallamiento, las cuales provocan el efecto amortiguador. La altura del espacio 1 se escoge preferiblemente relativamente pequeña, por ejemplo, inferior a 0,8 mm, preferiblemente inferior a 0,5 mm. El espacio 1 puede llenarse con un medio amortiguador que comprende una multitud de partículas sólidas 3 de diferente tamaño. Las partículas sólidas 3 utilizadas presentan una distribución de tamaño de grano predeterminada, de forma que debido al tamaño diferente de las partículas sólidas 3 puede obtenerse una densidad relativa relativamente alta. La viscosidad del medio amortiguador es determinada también por el tamaño de las partículas sólidas 3. La viscosidad determina por lo tanto también la velocidad de amortiguación del amortiguador, de forma que los espacios intermedios que quedan entre las partículas sólidas 3 no deberían ser llenados completamente por las partículas más pequeñas. Para alcanzar propiedades de amortiguación favorables, es ventajosa una distribución de tamaño de partículas sólidas 3 definida. Los espacios intermedios 4 que quedan entre las partículas sólidas 3, se llenan fundamentalmente completamente con un líquido – preferiblemente un aceite sintético - .Con un movimiento iniciado por el émbolo del amortiguador se dan entre partículas sólidas 3 y líquido fuerzas de cizallamiento, donde la transmisión de los momentos en el medio amortiguador ocurre en correlación entre líquido y partículas sólidas 3. En el estado movido el medio amortiguador aún tiene la

capacidad de fluir, de forma que puede generarse un efecto amortiguador. Las partículas sólidas 3 tienen una configuración esférica o casi esférica y presentan un factor de forma  $F > 0,5$ , preferiblemente entre 0,5 y 1,0. Este tipo de partículas sólidas 3 se pueden obtener comercialmente en el mercado, fabricándose su forma redonda por socallado (es decir, por la actuación del calor). El espacio 1 del amortiguador se coloca por conveniencia allí donde se da el mayor movimiento relativo (por ejemplo, la mayor velocidad de rotación). En el caso de un amortiguador de rotación puede ser ventajoso por lo tanto, disponer el espacio 1 lo más alejado posible del eje de rotación coaxial de los dos componentes de amortiguador 2a, 2b. El líquido previsto para rellenar los espacios intermedios 4 presenta preferiblemente un copolímero de etileno- $\alpha$ -olefina (por ejemplo Lucant® HC-2000 de la empresa Mitsui Chemicals Corporation Ltd.). Además de esto, el líquido puede estar provisto de un aditivo –por ejemplo, un aceite de silicona -, donde la proporción de aceite de silicona en relación con la cantidad total de líquido puede ser de aproximadamente 20 % en peso. Con una configuración esencialmente esférica de las partículas sólidas 3 estas pueden rodar unas sobre otras durante el movimiento de amortiguación y no ladearse apenas. Con un movimiento lento (es decir, con una velocidad de ángulo baja) se da un rozamiento por el líquido dispuesto entre las partículas sólidas 3, en cambio, con una velocidad de ángulo mayor se desplaza el líquido y se provoca una amortiguación por la fricción entre partículas sólidas.

La fig. 2a muestra la distribución de tamaño de grano de las partículas sólidas 3 con ayuda de un histograma, es decir, una representación gráfica de la frecuencia de distribución de las partículas sólidas 3 utilizadas, aplicado sobre los tamaños de grano que aparecen. Esta previsto preferiblemente, que la proporción de partículas sólidas 3 que se muestran en este diagrama representen aproximadamente un 15 % en peso en relación con la cantidad total de partículas sólidas 3. El diámetro de estas partículas sólidas 3 está representado en el eje x con escala logarítmica. Como valor de ejemplo puede leerse en este diagrama que el 50 % de las partículas sólidas 3 presentan un diámetro inferior a 20  $\mu\text{m}$ . La fig. 2b muestra una distribución de tamaño de grano de otras partículas sólidas 3, donde la proporción de estas partículas sólidas supone aproximadamente un 80 % en relación con la cantidad total de las partículas sólidas 3. En este caso puede leerse como valor de ejemplo, que el 50 % de estas partículas sólidas 3 presentan un diámetro de 50  $\mu\text{m}$ . La cantidad total de partículas sólidas 3 está conformada por lo tanto por un valor sumado de las distribuciones de frecuencia mostradas en las figuras 2a y 2b.

La Fig. 3 muestra un posible ejemplo de realización de una bisagra 5 con función amortiguadora en la posición de montaje. En el ejemplo de realización mostrado la bisagra 5 está configurada para amortiguar un movimiento de cierre. De forma alternativa o complementaria también puede estar previsto que la bisagra 5 amortigüe un movimiento de apertura de una pieza de mueble 27 movable. La bisagra 5 comprende una placa base 9 atornillada al cuerpo del mueble 8 de forma en sí conocida, sobre la cual es encajable una primera pieza de tope 25 en forma de un brazo de bisagra. La bisagra 5 comprende además una palanca articulada interior 10b y una palanca articulada exterior 10a, que unen de forma articulada la segunda pieza de tope 26 con la bisagra europea 26a con la pieza de tope estacionaria 25. La palanca articulada interior 10b está oculta en la representación mostrada debido a su configuración acodada. En la pieza de mueble 27 movable hay prevista una perforación no visible aquí, en la que se introduce la bisagra europea 26a de forma en sí conocida. Para la fijación de la bisagra europea 26a hay prevista además una brida de sujeción 11. Se puede ver un elemento de accionamiento 7, el cual esta alojado de forma giratoria dentro de unos límites predeterminados en relación con la bisagra europea 26a. A partir de una posición relativa determinada de las dos piezas de tope 25, 26 la una frente a la otra, el elemento de activación 7 es presionado por la palanca articulada 10a. En este caso el elemento de accionamiento puede ser hundido completamente en la bisagra europea 26a durante el movimiento de cierre de la bisagra 5, donde este movimiento del elemento de accionamiento 7 se transmite a un amortiguador no visible aquí, de forma que por ello se puede amortiguar el movimiento del elemento de accionamiento 7 (y con ello el movimiento de cierre de la pieza de mueble movable 27 hasta la posición de cierre completo de la misma).

La fig. 4a muestra en una vista en perspectiva desde arriba la segunda pieza de tope 26 con la bisagra europea 26a y la palanca articulada exterior 10a, que está prevista para presionar el elemento de accionamiento 7 alojado de forma giratoria. Según una variante también puede estar previsto que el elemento de accionamiento 7 sea presionable también por el brazo de bisagra o por la pieza de mueble 27 movable. Puede verse un amortiguador 28 en forma de amortiguador de rotación en unión operativa con el elemento de accionamiento 7 al menos durante la elevación del amortiguador, que en la posición de montaje está fijado a una pared lateral exterior de la bisagra europea 26a, así como por debajo de la brida de sujeción 11 de la bisagra europea 26a.

