

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 959 395**

51 Int. Cl.:

A47K 13/12

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.08.2019** **E 19194306 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.07.2023** **EP 3622868**

54 Título: **Dispositivo de cojinete de bisagra para la fijación giratoria de una tapa y/o de un asiento a una taza de un inodoro**

30 Prioridad:

14.09.2018 DE 202018105278 U

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
26.02.2024

73 Titular/es:

**EVAC GMBH (100.0%)
Feldstraße 124
22880 Wedel, DE**

72 Inventor/es:

BERSCHIN, ALEXANDER

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 959 395 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 cojinete de bisagra para la fijación giratoria de una tapa y/o de un asiento a una taza de un inodoro

5 La invención se refiere a un dispositivo de cojinete de bisagra para la fijación giratoria de una tapa y/o un asiento a una taza de un inodoro, en particular un inodoro público, preferentemente un inodoro público en un vehículo en movimiento, que comprende un primer bloque de cojinete con un primer receptáculo axial y un primer cuerpo axial dispuesto en el primer receptáculo axial para montar de forma giratoria la tapa o el asiento en relación con el primer bloque de cojinete alrededor de un primer eje de giro, un segundo bloque de cojinete con un segundo receptáculo axial y un segundo cuerpo axial dispuesto en el segundo receptáculo axial para montar de forma giratoria la tapa o el asiento en relación con el segundo bloque de cojinete alrededor de un segundo eje de giro.

10 Además, la invención se refiere a una taza y a una tapa y/o un asiento para un inodoro, en particular un inodoro público, preferiblemente un inodoro público en un vehículo en movimiento, que comprende la taza con una superficie de fijación y la tapa y/o el asiento respectivamente con un primer y un segundo receptáculo de cojinete, respectivamente.

15 Además, la invención se refiere a un uso de un dispositivo de cojinete de bisagra y a un procedimiento para montar un dispositivo de cojinete de bisagra para fijar de manera giratoria una tapa y/o un asiento a una taza de un inodoro, en particular un inodoro público, preferiblemente un inodoro público en un vehículo en movimiento.

20 Los inodoros son generalmente conocidos. Las publicaciones GB 2 504 210 A, WO 2013/097204 A1, DE 20 2010 000453 U1 y US 2011/296600 A1 divulgan un dispositivo de cojinete de bisagra para una tapa y/o un asiento. Normalmente, los inodoros comprenden una taza con una abertura de taza superior y una abertura para aguas residuales conectada a una tubería de aguas residuales, que sale del interior de la taza, y un asiento y/o una tapa, cada uno de los cuales puede fijarse a la taza de manera giratoria entre una posición cerrada y una posición abierta mediante un dispositivo de cojinete de bisagra. El asiento y la tapa están dispuestos por encima de la abertura superior de la taza. El asiento suele tener forma anular y también se denomina asiento de inodoro. La tapa suele tener forma de solapa cerrada con un contorno ovalado o redondo y cierra la abertura superior de la taza. Se conocen inodoros que sólo tienen una tapa. Se conocen inodoros que sólo tienen un asiento. En los inodoros equipados con un asiento y una tapa, el asiento y la tapa suelen estar montados coaxialmente de manera giratoria alrededor de un eje, pero también se conocen diseños con ejes de giro del asiento y la tapa mutuamente desplazados.

30 Este tipo de inodoros se utilizan tanto en zonas de acceso exclusivamente privado, por ejemplo, en pisos o casas, y/o también en zonas de acceso público, por ejemplo, en hospitales, estaciones de ferrocarril, universidades o trenes. Los inodoros en zonas de acceso público son inodoros públicos. Los inodoros públicos en un vehículo en movimiento son, por ejemplo, los inodoros de una instalación sanitaria de un tren de transporte público local y/o de larga distancia o de un autocar. Además, tales inodoros también incluyen, como complemento y/o alternativa, inodoros para usuarios con movilidad restringida, que tienen limitada su movilidad, por ejemplo, debido a la edad, enfermedad u otras razones. Los inodoros para usuarios con movilidad restringida incluyen, entre otras cosas, elementos de apoyo adicionales fijados a una pared o al suelo, por ejemplo, asideros de apoyo, pasamanos o similares. Complementaria y/o alternativamente, los inodoros públicos, en particular los inodoros públicos en un vehículo en movimiento, también comprenden asideros de apoyo, pasamanos o similares.

40 En particular, los inodoros públicos están sometidos a fuertes cargas mecánicas durante su uso diario. Las cargas mecánicas resultan, entre otras cosas, del giro regular del asiento y/o la tapa entre la posición cerrada y la posición abierta, en particular en el dispositivo de cojinete de bisagra, del uso inadecuado del inodoro en el sentido de un taburete o un estante, en el que el usuario carga el inodoro y, por tanto, en particular el dispositivo de cojinete de bisagra y la tapa y/o el asiento con su propio peso completo y/o con un peso de objetos que se depositan y, posiblemente, incluso se sobrecargan y, por último, especialmente en el caso de los inodoros públicos, del vandalismo, en cuyo caso los vándalos ejercen una fuerza excesiva, por ejemplo, sobre la tapa y/o el asiento del inodoro y, por tanto, sobre el dispositivo de cojinete de bisagra fijado a la taza, con mala intención, en el peor de los casos de forma destructiva.

45 Es conocido, especialmente en aplicaciones privadas, equipar los inodoros con uno o más elementos de amortiguación con fines de comodidad, que amortiguan la velocidad de descenso del asiento o de la tapa o de ambos y, de este modo, evitan o reducen el ruido causado por la caída de la tapa o del asiento desde la posición abierta. La publicación DE 10 2004 041 034 B4 muestra una combinación inodoro-asiento-tapa en la que el asiento y la tapa del inodoro están montados de forma giratoria con dos amortiguadores.

50 Además, es conocido, en particular en el ámbito privado de aplicación, por razones higiénicas, permitir al usuario montar y desmontar el inodoro y/o su tapa y/o su asiento de forma rápida y sencilla para una mejor limpieza. El documento DE 10 2007 010 930 B4 muestra una estructura y disposición de amortiguadores sustancialmente similar a las del documento DE 10 2004 041 034 B4, en donde una disposición de fijación dispuesta allí entre el amortiguador y la taza del inodoro permite al usuario montar y/o desmontar el asiento y/o la tapa del inodoro de una manera fácilmente accesible y rápida.