La figura 4a muestra una vista en perspectiva desde abajo de la bisagra 5 en representación detallada. Puede verse la pieza de tope 25 en forma de brazo de bisagra que ha de fijarse al cuerpo del mueble 8, que es encajable de forma desacoplable con la placa base 9 que se muestra en la fig. 3. En el brazo de bisagra 25 hay alojados una palanca articulada exterior 10a y una palanca articulada interior 10b, que dan lugar en la posición montada a una unión articulada mediante pernos de bisagra 12a, 12b con la bisagra europea 26a. Puede verse el amortiguador 28 en forma de amortiguador de rotación, que comprende una carcasa de amortiguador 13 y un elemento de accionamiento 7 en forma de una palanca giratoria alojada en el eje de rotación 14. Una unidad para el mecanismo de reiniciación 6 aparte del amortiguador 28 está prevista en una pared lateral opuesta a la bisagra europea 26a. El mecanismo de reiniciación 6 sirve para volver a poner a disposición el elemento de accionamiento 7 del amortiguador 28 tras la amortiguación, para el siguiente movimiento de amortiguación. El mecanismo de reiniciación 6 comprende para ello un elemento de reiniciación 15 alojado de forma giratoria, que en la posición de montaje está unido con el extremo libre del elemento de accionamiento 7 del amortiguador 28. De forma adecuada hay prevista para la fijación del elemento de accionamiento 7 con el elemento de reiniciación 15 una unión de retención mecánica, preferiblemente una unión de encaje. Para el

alojamiento del mecanismo de reiniciación 6 en la bisagra europea 26a hay previsto un perno eje 16, que en el estado montado de la bisagra 5 sobresale de la abertura eje 17 de la bisagra europea 26a. Un dispositivo de resorte 18, que en el ejemplo de realización mostrado está configurado como resorte de torsión, sirve para devolver a su sitio el elemento de reiniciación 15 (y con ello el elemento de accionamiento 7) tras el movimiento de amortiguación. El dispositivo de resorte 18 en forma de resorte de torsión comprende un primer extremo libre 18a, que se engrana en un punto de apoyo 15a del elemento de reiniciación 15. El segundo extremo libre 18b del dispositivo de resorte 18 se monta en la carcasa del mecanismo de reiniciación 19 fija. Durante el movimiento de amortiguación se introduce por lo tanto a presión el elemento de accionamiento 7 del amortiguador 20 en la bisagra europea 26a mediante la palanca articulada exterior 10a, con lo que también el elemento de reiniciación 15 del mecanismo de reiniciación 6 es rotado alrededor del perno eje 16. Durante este movimiento de cierre de la bisagra 5 también se tensa el dispositivo de resorte 18. Si el elemento de accionamiento 7 se introduce a presión completamente en la bisagra europea 26a, también el elemento de resorte 18 queda cargado al máximo. Cuando el elemento de accionamiento 7 queda descargado por la palanca articulada exterior 10a, el elemento de reiniciación 15 (y con ello el elemento de accionamiento 7) son expulsados de la bisagra europea 26a por la energía acumulada en el dispositivo de resorte, de forma que el elemento de accionamiento 7 puede adoptar de nuevo la posición prevista para el siguiente movimiento de amortiguación.

La fig. 5a muestra una representación en corte de la bisagra 5 en estado montado. Se puede ver el primer elemento de tope 25 en forma de un brazo de bisagra y el segundo elemento de tope 26 en forma de bisagra europea 26a, que está unido a través de las dos palancas articuladas 10a, 10b de forma giratoria con el primer elemento de tope 25. En una pared exterior lateral de la bisagra europea 26a se encuentra alojada la carcasa del mecanismo de reiniciación 19 del mecanismo de reiniciación 6. La fig. 5b muestra una representación ampliada a lo largo de un plano en dirección de las flechas A-A según la figura 5a. La terminación superior la conforma la brida de sujeción 7 de la bisagra europea 26a, donde en un lado de la bisagra europea 26a se encuentra dispuesto el mecanismo de reiniciación 6 y diametralmente opuesto el amortiguador 28. El mecanismo de reiniciación 6 comprende una carcasa de mecanismo de reiniciación 19 estacionaria y un elemento de reiniciación 15 alojado de forma giratoria en relación con el perno eje 16, donde puede verse el mecanismo de resorte 18 para la reiniciación del elemento de reiniciación 15. También puede verse la unión entre el elemento de accionamiento 7 y el elemento de reiniciación 15. El amortiguador 28 alojado en el otro lado de la bisagra europea 26a comprende un eje de rotación 14 que está fijado junto con la carcasa del amortiguador 13 en la bisagra europea 26a. El elemento de accionamiento 7 se encuentra al menos temporalmente en unión operativa con un componente de amortiguador 2a, de forma que al introducir a presión el elemento de accionamiento 7 en la bisagra europea 26a, el primer componente de amortiguador 2a gira en relación con el segundo componente de amortiguador 2b. Entre el primer componente de amortiguador 2a y el segundo componente de amortiguador 2b hay previsto un espacio anular 1 para acoger el medio amortiguador del que se ha hablado. De esta forma actúan fuerzas de cizallamiento sobre el medio amortiguador dispuesto en el espacio 1, las cuales provocan el efecto amortiguador. Nótese que el amortiguador 28 mostrado sólo se representa a modo de ejemplo. El experto puede utilizar fundamentalmente todos los amortiguadores 28 conocidos por él y adecuados en relación con la idea inventiva.

La fig. 6 muestra una representación detallada de la bisagra 5 en perspectiva desde arriba, análoga a la de la fig.4b. Como peculiaridad hay que nombrar aquí la pieza de bloqueo 15c, mediante la cual se puede establecer una unión por encaje entre el elemento de reiniciación 15 y elemento de accionamiento 7 del amortiguador 28. El elemento de accionamiento 7 puede estar conformado al menos en parte por un material metálico, con lo que se garantiza una transmisión de fuerza precisa entre el elemento de accionamiento 7 y el amortiguador 28, así como entre el mecanismo de reiniciación 6 y elemento de accionamiento 7.

La fig. 7 muestra la bisagra en una vista en perspectiva desde abajo, donde son visibles las dos unidades constructivas separadas del amortiguador 28 y del mecanismo de reiniciación 6. La bisagra europea 26a puede ser insertada junto con las dos unidades constructivas dispuestas lateralmente en una perforación circular de la parte de mueble 27 móvil.

La fig. 8 muestra de forma esquemática los dos componentes de amortiguador 2a, 2b que están alojados de forma giratoria en relación el uno con el otro alrededor de un eje de rotación común. Puede verse que ambos componentes de amortiguador 2a, 2b presentan elementos de superficie macroscópicos 29a, 29b para aumentar su superficie prevista para el contacto con el medio amortiguador. Puede estar previsto por ejemplo, que los elementos de superficie 29a, 29b presenten nudos, ranuras, puntas, dientes, cavidades, elevaciones y/o una estructura de superficie rugosa. Según una forma de realización preferida de la invención puede estar previsto que los elementos de superficie 29a estén previstos en el borde del perímetro del componente de amortiguador giratorio 2b, donde la distancia de ángulo relativa a de dos elementos de superficie 29a – haciendo referencia al eje de rotación 14 del componente de amortiguador 2b – se encuentra entre 5° y 20°, preferiblemente entre 8° y 15°. Nótese que la forma y tamaño de los elementos de superficie macroscópicos 29a, 29b tienen una influencia esencial sobre la velocidad de cierre del amortiguador 28. También puede ser ventajoso prever el componente de amortiguador interior 2b, así como en el componente de amortiguador exterior 2b el mismo número, forma y tamaño de los elementos de superficie macroscópicos 29a, 29b. La adaptación temporal del momento ralentiza con velocidades de amortiguación más altas la modificación de la tasa de cizallamiento, lo cual está motivado por la parte elástica del medio amortiguador viscoelástico. Puede hacerse uso de este efecto por la disposición de los elementos de superficie macroscópicos 29a, 29b, los cuales reducen por partes la sección transversal de flujo del medio amortiguador en el espacio 1. Antes de que el momento pueda “relajarse” claramente, el medio amortiguador pasa la siguiente sección transversal de flujo reducido por los elementos de superficie 29a, 29b, por lo que puede generarse un efecto amortiguador adicional ventajoso.