Además, se conocen inodoros que bloquean la tapa y/o el asiento. Por el documento DE 20 2009 003 907 U1 se conoce un dispositivo de bisagra para una tapa y/o asiento de un inodoro, que comprende una barra de bloqueo que cede elásticamente en dirección vertical en el estado instalado para mantener la tapa y el asiento en una posición abierta. La integración de esta función de sujeción en el dispositivo de bisagra conlleva desventajosamente una altura total comparativamente elevada.

Es conocido de modo general que para evitar daños en el inodoro y el robo o desmontaje no autorizado de la tapa y/o el asiento se suele reducir el alcance funcional de los mismos, es decir, por ejemplo, no equipar el inodoro con asiento y tapa, o prescindir del asiento o de la tapa, o fijarlos a la taza del inodoro de forma no desmontable o de forma que sólo puedan desmontarse con herramientas especiales.

- 10 La invención se basa, por lo tanto, en el objetivo de proporcionar un dispositivo de cojinete de bisagra, así como una taza y una tapa y/o un asiento para un inodoro y un procedimiento de montaje correspondiente que, de una manera simplificada en comparación con el estado de la técnica, permitan su fabricación, montaje y mantenimiento rápidos y económicos sin sacrificar las propiedades con respecto a la resistencia contra los efectos de la destrucción malintencionada o el desmontaje y la facilidad de limpieza.
- 15 Este objetivo se logra según un primer aspecto de la invención con un dispositivo de cojinete de bisagra según la reivindicación 1 del tipo descrito al principio, en el que los receptáculos axiales primero y segundo son idénticos en construcción y el primer cuerpo axial está formado como un primer amortiguador de rotación, que comprende un primer componente axial, un segundo componente axial giratorio con respecto al primer componente axial y un primer elemento amortiguador que genera un par de amortiguación entre los componentes axiales, primero y segundo.
- 20 Preferiblemente, el dispositivo de cojinete de bisagra que conecta la tapa y/o el asiento a una taza está configurado de tal manera que la tapa y/o el asiento de una taza para un inodoro es capaz de girar hacia adelante y hacia atrás alrededor de un eje de giro entre una posición cerrada sustancialmente horizontal y una posición abierta sustancialmente vertical. Por regla general, la taza de tales inodoros se dispone preferentemente en una posición de instalación de tal manera que una superficie de asiento del asiento y/o la tapa se extienden sustancialmente en un plano horizontal en la posición cerrada y el asiento abarca la abertura de la taza y/o la tapa cierra la abertura de la taza del inodoro. Preferiblemente, en una posición abierta, el asiento y/o la tapa se extienden sustancialmente en un plano vertical y la tapa en la posición abierta expone la abertura de la taza del inodoro para su uso. Preferiblemente, en la posición instalada, la tapa y/o el asiento tienen un ángulo de apertura de sustancialmente 0° con respecto a un plano horizontal en la posición cerrada. En la posición abierta, la tapa y/o el asiento tienen un ángulo de apertura de aproximadamente 100° con respecto al plano horizontal. El ángulo de apertura se determina con respecto al primer y/o segundo eje de giro. El ángulo de apertura aumenta desde la posición cerrada, aproximadamente 0°, hacia la posición abierta, aproximadamente 100°, y más allá.
- 30

Preferiblemente, la tapa y/o el asiento comprenden cada uno un primer y un segundo receptáculo de cojinete.

- 35 Preferiblemente, el primer y/o segundo soporte de cojinete comprenden cada uno una superficie de fijación. La superficie de fijación respectiva se extiende de manera preferida sustancialmente en un plano horizontal y/o sustancialmente paralelo al primer y/o segundo eje de giro, en donde la superficie de fijación también puede extenderse, por lo menos en secciones, transversalmente al primer y/o al segundo eje de giro. Las superficies de montaje pueden ser sustancialmente planas y/o estriadas y/u onduladas y/o dentadas. Además, la superficie de fijación del primer soporte de cojinete y/o la superficie de fijación del segundo soporte de cojinete pueden comprender un saliente y/o un rebajo y/o una esquina y/o un borde. Mediante las superficies de fijación del primer y del segundo soporte de cojinete, éstos pueden disponerse y/o fijarse sobre la taza, en particular en una parte trasera de la taza, preferentemente en su lado superior, en una superficie de fijación de la taza. La superficie de fijación de la taza se extiende de manera preferida en la posición instalada sustancialmente en un plano horizontal y/o sustancialmente paralelo al primer y/o al segundo eje de giro, en cuyo caso la superficie de fijación también puede extenderse en secciones, transversalmente al primer y/o al segundo eje de giro. La superficie de fijación de la taza puede ser sustancialmente plana y/o estriada y/u ondulada y/o dentada. Además, la superficie de fijación de la taza puede comprender un saliente y/o un rebajo y/o una esquina y/o un borde. De manera preferida, la superficie de fijación del primer soporte de cojinete y/o la superficie de fijación del segundo soporte de cojinete y/o la superficie de fijación de la taza están diseñadas para la conexión a la taza por medio de bloqueo con sustancias y/o de cierre a la fuerza y/o de cierre geométrico del primer y/o del segundo soporte de cojinete. El primer soporte de cojinete y/o el segundo soporte de cojinete pueden fijarse a la taza mediante una conexión atornillada. Además, la superficie de fijación respectiva del primer soporte de cojinetes y/o del segundo soporte de cojinetes puede tener forma de brida, en cuyo caso la brida respectiva de manera preferida está formada integralmente con el primer soporte de cojinete y/o el segundo soporte de cojinete.
- 40
- 45
- 50
- 55 De manera preferida, el primer y/o el segundo soporte de cojinete comprende el material acero y/o aluminio y/o hierro fundido y/o plástico y/o cerámica. Complementaria y/o alternativamente, el primer y/o el segundo soporte de cojinete comprenden materiales reforzados con fibras. Las fibras son, por ejemplo, fibras de vidrio y/o fibras de plástico y/o fibras de aramida y/o fibras de acero y/o fibras naturales y/o fibras de nailon. De manera particularmente preferente, el primer y/o el segundo soporte de cojinete están formados respectivamente de una sola pieza (una parte). Más

preferiblemente, el primer y/o el segundo soporte de cojinete está formado respectivamente en dos piezas (dos partes) o en tres piezas (tres partes) o en múltiples piezas (múltiples partes).

Además, el primer y/o el segundo soporte de cojinete tiene de manera preferida una altura mínima de 2 cm, 3 cm, 4 cm, 5 cm o 6 cm y una altura máxima de 2 cm, 3 cm, 4 cm, 5 cm o 6 cm. De manera preferida, las dimensiones en longitud, anchura y altura del primer y/o segundo soporte de cojinete son idénticas o sustancialmente similares.