Los elementos de superficie macroscópicos 29a sólo están representados esquemáticamente, están repartidos preferiblemente por todo el perímetro 30 del componente de amortiguador interior 2b, mientras que los elementos de superficie macroscópicos 29b también están dispuestos de forma continua en la superficie interior 31 del componente de amortiguador exterior 2b. El espacio 1 está conformado entre un borde perimetral periférico 30 del componente de amortiguador interior 2b y una superficie interior 31 del componente de amortiguador exterior 2a. El engranaje creado por los elementos de superficie macroscópicos 29a, 29b actúa preferiblemente en la zona de movimiento, es decir, en la fase en la que la parte de mueble movable 5, 27, o las piezas de herrajes de muebles 25, 26 se encuentran justo antes de la posición de cierre completa (velocidad de ángulo aproximadamente menor o igual a 5°/s). Por el contrario, en el caso de velocidades de ángulo altas la función del amortiguador también es posible sin estos engranajes. El número de dientes del engranaje interior y exterior da como resultado una "frecuencia de estímulo", por la altura de los dientes es controlable el momento de giro, donde también puede causarse una descarga del momento de giro con cifras de giro bajas. Con velocidades de ángulo altas el medio actúa casi exclusivamente en el espacio 1 entre las puntas de los dientes del componente de amortiguador interior 2b y las puntas de los dientes del componente de amortiguador exterior 2a preferiblemente fijo (efecto de estrangulamiento). Con velocidades de ángulo bajas por el contrario, el medio amortiguador puede entrar en las cavidades de los dientes, con lo que se posibilita otro efecto amortiguador. La proporción de la cantidad de los elementos de superficie macroscópicos 29a dispuestos en el componente de amortiguador 2b puede ser fijada en relación con la cantidad de elementos de superficie macroscópicos 29b en 1:1, aunque también es posible una relación que se desvíe de esta.

La fig. 9a muestra una representación detallada del amortiguador 28 con un componente de amortiguador exterior 2ã, el cual presenta un espacio hueco 32 configurado esencialmente de forma cilíndrica para el alojamiento del componente de amortiguador giratorio 2b. También pueden verse los elementos de superficie macroscópicos 29b en forma de engranajes configurados de forma continua en la superficie del perímetro del espacio hueco 32. El componente de amortiguador interior 2a está insertado en la posición de montaje en este espacio hueco 32. En el ejemplo de realización mostrado el componente de amortiguador giratorio 2b está configurado esencialmente con forma de rueda y presenta así mismo elementos de superficie macroscópicos 29a en forma de engranajes. El componente de amortiguador 2b con forma de rueda es accionable por el elemento de accionamiento 7 mostrado en la fig. 6. También puede estar previsto un piñón – no mostrado aquí – en el que los componentes de amortiguador 2a, 2b entre los cuales está dispuesto o actúa el medio amortiguador, pueden permanecer en posición uno frente a otro durante el movimiento de reiniciación en su posición relativa. El piñón posibilita un movimiento de iniciación mediante el resorte 18 mostrado en la fig. 6, sin que tengan que ser movidos el uno hacia el otro los componentes de amortiguador 2a, 2b del amortiguador 28. Pueden verse anillos de estanqueidad 33a y 33b y las partes de carcasa de amortiguador 13a y 13b, las cuales están unidas con el componente de amortiguador exterior 2a. La parte de carcasa 13a presenta una abertura para introducir el medio amortiguador, la cual es cerrable mediante un elemento de cierre 34 en forma de una bola. La fig. 9b muestra un amortiguador en estado montado.

La fig. 10 muestra una representación según la fig. 9b, donde por motivos de claridad se ha omitido la parte de carcasa del amortiguador 13a. El componente de amortiguador 2b esencialmente con forma de rueda se extiende hasta casi el componente de amortiguador 2a. El espacio 1 previsto para la recepción del medio amortiguador está configurado en el ejemplo de realización como una ranura anular que rodea completamente el componente de amortiguador interior 2b, donde el efecto amortiguador del amortiguador 28 – preferiblemente en esencia completamente – se base en efecto de cizallamiento. El espacio 1 en forma de ranura anular transcurre casi con forma anular en dirección ortogonal al eje de rotación 14 del componente de amortiguador interior 2b.

La figura 11a muestra una vista lateral del amortiguador 28, la fig. 11b muestra una vista vertical a lo largo del plano A-A de la fig. 11a. Se puede ver el componente de amortiguador 2b alojado de forma giratoria dentro del componente de amortiguador 2a estacionario y el espacio 1 para recoger el medio amortiguador que se encuentra entre ellos. Para evitar un escape del medio amortiguador, hay previstos anillos de estanqueidad 33a y 33b flanqueantes. Al introducir el medio amortiguador, este es calentado, y a continuación inyectado en el espacio 1 configurado como ranura de cizallamiento. Para el llenado uniforme del amortiguador 28 hay prevista una bola de ventilación 35, que permite una salida del volumen de aire desplazado durante el llenado. Para el cierre del amortiguador 28 hay previsto un elemento de cierre 34 en forma de bola. La fig. 11c muestra una sección horizontal a lo largo del plano B-B de la fig. 11a.

La presente invención no se limita a los ejemplos de realización mostrados, sino que comprende o se extiende a todas las variantes y equivalentes técnicos que se encuentran dentro del alcance de las siguientes reivindicaciones. El amortiguador 28 descrito en las figuras, así como el mecanismo de reinicio 6 han de entenderse solo como posibles ejemplos de realización sobre los cuales se basa la invención.