Las indicaciones relativas a la longitud se refieren a una distancia sustancialmente paralela al primer y/o segundo eje de giro en un plano sustancialmente horizontal. Las indicaciones de anchura se refieren a una distancia sustancialmente transversal al primer y/o segundo eje de giro en un plano sustancialmente horizontal. Y las indicaciones de altura se refieren a una distancia sustancialmente transversal al primer y/o segundo eje de giro en un plano sustancialmente vertical.

El primer y/o el segundo receptáculo axial está dispuesto coaxialmente con el primer y/o el segundo eje de giro. Además, de manera preferida, el primer y/o el segundo receptáculo axial tiene una pared interior sustancialmente cilíndrica, es decir, una pared sustancialmente paralela al primer y/o al segundo eje de giro, y/o una pared interior sustancialmente cónica, es decir, una pared convergente a un punto. En el caso de un recorrido cónico, el punto puede quedar prácticamente fuera del primer y/o segundo soporte de cojinete. De manera preferida, el primer receptáculo axial se extiende dentro del primer soporte de cojinete y/o el segundo receptáculo axial se extiende dentro del segundo soporte de cojinete. De manera preferida, el primer y/o el segundo receptáculo axial se extienden dentro del primer y/o del segundo soporte de cojinete aproximadamente un tercio o aproximadamente la mitad o aproximadamente dos tercios de la longitud del primer y/o del segundo soporte de cojinete.

Más preferiblemente, el primer y/o segundo receptáculo axial es circular y/u oval y/u ondulado y/o poligonal, por ejemplo, poligonal y/o en forma de diente, de manera preferida en dirección perimetral. De manera preferida, el primer receptáculo axial del primer soporte de cojinete tiene un diámetro, de manera preferida un diámetro medio. De manera preferida, el segundo receptáculo axial del segundo soporte de cojinete tiene un diámetro, de manera preferida un diámetro medio. Además, el diámetro o el diámetro medio del primer receptáculo axial y/o del segundo receptáculo axial puede variar en dirección longitudinal. Además, el primer receptáculo axial y/o el segundo receptáculo axial pueden estar formados como un receptáculo axial pasante, por ejemplo, como un orificio pasante. Además, de manera preferida, el primer y el segundo receptáculo axial tienen el mismo diámetro o diámetro medio. Alternativamente, de manera preferida, los receptáculos axiales, primero y segundo, tienen diferentes diámetros o diámetros medios.

De manera preferida, el primer y/o el segundo receptáculo axial son, al menos en secciones, un cojinete liso, en particular un cojinete liso rotacional y/o un cojinete liso axial. Complementaria y/o alternativamente, el primer y/o el segundo receptáculo axial comprenden cada uno un anillo de cojinete liso. Preferentemente, el anillo de cojinete liso comprende los materiales grafito y/o cerámica y/o plástico y/o cobre y/o aluminio y/o latón. Además, de manera preferida, el anillo de cojinete liso respectivo comprende el mismo material que el primer y/o segundo soporte de cojinete. Complementaria y/o alternativamente, de manera preferida, el primer y/o el segundo soporte axial están formados en secciones para una conexión mediante cierre geométrico y/o cierre a la fuerza y/o bloqueo mediante sustancia. De manera preferida, el primer y/o el segundo receptáculo axial están configurados además de tal manera que se impide o se minimiza un movimiento relativo entre el primer y/o el segundo soporte de cojinete y la tapa y/o el asiento en dirección axial, es decir, a lo largo del primer y/o el segundo eje de giro.

Los receptáculos axiales primero y segundo son de construcción idéntica. Además, de manera preferida, el primer soporte de cojinete y el segundo soporte de cojinete son de idéntica construcción. Según la invención, el primer soporte de cojinetes y el segundo soporte de cojinetes están dispuestos en la misma dirección entre sí y coaxialmente al primer y/o segundo eje de giro en la posición de montaje. En esta disposición preferida en la misma dirección, el primer receptáculo axial del primer soporte de cojinete y el segundo receptáculo axial del segundo soporte de cojinete se abren coaxialmente al primer y/o segundo eje de giro en la misma dirección. Un segundo soporte de cojinetes dispuesto en la misma dirección que el primer soporte de cojinetes es esencialmente un segundo soporte de cojinetes desplazado en paralelo coaxialmente con el primer y/o segundo eje de giro. Una disposición sustancialmente en la misma dirección de dos bloques de cojinetes no es, en particular, una disposición, simétrica especular o reflejada a manera de espejo, de dos soportes de cojinetes.

De manera preferida, de manera complementaria, un primer cuerpo axial para soportar de manera giratoria la tapa y/o el asiento en su respectivo primer receptáculo de cojinete alrededor del primer eje de giro está dispuesto sobre y/o dentro del primer receptáculo axial del primer soporte de cojinete, y un segundo cuerpo axial para soportar de manera giratoria la tapa y/o el asiento en su respectivo primer receptáculo de cojinete alrededor de su segundo eje de giro está dispuesto dentro del segundo receptáculo axial del segundo soporte de cojinete. El segundo cuerpo axial puede comprender un tercer componente axial y un cuarto componente axial giratorio con respecto al tercer componente axial.

De manera preferida, el primer y/o el segundo cuerpo axial están dispuestos coaxialmente con respecto al primer y/o al segundo eje de giro en la posición de instalación. Además, de manera preferida, el primer y/o el segundo cuerpo axial comprenden una funda sustancialmente cilíndrica, es decir, una funda que se extiende sustancialmente paralela al primer y/o al segundo eje de giro, y/o una funda sustancialmente cónica, es decir, una funda que converge hacia un

punto. De manera preferida, el primer cuerpo axial, de manera preferida su primer componente axial, se extiende dentro del primer receptáculo axial y/o el segundo cuerpo axial, de manera preferida su tercer componente axial, se extiende dentro del segundo receptáculo axial.

- 5 Además, el primer cuerpo axial, de manera preferida con su segundo componente axial, se extiende más allá del primer soporte de cojinete fuera de su primer receptáculo axial. Complementaria y/o alternativamente, de manera preferida, el segundo cuerpo axial, de manera preferida con su cuarto componente axial, se extiende más allá del segundo soporte de cojinete fuera de su segundo receptáculo axial.

- 10 Además, de manera preferida, el primer cuerpo axial y/o el segundo cuerpo axial son circulares y/u ovales y/u ondulados y/o poligonales, por ejemplo, poligonales y/o dentados, en dirección perimetral. De manera preferida, el primer cuerpo axial dispuesto sobre el primer soporte de cojinete tiene un diámetro, de manera preferida un diámetro medio. De manera preferida, el segundo cuerpo axial dispuesto sobre el segundo soporte de cojinete tiene un diámetro, de manera preferida un diámetro medio. Además, el diámetro del primer cuerpo axial y/o del segundo cuerpo axial puede variar en dirección longitudinal. Además, de manera preferida, el primer cuerpo axial, en particular su primer componente axial, está formado complementariamente al primer receptáculo axial y/o el segundo cuerpo axial, en particular su tercer componente axial, está formado complementariamente al segundo receptáculo axial.

- 20 De manera preferida, el primer componente axial del primer amortiguador rotativo se fija, de manera preferida de forma liberable, en el primer soporte de cojinete, en particular en el primer receptáculo axial del mismo. El primer componente axial puede fijarse mediante bloqueo con sustancias, por ejemplo, pegado y/o soldado. Además, el primer componente axial puede fijarse mediante cierre geométrico, por ejemplo, mediante salientes y/o rebajos, y/o dentados y/u ondulados, y/o poligonales. Además, el primer componente axial puede estar unido mediante cierre a la fuerza al primer soporte de cojinete, por ejemplo, mediante una unión atornillada. Complementariamente, el primer cuerpo axial, en particular el primer componente axial, está de manera preferida formado integralmente con el primer soporte de cojinete. Además, el anillo de cojinete liso del primer receptáculo axial comprende el primer cuerpo axial, en particular el primer componente axial y/o el primer elemento amortiguador y/o el segundo componente axial, de manera preferida por secciones. Preferentemente, el anillo de cojinete liso del segundo receptáculo axial comprende el segundo cuerpo axial, en particular el tercer componente axial y/o el segundo elemento amortiguador y/o el cuarto componente axial, mediante cierre geométrico y/o cierre a la fuerza. El primer cuerpo axial comprende el primer amortiguador de giro y, preferentemente, un primer anillo de cojinete liso. El primer amortiguador de giro es el primer cuerpo axial. De manera preferida, el primer elemento amortiguador absorbe fuerzas que actúan sustancialmente de forma tangencial y/o radial.
- 30 De manera preferida, la dirección de amortiguación contrarresta la gravedad.

- Según una ventaja de la solución según la invención, el diseño compacto de los soportes de cojinete, primero y segundo, del dispositivo de cojinete de bisagra es extremadamente robusto frente a la aplicación incorrecta de fuerzas externas. De manera particularmente ventajosa, el dispositivo de cojinete de bisagra según la invención protege además el elemento amortiguador o el amortiguador de rotación de los efectos de fuerzas externas malintencionadas mediante su disposición dentro del primer soporte de cojinete y de la tapa y/o del asiento. De manera complementaria, la solución según la invención es ventajosamente mucho menos susceptible a la contaminación y es mucho más fácil de limpiar.
- 35

- Según otra ventaja de la solución según la invención, los costes de fabricación, los costes de almacenamiento y los gastos de aprovisionamiento de piezas de recambio, así como los gastos de montaje, pueden reducirse sustancialmente en comparación con las soluciones del estado de la técnica, a pesar de un número reducido de unidades, debido a la posibilidad de diseño estructuralmente idéntico del primer y del segundo soporte de cojinete.
- 40

- Según una primera forma de realización preferida, está previsto que el primer componente axial del primer amortiguador giratorio esté conectado al primer soporte de cojinete de forma resistente a la torsión y/o esté formado integralmente con el primer soporte de cojinete, y que el segundo componente axial comprenda una superficie de fijación diseñada para la fijación transmisora de torsión al asiento o a la tapa.
- 45

Debe entenderse que el primer amortiguador rotacional es el primer cuerpo axial.

- Debe entenderse además que una conexión mediante bloqueo con sustancias y/o mediante cierre a la fuerza y/o mediante cierre geométrico efectúa una conexión resistente a la torsión entre el primer amortiguador de rotación, de manera preferida su primer componente axial, y el primer soporte de cojinete. De forma complementaria y/o alternativa, debe entenderse que la superficie de fijación del segundo componente axial del primer cuerpo axial está diseñada para una conexión mediante bloqueo con sustancias y/o mediante cierre a la fuerza y/o mediante cierre geométrico con el asiento o la tapa para una fijación resistente a la torsión. Además, el primer componente axial o el primer amortiguador rotacional está montado de manera preferida, al menos en secciones, de forma giratoria en el primer soporte de cojinete, en particular en su primer receptáculo axial.
- 50

- 55 De forma complementaria y/o alternativa, el primer elemento amortiguador, de manera preferida, está de forma parcial y/o completa, comprendido por el segundo componente axial. Una conexión entre el segundo componente axial y la tapa o el asiento puede estar formada de manera preferida mediante bloqueo con sustancia y/o bloqueo a la fuerza y/o cierre geométrico.