**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Herraje de mueble con un amortiguador (28), donde el amortiguador (28) presenta un espacio (1) para el alojamiento de un medio amortiguador, caracterizado por el hecho de que el espacio (1) está sustancialmente completamente relleno con una multitud de partículas sólidas (3), donde los espacios intermedios (4) que quedan entre las partículas sólidas (3) están sustancialmente completamente rellenos con un líquido.
2. Herraje de mueble según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que las partículas sólidas (3) están configuradas esencialmente en forma de esfera.
- 10 3. Herraje de mueble según una de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado por el hecho de que la parte de partículas sólidas (3) en relación con la parte de líquido se encuentra entre 75 % en peso y 98 % en peso, preferiblemente entre 80 % en peso y 95 % en peso, y que las partículas sólidas (3) presentan preferiblemente un diámetro entre 0,2  $\mu\text{m}$  y 100  $\mu\text{m}$ .
- 15 4. Herraje de mueble según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por el hecho de que las partículas sólidas (3) presentan una distribución de tamaño de grano predeterminada, donde aproximadamente el 80 % de las partículas sólidas (3) presentan un tamaño máximo de 100  $\mu\text{m}$  y aproximadamente un 20 % de las partículas sólidas (3) presentan un tamaño máximo de 30  $\mu\text{m}$ , donde está previsto preferiblemente que aproximadamente el 50 % de las partículas sólidas (3) presenten un diámetro entre 10  $\mu\text{m}$  y 100  $\mu\text{m}$ .
- 20 5. Herraje de mueble según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por el hecho de que el líquido presenta un polímero, preferiblemente un copolímero de etileno- $\alpha$ -olefina.
- 25 6. Herraje de mueble según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por el hecho de que el espacio (1) está dispuesto entre dos componentes de amortiguador (2a, 2b) que se mueven en relación el uno con el otro durante un movimiento de amortiguación.
- 30 7. Herraje de mueble según la reivindicación 6, caracterizado por el hecho de que los componentes de amortiguador (2a, 2b) están dispuestos de forma giratoria en relación el uno con el otro.
- 35 8. Herraje de mueble según una de las reivindicaciones 6 o 7, caracterizado por el hecho de que al menos un componente de amortiguador (2a, 2b) presenta elementos de superficie macroscópicos (29a, 29b) para el aumento de su superficie prevista para el contacto con el medio amortiguador.
- 40 9. Herraje de mueble según la reivindicación 8, caracterizado por el hecho de que los dos componentes de amortiguador (2a, 2b) presentan elementos de superficie macroscópicos (29a, 29b).
- 45 10. Herraje de mueble según una de las reivindicaciones 8 o 9, caracterizado por el hecho de que los elementos de superficie (29a, 29b) comprenden nudos, ranuras, puntas, dientes, cavidades, elevaciones o una estructura de superficie rugosa.
- 50 11. Herraje de mueble según una de las reivindicaciones 8 a 10, caracterizado por el hecho de que los elementos de superficie (29a, 29b) están dispuestos en el borde del perímetro de un componente de amortiguador giratorio (2a, 2b), donde la distancia de ángulo relativa ( $\alpha$ ) de dos elementos de superficie (29a, 29b) adyacentes - en lo que se refiere al eje de rotación (14) del componente de amortiguador (2a, 2b) - se encuentra entre 5° y 20°, preferiblemente entre 8° y 15°.
- 55 12. Herraje de mueble según una de las reivindicaciones 6 a 11, caracterizado por el hecho de que un componente de amortiguador giratorio (2b) está configurado esencialmente con forma de rueda.
- 60 13. Herraje de mueble según una de las reivindicaciones 6 a 12, caracterizado por el hecho de que el espacio (1) está formado entre una superficie circunferencial periférica (30) del componente de amortiguador giratorio (2b) y una superficie interior (31) del otro componente de amortiguador (2a).
14. Herraje de mueble según una de las reivindicaciones 6 a 13, caracterizado por el hecho de que el componente de amortiguador (2b) se extiende casi hasta el componente de amortiguador (2a).
15. Herraje de mueble según una de las reivindicaciones 1 a 14, caracterizado por el hecho de que el espacio (1) está configurado como una ranura de cizallamiento esencialmente periférica, en forma de anillo.
16. Herraje de mueble según una de las reivindicaciones 1 a 15, caracterizado por el hecho de que el herraje de mueble está configurado como bisagra de mueble, como conducción de extracción de cajón o como mecanismo de posición para mover una tapa de mueble.