- De manera preferida, el primer componente axial del primer cuerpo axial o del primer amortiguador rotacional forma un gorrón en la cara frontal y el primer soporte de cojinete y/o el primer receptáculo axial del mismo forma una ranura complementaria al gorrón, o el primer componente axial del primer cuerpo axial o del primer amortiguador rotacional forma una ranura en la cara frontal y el primer soporte de cojinete y/o el primer receptáculo axial del mismo forma un gorrón complementario a la ranura. Particularmente, de manera preferida, el primer componente axial se fija a y/o dentro del primer soporte de cojinete.
- De manera preferida, el segundo componente axial del primer cuerpo axial está configurado para una conexión de transmisión de torsión con el primer receptáculo de cojinete de la tapa y/o del asiento. De manera preferida, la conexión se forma mediante bloqueo con sustancia, por ejemplo, mediante pegado o soldadura, y/o mediante bloqueo a la fuerza, por ejemplo, mediante una conexión atornillada, y/o mediante cierre geométrico, por ejemplo, mediante un diseño poligonal y/o dentado. En particular, el segundo componente axial del primer cuerpo axial está formado complementariamente al primer receptáculo de cojinete de la tapa y/o del asiento, es decir, en el sentido de un negativo.
- Aún más, los ejes de giro, primero y segundo, son coaxiales entre sí en la posición instalada de los soportes de cojinete primero y segundo.
- En particular, los ejes de giro, primero y segundo, están dispuestos en un plano sustancialmente horizontal en la posición instalada.
- Según una ventaja de la solución según la invención, esta forma de realización permite que el dispositivo de cojinete de bisagra sea lo más compacto y ahorrador de espacio posible.
- En otra forma de realización preferida, se prevé que el segundo cuerpo axial esté formado como un segundo amortiguador de rotación, que comprende un tercer componente axial, un cuarto componente axial giratorio con respecto al tercer componente axial, y un segundo elemento amortiguador que genera una torsión de amortiguación entre el tercer y el cuarto componente axial.
- Debe entenderse que el segundo amortiguador rotacional puede ser el segundo componente axial. Debe entenderse además que una conexión mediante bloqueo con sustancias y/o mediante cierre a la fuerza y/o mediante cierre geométrico efectúa una conexión resistente a la torsión entre el segundo amortiguador de rotación, de manera preferida su tercer componente axial, y el segundo soporte de cojinete. De forma complementaria y/o alternativa, debe entenderse que la superficie de fijación del cuarto componente axial está diseñada para una conexión mediante bloqueo con sustancias y/o mediante cierre a la fuerza y/o mediante cierre geométrico con el asiento o la tapa para una fijación resistente a la torsión.
- De forma complementaria y/o alternativa, un segundo anillo de cojinete de deslizamiento comprende de manera preferida de forma parcial y/o completa el segundo cuerpo axial, en particular su tercer componente axial. Una conexión entre el segundo anillo de cojinete liso y el tercer componente axial del segundo cuerpo axial puede formarse en este caso, de manera preferida, mediante bloqueo con sustancias y/o bloqueo a la fuerza y/o cierre geométrico. Además, una conexión entre el segundo anillo de cojinete liso y la tapa o el asiento puede formarse de manera preferida mediante bloqueo con sustancias y/o bloqueo a la fuerza y/o cierre geométrico.
- De manera preferida, el tercer componente axial del segundo cuerpo axial o del segundo amortiguador rotacional forma un gorrón en la cara frontal y el segundo soporte de cojinete y/o su segundo receptáculo axial forma una ranura complementaria al gorrón, o el tercer componente axial del segundo cuerpo axial o del segundo amortiguador rotacional forma una ranura en la cara frontal y el segundo soporte de cojinete y/o su segundo receptáculo axial forma un gorrón complementario a la ranura. De modo particularmente preferente, el tercer componente axial está fijado a y/o dentro del segundo soporte de cojinete.
- De manera preferida, el tercer componente axial del segundo amortiguador rotativo está fijado, de manera preferida de forma liberable, en el segundo soporte de cojinete, en particular en su segundo receptáculo axial. El tercer componente axial puede fijarse mediante bloqueo con sustancias, por ejemplo, pegado y/o soldado. Además, el tercer componente axial puede fijarse mediante cierre geométrico, por ejemplo, mediante salientes y/o rebajos, y/o puede ser dentado y/u ondulado y/o poligonal. Además, el tercer componente axial puede estar unido mediante bloqueo a la fuerza al segundo soporte de cojinete, por ejemplo, mediante una unión atornillada. De manera complementaria, es preferible que el tercer componente axial esté formado integralmente con el segundo soporte de cojinete. En particular, el segundo anillo de cojinete liso comprende el tercer componente axial y/o el segundo elemento amortiguador y/o el cuarto componente axial por secciones. De manera preferida, el anillo de cojinete liso comprende el tercer componente axial y/o el segundo elemento amortiguador y/o el cuarto componente axial mediante cierre geométrico y/o mediante bloqueo a la fuerza. De manera preferida, el segundo componente axial comprende el segundo amortiguador rotacional y un segundo anillo de cojinete liso.
- De manera preferida, el cuarto componente axial del segundo cuerpo axial está configurado para una conexión de transmisión de torsión con el primer receptáculo de cojinete de la tapa y/o el asiento. De manera preferida, la conexión se forma mediante bloqueo con sustancias, por ejemplo, mediante pegado o soldadura, y/o mediante cierre a la fuerza, por ejemplo, mediante una conexión de tornillo, y/o mediante cierre geométrico, por ejemplo, mediante un diseño

poligonal y/o dentado. En particular, el cuarto componente axial del segundo cuerpo axial está formado complementariamente al primer receptáculo de cojinete de la tapa y/o del asiento, es decir, en el sentido de un negativo.

5 Según una ventaja de la solución según la invención, la presente forma de realización de la invención permite que tanto la tapa como el asiento del inodoro giren hacia una posición cerrada sin sobrecarga mecánica del dispositivo de cojinete de bisagra, de la taza, de la tapa y del asiento.

En otra forma de realización preferida, se prevé que los componentes axiales, primero y tercero, sean idénticos en construcción y/o los componentes axiales, segundo y cuarto, sean idénticos en construcción y/o los elementos de amortiguación, primero y segundo, sean idénticos en construcción.

10 De modo particularmente preferido, el segundo amortiguador rotacional es idéntico en construcción al primer amortiguador rotacional. Además, de manera preferida, el segundo cuerpo axial es idéntico en construcción al primer cuerpo axial. En particular, los soportes de cojinete, primero y segundo, son idénticos en construcción.

15 Según otra ventaja de la solución según la invención, el diseño idéntico complementario de los componentes axiales, primero y tercero, y/o de los componentes axiales, segundo y cuarto, y/o de los elementos amortiguadores, primero y segundo, permite reducir aún más los costes de fabricación, los costes de almacenamiento y los gastos de aprovisionamiento de piezas de recambio, así como los gastos de montaje, a pesar de un número reducido de unidades, en comparación con las soluciones del estado de la técnica.

20 En una forma de realización preferida adicional, se prevé que el primer soporte de cojinete tiene un tercer receptáculo axial que aloja una primera sección axial de un tercer cuerpo axial que tiene una segunda sección axial que está diseñada para su disposición en un segundo receptáculo de cojinete de la tapa o del asiento para el montaje de la tapa o del asiento, respectivamente, que es giratorio alrededor de un tercer eje de giro definido por el tercer cuerpo axial, y/o el segundo soporte de cojinete tiene un cuarto receptáculo axial que aloja una primera sección axial de un cuarto cuerpo axial que tiene una segunda sección axial que está diseñada para la disposición en un segundo receptáculo de cojinete de la tapa o del asiento para el montaje giratorio de la tapa o del asiento alrededor de un cuarto eje de giro definido por el cuarto cuerpo axial.

25 Básicamente, debe entenderse que el tercer cuerpo axial está fijado, de manera preferida de forma desmontable, con su primera sección axial en el tercer receptáculo axial del primer soporte de cojinete. De manera preferida, la primera sección axial del tercer cuerpo axial está conectada al tercer receptáculo axial del primer soporte de cojinete mediante bloqueo con sustancias y/o cierre geométrico y/o bloqueo a la fuerza. Está previsto además que el tercer cuerpo axial puede comprender una segunda sección axial para su disposición en un segundo receptáculo de cojinete de la tapa o del asiento. De manera preferida, la conexión entre la segunda sección axial del tercer cuerpo axial y el segundo receptáculo de cojinete de la tapa o del asiento se forma como un cojinete liso. De manera complementaria y/o alternativa, de manera preferida, el tercer receptáculo axial está formado, al menos en secciones y/o puntualmente, para una conexión mediante cierre geométrico y/o mediante bloqueo a la fuerza y/o mediante bloqueo con sustancias.

35 Además, debe entenderse que el cuarto cuerpo axial está fijado, de manera preferida de forma desmontable, con su primera sección axial en el cuarto receptáculo axial del segundo soporte de cojinete. De manera preferida, la primera sección axial del cuarto cuerpo axial está conectada al tercer receptáculo axial del segundo soporte de cojinete mediante bloqueo con sustancias y/o cierre geométrico y/o bloqueo a la fuerza. Se prevé además que el cuarto cuerpo axial pueda tener una segunda sección axial para su disposición en un segundo receptáculo de cojinete de la tapa o del asiento. Preferentemente, la conexión entre la segunda sección axial del cuarto cuerpo axial y el segundo receptáculo de cojinete de la tapa o del asiento está diseñada como cojinete liso. Complementaria y/o puntualmente, de manera preferida, el cuarto receptáculo axial está formado al menos en secciones y/o puntualmente para una conexión mediante cierre geométrico y/o bloqueo a la fuerza y/o bloqueo con sustancias.

40 De manera preferida, el tercer y/o el cuarto receptáculo axial están dispuestos coaxialmente con respecto al tercer y/o al cuarto eje de giro. Además, de manera preferida, el tercer y/o el cuarto receptáculo axial comprenden una pared interior sustancialmente cilíndrica, es decir, una pared que se extiende sustancialmente paralela al tercer y/o al cuarto eje de giro, y/o una pared interior sustancialmente cónica, es decir, una pared que converge hacia un punto. En el caso de un recorrido cónico, el punto puede quedar prácticamente fuera del primer y/o segundo soporte de cojinete. De manera preferida, el tercer receptáculo axial se extiende dentro del primer soporte de cojinete y/o el cuarto receptáculo axial se extiende dentro del segundo soporte de cojinete. De manera preferida, el tercer y/o el cuarto receptáculo axial se extienden dentro del primer y/o del segundo soporte de cojinete aproximadamente un tercio o aproximadamente la mitad o aproximadamente dos tercios de la longitud del primer y/o el segundo soporte de cojinete. Además, los receptáculos axiales, primero y tercero, pueden formar una abertura continua a través del primer soporte de cojinete y/o los receptáculos axiales, segundo y cuarto, pueden formar una abertura continua coherente a través del segundo soporte de cojinete. De manera preferida, los receptáculos axiales, primero y tercero, están dispuestos coaxialmente entre sí en dos lados sustancialmente opuestos del primer soporte de cojinete y/o los receptáculos axiales, segundo y cuarto, están dispuestos coaxialmente entre sí en dos lados sustancialmente opuestos del segundo soporte de cojinete.

- Además, de manera preferida, el tercer y/o el cuarto receptáculo axial son circulares y/u ovales y/u ondulados y/o poligonales, por ejemplo, poligonales y/o en forma de diente, en dirección perimetral. De manera preferida, el tercer receptáculo axial del primer soporte de cojinete tiene un diámetro, de manera preferida un diámetro medio. De manera preferida, el cuarto receptáculo axial del segundo soporte de cojinete tiene un diámetro, de manera preferida un diámetro medio. Además, de manera preferida, el tercer receptáculo axial penetra en el primer soporte de cojinete y/o el cuarto receptáculo axial penetra en el segundo soporte de cojinete.
- Complementariamente, de manera preferida, un tercer cuerpo axial para soportar la tapa y el asiento, de manera giratoria alrededor de su tercer eje de giro, está dispuesto sobre y/o dentro del tercer receptáculo axial del primer soporte de cojinete y/o un cuarto cuerpo axial para soportar la tapa y el asiento, de manera giratoria alrededor de su cuarto eje de giro, está dispuesto dentro del cuarto receptáculo axial del segundo soporte de cojinete.
- De manera preferida, el tercer y/o cuarto cuerpo axial están dispuestos coaxialmente con respecto al tercer y/o cuarto eje de giro en la posición de instalación. Además, de manera preferida, el tercer y/o el cuarto cuerpo axial tienen una funda cilíndrica, es decir, sustancialmente paralela al tercer y/o cuarto eje de giro, y/o una funda cónica, es decir, convergente a un punto. De manera preferida, el tercer cuerpo axial, de manera preferida la primera sección axial del mismo, se extiende dentro del tercer receptáculo axial y/o el cuarto cuerpo axial se extiende dentro del cuarto receptáculo axial.
- Más preferiblemente, el tercer cuerpo axial, de manera preferida la segunda sección axial del mismo, se extiende más allá del primer soporte de cojinete fuera del tercer receptáculo axial del mismo. Complementaria y/o alternativamente, de manera preferida, el cuarto cuerpo axial, de manera preferida su segunda sección axial, se extiende más allá del segundo soporte de cojinete fuera del cuarto receptáculo axial del mismo.
- Además, de manera preferida, el tercer cuerpo axial y/o el cuarto cuerpo axial son circulares y/u ovales y/u ondulados y/o poligonales en dirección perimetral, por ejemplo, poligonales y/o dentados, de manera preferida en secciones. De manera preferida, el tercer cuerpo axial dispuesto sobre el primer soporte de cojinete tiene un diámetro, de manera preferida un diámetro medio. De manera preferida, el cuarto cuerpo axial dispuesto en el segundo soporte de cojinete tiene un diámetro, de manera preferida un diámetro medio.
- De manera preferida, la primera sección axial del tercer cuerpo axial está fijada en el tercer receptáculo axial del primer soporte de cojinete, de manera preferida mediante cierre geométrico y/o mediante bloqueo a la fuerza y/o bloqueo con sustancias. Complementaria y/o alternativamente, de manera preferida, la primera sección axial del cuarto cuerpo axial está fijada en el cuarto receptáculo axial del segundo soporte de cojinete, de manera preferida mediante cierre geométrico y/o bloqueo a la fuerza y/o bloqueo con sustancias. Además, el primer soporte de cojinete forma integralmente el tercer cuerpo axial y/o el segundo soporte de cojinete forma integralmente el cuarto cuerpo axial, es decir, en una sola pieza.
- Otra forma de realización preferida prevé que el tercer y el cuarto receptáculo axial sean idénticos en construcción y/o que el tercer y el cuarto cuerpo axial sean idénticos en construcción.
- Una ventaja según la invención es la estructura modular de los soportes de cojinete, primero y segundo, que permite fabricar un dispositivo de cojinete de bisagra compuesto por piezas idénticas de los soportes de cojinete y, según sea necesario, proporcionar funciones, por ejemplo, una función de amortiguación, sobre la base de piezas idénticas.
- Según otra ventaja de la solución según la invención, el diseño idéntico complementario del tercer y cuarto receptáculo axial y/o del tercer y cuarto cuerpo axial permite reducir aún más los costes de fabricación, los costes de almacenamiento y los gastos de aprovisionamiento de piezas de recambio, así como los gastos de montaje, a pesar de un número reducido de unidades, en comparación con las soluciones del estado de la técnica.
- En una forma de realización preferida adicional, se prevé que los ejes de giro primero y tercero sean coaxiales entre sí y/o que los ejes de giro, segundo y cuarto, sean coaxiales entre sí.
- En otra forma de realización preferida se muestra que el segundo componente axial del primer cuerpo axial está formado en dirección del segundo soporte de cojinete y el cuarto componente axial del segundo cuerpo axial está formado opuestamente al primer soporte de cojinete, o el cuarto componente axial del segundo cuerpo axial está formado en dirección del primer soporte de cojinete y el segundo componente axial del primer cuerpo axial está formado opuestamente al segundo soporte de cojinete.
- De manera preferida, los soportes de cojinetes, primero y segundo, están dispuestos en la misma dirección entre sí, y el primer y/o el segundo y/o el tercer y/o el cuarto eje de giro están alineados coaxialmente entre sí. En particular, un primer y un segundo soporte de cojinete dispuestos en la misma dirección están sustancialmente desplazados en paralelo, partiendo prácticamente de un mismo origen y una misma orientación, de tal manera que el primer y/o el segundo y/o el tercer y/o el cuarto eje de giro están alineados coaxialmente entre sí. Además, los soportes de cojinete, primero y segundo, son de manera preferida idénticos en construcción.
- Ventajosamente, según la invención, debido a la disposición alineada del primer soporte de cojinete y del segundo soporte de cojinete, el primer y segundo soportes de cojinete del dispositivo de cojinete de bisagra pueden fabricarse