Fig. 1

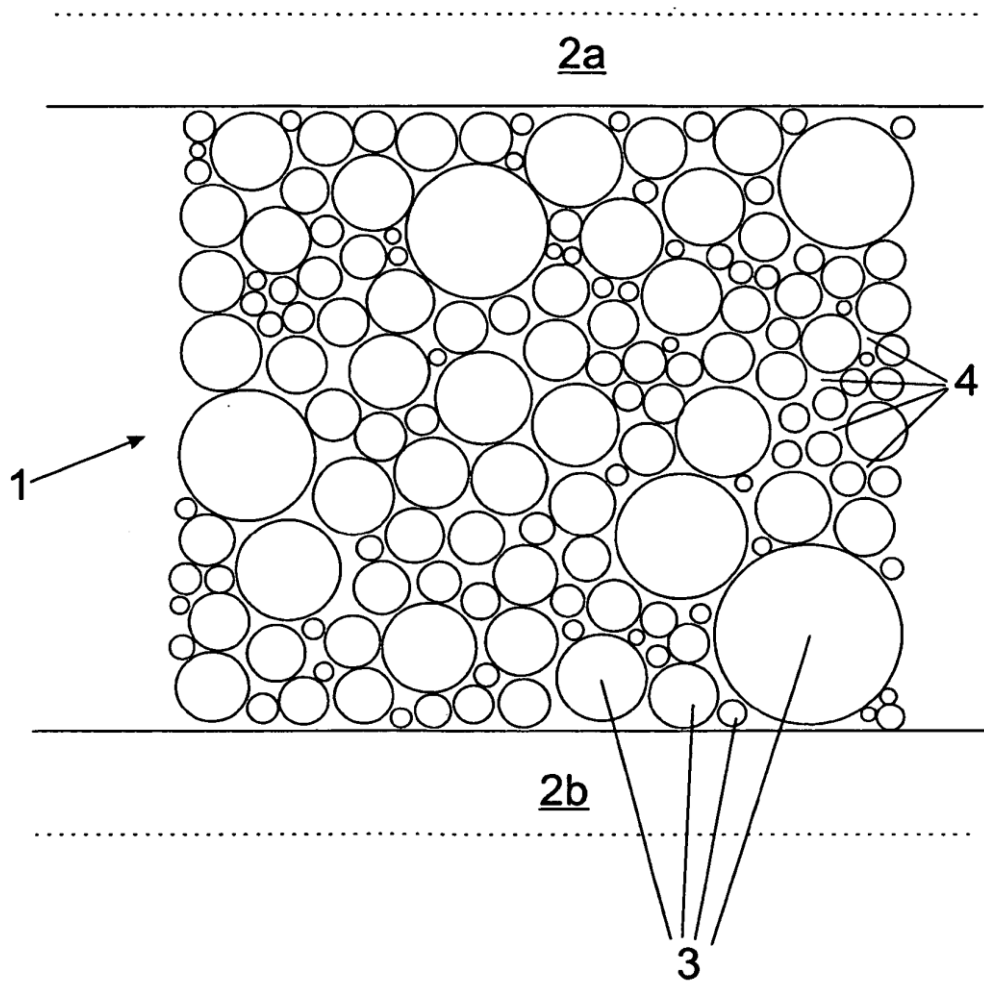


Fig. 2a

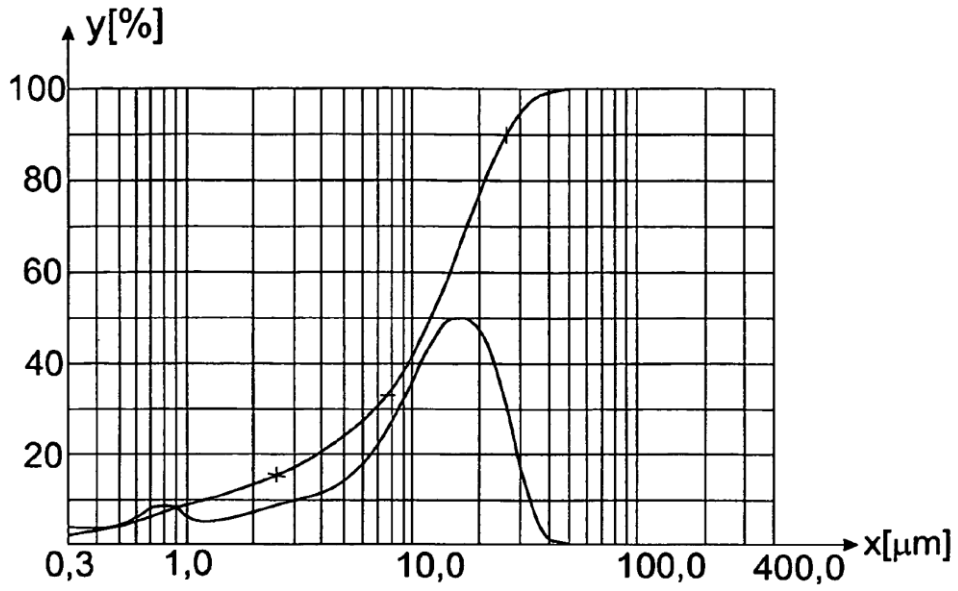
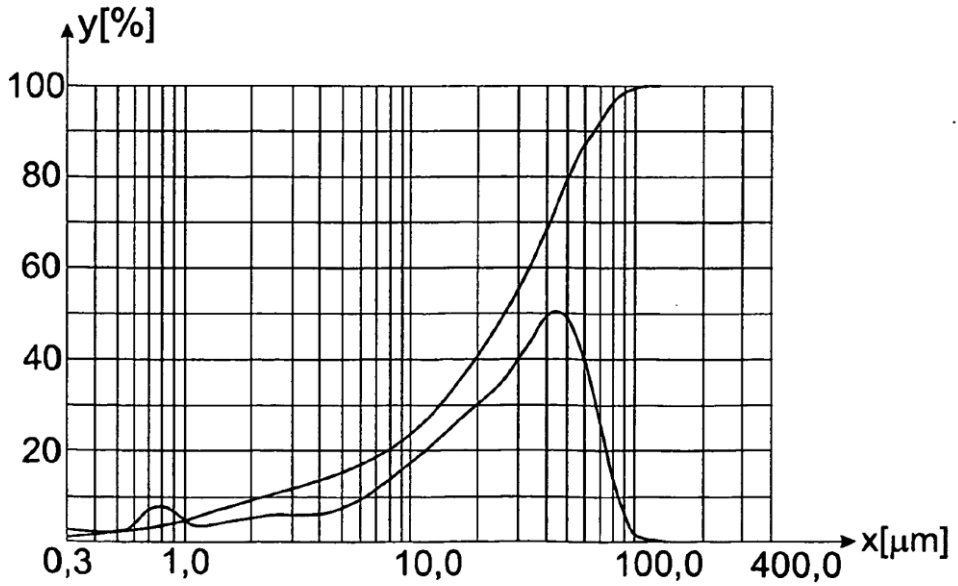


Fig. 2b



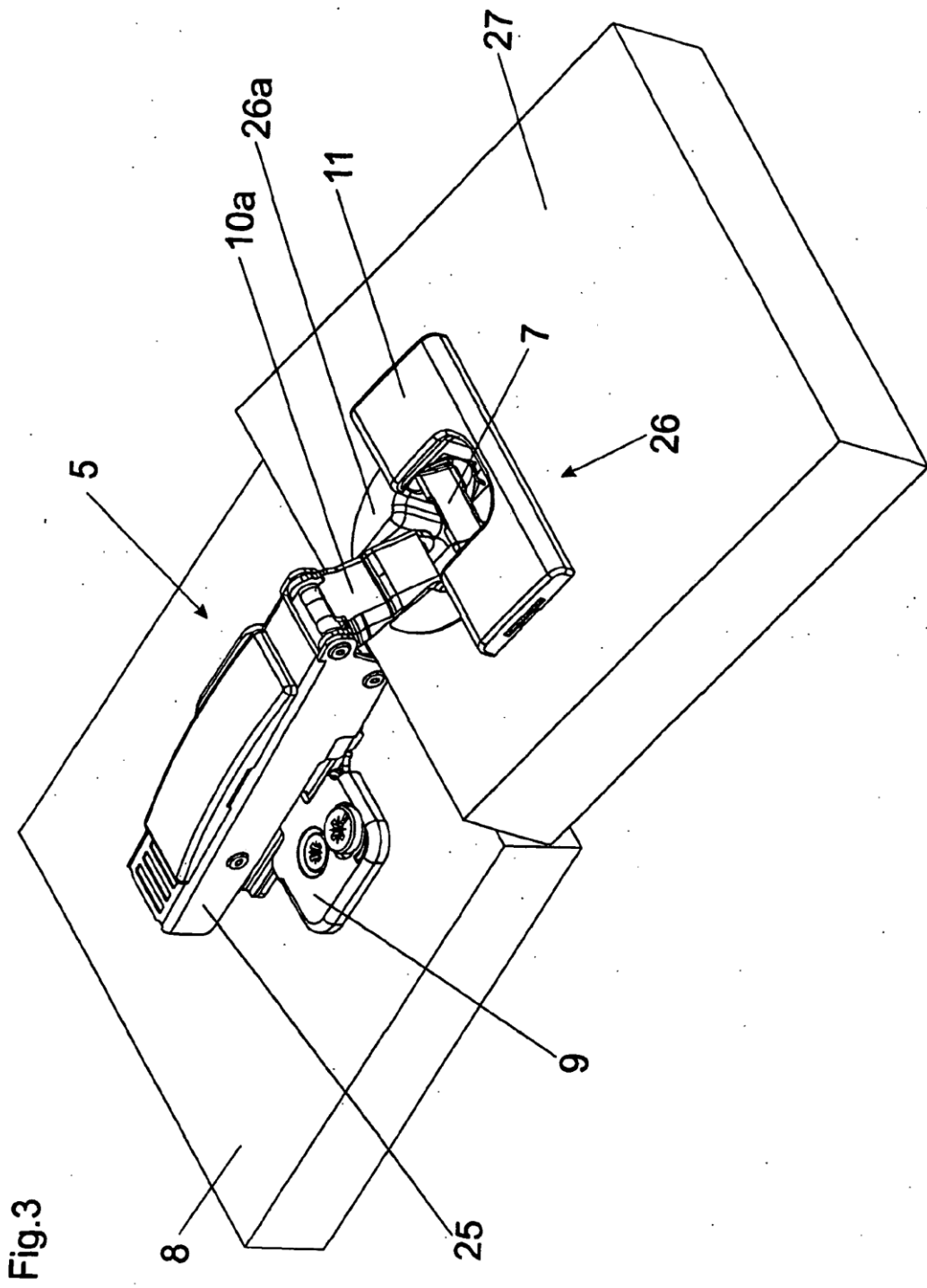
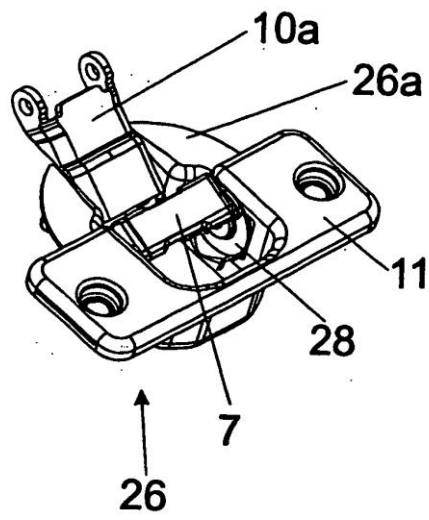