sustancialmente a partir de piezas idénticas. Esto reduce los costes tanto de adquisición como de fabricación, ya que por un lado se reduce el esfuerzo administrativo y operativo en la adquisición debido al reducido número de piezas y, por otro lado, las inversiones en nuevos equipos se hacen innecesarias o las máquinas existentes pueden utilizarse mejor, lo que a su vez reduce los costes unitarios. Además, de manera ventajosa, hay que dominar menos procesos, al menos en el aprovisionamiento y la producción, en cuyo caso se puede prestar mayor atención a los procesos en curso, lo que la experiencia ha demostrado que minimiza el número de errores y los costes asociados.

Además, en otra forma de realización preferida, el primer soporte de cojinete está formado con una primera ranura de bloqueo y/o un primer punto de bloqueo y/o el segundo soporte de cojinete está formado con una segunda ranura de bloqueo y/o un segundo punto de bloqueo.

De manera preferida, la primera y/o segunda ranura de bloqueo que sigue una trayectoria circular tiene una medida de arco que corresponde de manera preferida a un ángulo de giro de la tapa y/o del asiento entre su posición cerrada y la posición abierta, en donde al menos un primer y/o un segundo punto de bloqueo está dispuesto en una posición a lo largo de la primera y/o segunda ranura de bloqueo que corresponde de manera preferida a la posición abierta de la tapa y/o del asiento. De manera preferida, el primer punto de bloqueo está situado en la trayectoria circular de la primera ranura de bloqueo y/o el segundo punto de bloqueo está situado en la trayectoria circular de la segunda ranura de bloqueo.

Una forma de realización adicional preferida comprende un primer elemento de bloqueo que se acopla a la primera ranura de bloqueo y/o al primer punto de bloqueo con un primer extremo y está configurado de manera que pueda fijarse para bloquear la tapa y/o el asiento con un segundo extremo para fijar la tapa y/o el asiento, y/o un segundo elemento de bloqueo que se acopla a la segunda ranura de bloqueo y/o al segundo punto de bloqueo con un primer extremo y está configurado para poder fijarse para bloquear la tapa y/o el asiento con un segundo extremo para fijar la tapa y/o el asiento.

Se prefiere además que el primer y/o el segundo elemento de bloqueo se extienda desde un primer extremo hasta un segundo extremo, de manera preferida paralelo a uno de los cuatro ejes de giro. Además, el primer y/o el segundo elemento de bloqueo es en particular un elemento elástico, de manera preferida un resorte, o el primer y/o el segundo elemento de bloqueo comprende un elemento elástico, de manera preferida un resorte. De manera particularmente preferente, el primer y/o el segundo elemento de bloqueo está configurado para engancharse y/o desengancharse del primer y/o del segundo punto de bloqueo, preferentemente en la posición abierta de la tapa y/o del asiento. De manera preferida, el movimiento de enganche y desenganche del primer y/o segundo elemento de bloqueo es sustancialmente paralelo, es decir, en dirección longitudinal, a al menos uno de los cuatro ejes de giro.

De manera preferida, el primer y/o el segundo elemento de bloqueo está montado en la primera y/o segunda ranura de bloqueo para ser móvil en dirección tangencial al menos en secciones. De manera preferida, la primera y/o la segunda ranura de bloqueo está configurada además para impedir el movimiento relativo del primer y/o segundo elemento de bloqueo en dirección radial con respecto a la trayectoria circular respectiva. En particular, el primer y/o segundo soporte de cojinete forman cada uno un tope para el primer y/o segundo elemento de bloqueo en una dirección axial.