Fig. 4a



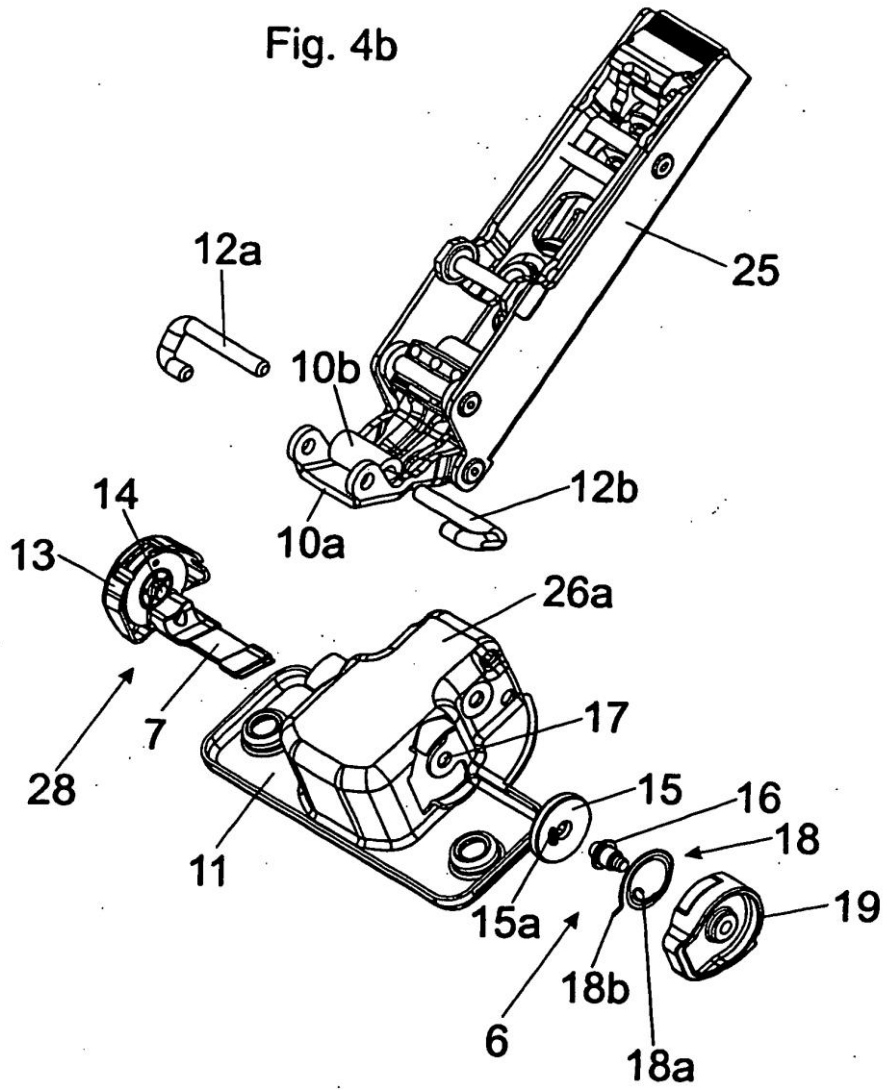
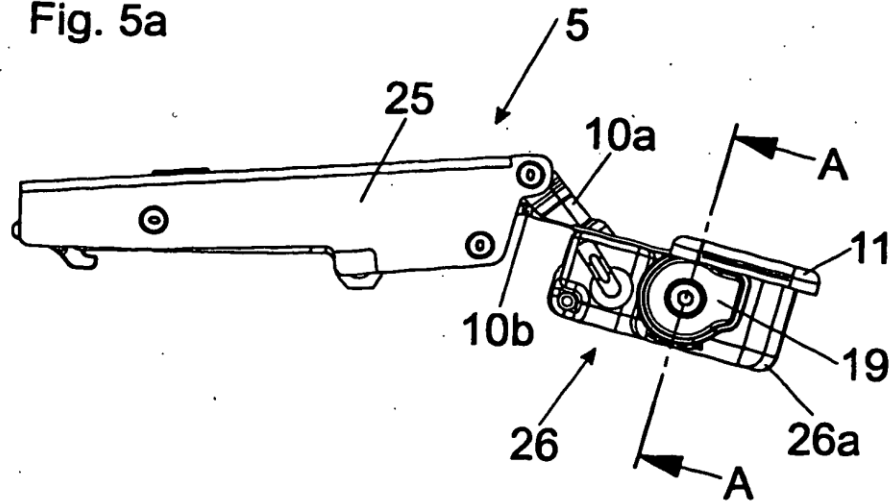


Fig. 5a



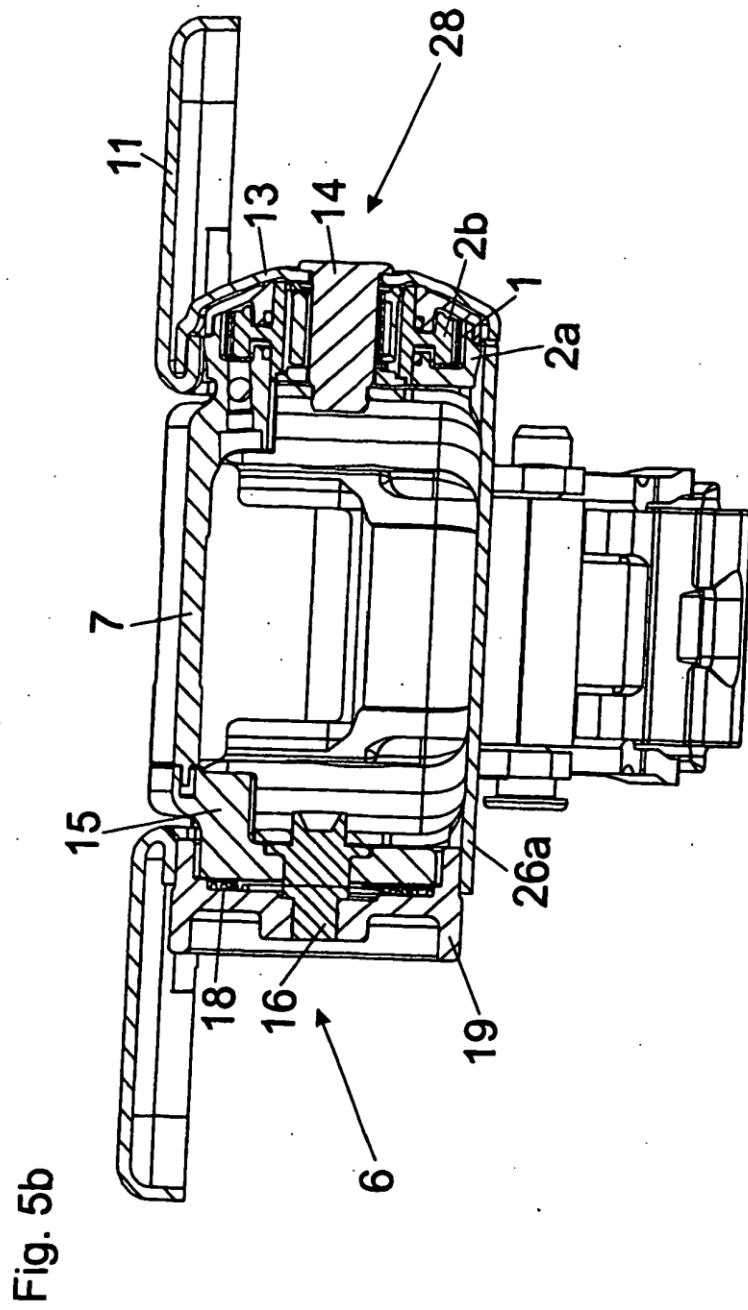




Fig. 6

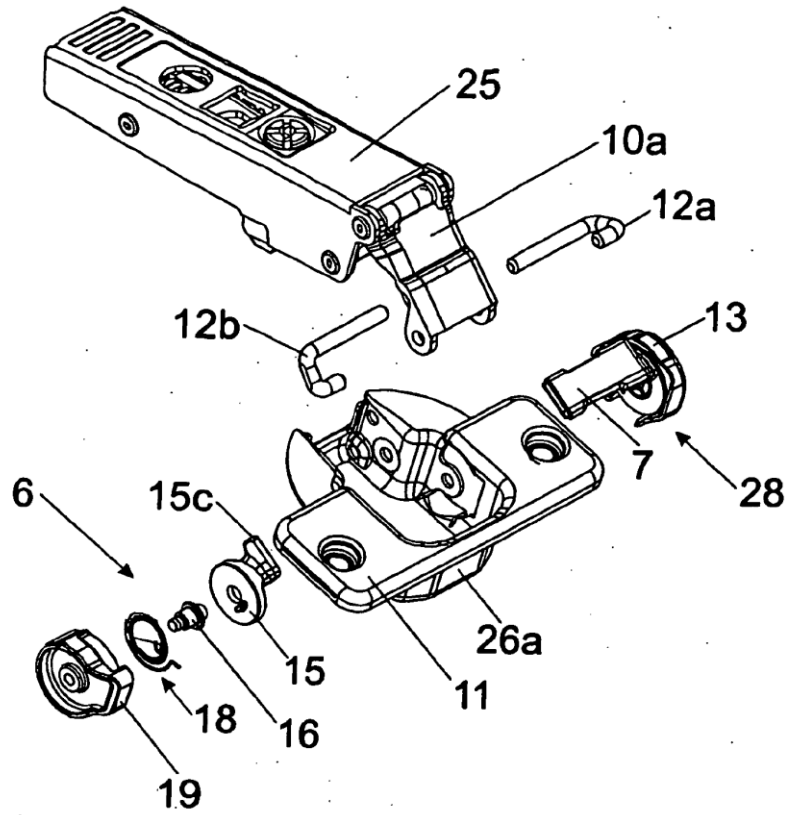


Fig. 7

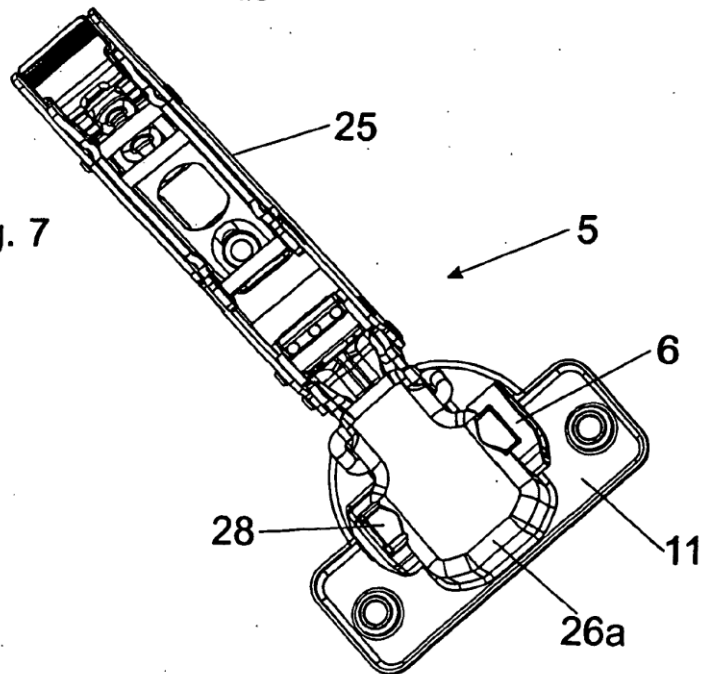


Fig. 8

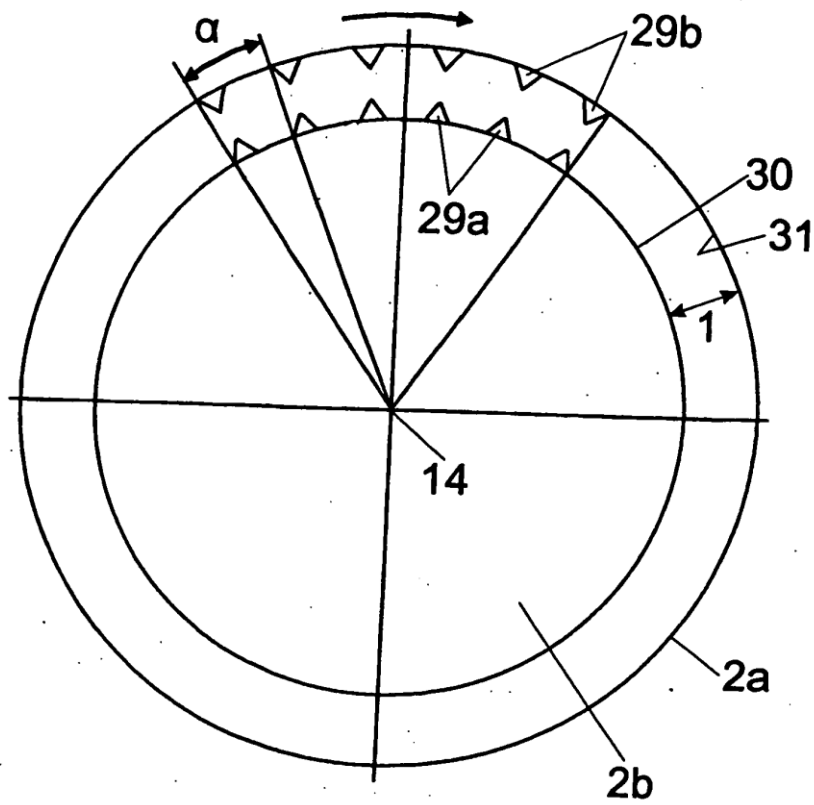


Fig. 9a

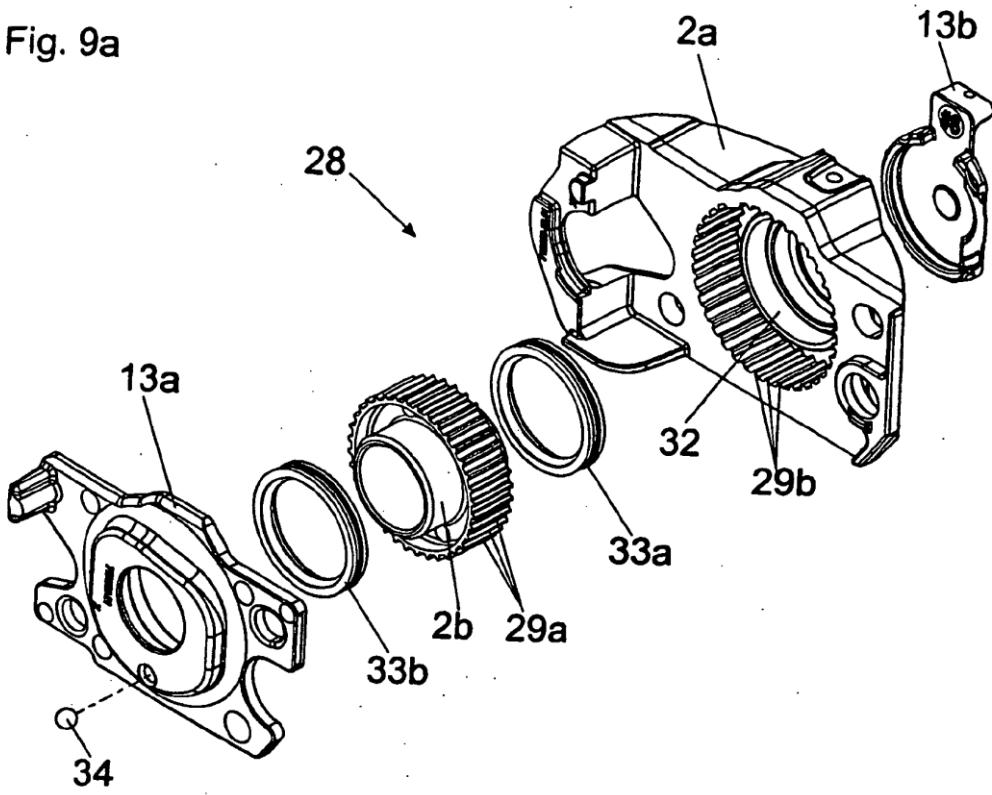


Fig. 9b

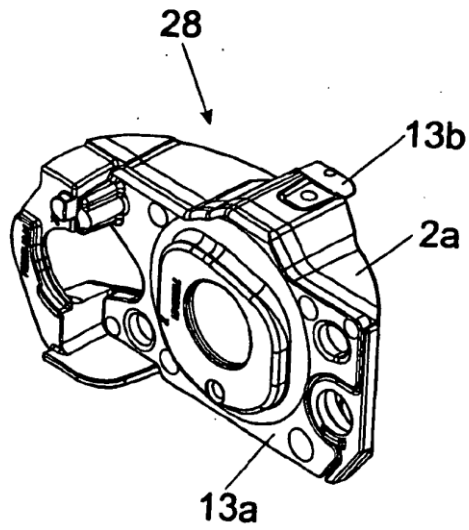


Fig. 10a

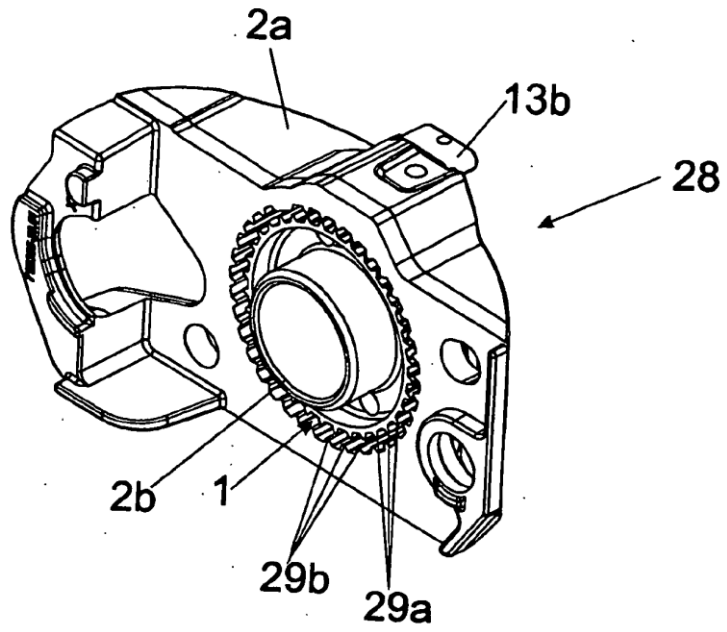


Fig. 10b

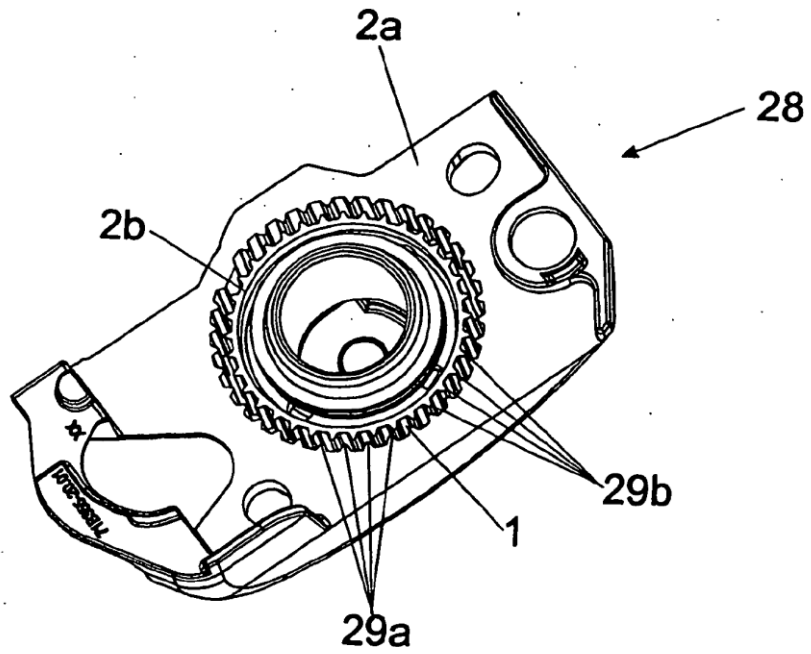


Fig. 11a

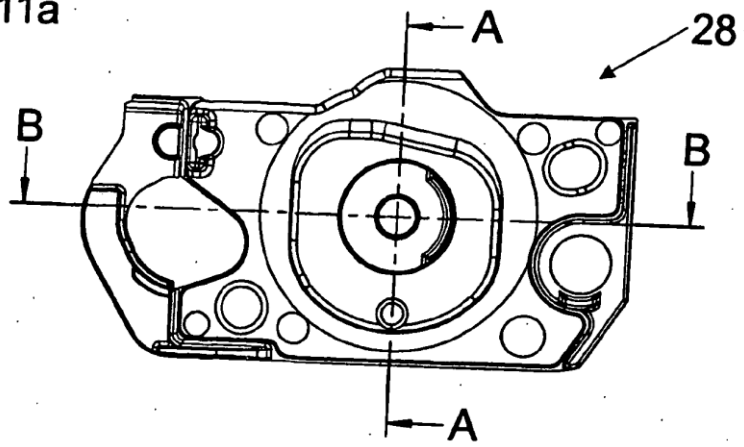


Fig. 11b

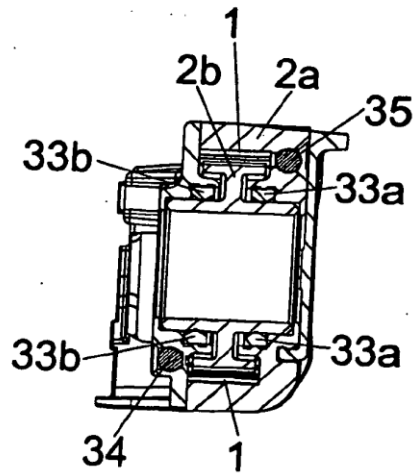


Fig. 11c