De manera ventajosa, la disposición de una ranura de bloqueo y/o de un punto de bloqueo en acoplamiento con un elemento de bloqueo impide un cambio angular no deseado de la tapa y/o del asiento entre la posición cerrada y la posición abierta, con lo que en particular se reducen, si no se evitan completamente, las cargas de choque mecánicas debidas a un movimiento de cierre repentino no forzado, en particular en vehículos en movimiento.

Según una ventaja de esta forma de realización de la solución según la invención, la función de cierre implementada según la invención está diseñada para ahorrar espacio y ser igualmente robusta contra la aplicación inadecuada de fuerza.

En la invención del dispositivo de cojinete de bisagra, el primer cuerpo axial comprende un rebajo de bloqueo y el primer soporte de cojinete comprende un dispositivo de bloqueo y/o el segundo cuerpo axial comprende un rebajo de bloqueo y el segundo soporte de cojinete comprende un dispositivo de bloqueo, en donde el dispositivo de bloqueo comprende de manera preferida un elemento de bloqueo elástico o un elemento de bloqueo con un elemento de resorte.

De manera preferida, el dispositivo de cojinete de bisagra comprende un primer cuerpo axial que tiene un rebajo de bloqueo y un primer soporte de cojinete que tiene un dispositivo de bloqueo. Además, de manera preferida, el dispositivo de cojinete de bisagra comprende un segundo cuerpo axial con un rebajo de bloqueo y un segundo soporte de cojinete con un dispositivo de bloqueo.

En particular, el dispositivo de bloqueo puede estar configurado como un elemento de bloqueo elástico. De manera preferida, el elemento de bloqueo elástico comprende, por ejemplo, un resorte de acero o un resorte de caucho o un resorte elastomérico. Además, es preferible que el elemento de bloqueo elástico tenga propiedades de amortiguación de complemento. De manera particularmente preferente, el dispositivo de bloqueo comprende un elemento de bloqueo con un elemento de resorte. El elemento de resorte comprende preferentemente, por ejemplo, un resorte de acero o

un resorte de caucho o un resorte de elastómero. El elemento de bloqueo es de manera preferida esférico o en forma de gorrón, es decir, cónico o cilíndrico. En particular, el elemento de bloqueo puede ser poligonal.

El dispositivo de bloqueo se acopla en el rebajo de bloqueo en una posición abierta de la tapa y/o del asiento. De manera preferida, el dispositivo de bloqueo forma una conexión mediante cierre geométrico con el rebajo de bloqueo. En particular, la conexión entre el dispositivo de bloqueo y el rebajo de bloqueo es una conexión mediante cierre geométrico y mediante bloqueo a la fuerza. Dos elevaciones radiales espaciadas perimetralmente en el primer y/o segundo cuerpo axial pueden formar el rebajo de bloqueo. Además, un rebajo radial en secciones o en puntos relativos al perímetro restante del primer y/o del segundo cuerpo axial puede formar el dispositivo de bloqueo. Mediante el curso de la trayectoria curva de las elevaciones radiales o la transición hacia el rebajo radial, se puede ajustar el curso de la trayectoria de fuerza al abrir o cerrar la tapa y/o el asiento en la posición abierta o fuera de la posición abierta. De manera preferida, la trayectoria curva está diseñada de tal manera que se impide un cierre involuntario o incontrolado de la tapa y/o del asiento sin limitar la manejabilidad para el usuario.

De manera ventajosa, la disposición de un rebajo de bloqueo en acople con un dispositivo de bloqueo impide un cierre involuntario y/o incontrolado de la tapa y/o del asiento desde la posición abierta a la posición cerrada. En particular, las cargas de impacto mecánicas causadas por un movimiento de cierre incontrolado, es decir, una caída de la tapa y/o del asiento, en particular en vehículos en movimiento, se reducen al menos de esta manera, si no se evitan completamente.

Según una ventaja de esta forma de realización de la solución según la invención, la función de bloqueo implementada según la invención está diseñada para ser particularmente ahorradora de espacio e igualmente, de manera particular, robusta contra la aplicación inadecuada de fuerza.

En otra forma de realización preferida, el primer cuerpo axial comprende un elemento de rueda libre y/o el segundo cuerpo axial comprende un elemento de rueda libre.

De manera preferida, el elemento de rueda libre retrasa la secuencia de movimiento de la tapa y/o del asiento en una dirección de giro de los mismos hacia la posición abierta. En particular, el elemento de rueda libre tiene un efecto de frenado sobre la tapa y/o el asiento entre la posición abierta y una posición máxima. De manera preferida, la posición máxima de la tapa y/o del asiento está formada en unos 12,5° a 15° con respecto a la posición abierta en el dispositivo de cojinete de bisagra. De manera preferida, la tapa y/o el asiento tienen un ángulo de apertura de aproximadamente 112,5° a aproximadamente 115° en la posición máxima.

De manera preferida, el elemento de rueda libre está dispuesto entre el primer o segundo y el tercer o cuarto cuerpos axiales. De manera preferida, el elemento de rueda libre está conectado mediante cierre geométrico al cuerpo axial respectivo.

Según una ventaja de la solución según la invención, la presente forma de realización de la invención permite que tanto la tapa como el asiento del inodoro giren hacia una posición abierta sin sobrecargar mecánicamente el dispositivo de cojinete de bisagra, en particular los amortiguadores de rotación, la taza, la tapa y el asiento.

Además, en una forma de realización se prefiere que un elemento adhesivo y/o de sellado esté dispuesto en el primer y/o segundo soporte de cojinete.

En particular, se prevé que el elemento adhesivo y/o de sellado esté dispuesto entre la taza, en particular en su región trasera, de manera preferida en su lado superior, y el primer y/o segundo soporte de cojinetes, respectivamente. De manera preferida, el elemento adhesivo y/o de sellado está dispuesto respectivamente en la superficie de fijación del primer y/o segundo receptáculo de cojinete.

Además, la invención se basa en el objetivo de permitir un uso más fácil para el usuario de un dispositivo de cojinete de bisagra para fijar de manera giratoria una tapa y/o un asiento a la taza de un inodoro.

Según otro aspecto de la invención, la invención se logra configurando la superficie de fijación de la taza para fijar un dispositivo de cojinete de bisagra según una de las formas de realización anteriores, configurando el primer receptáculo axial de la tapa y/o del asiento para alojar el segundo componente axial del primer cuerpo axial y/o el cuarto componente axial del segundo cuerpo axial, y el segundo receptáculo axial de la tapa y/o del asiento para alojar la segunda sección axial del tercer y/o cuarto cuerpo axial, en cuyo caso el dispositivo de cojinete de bisagra según una de las formas de realización anteriores dispone la tapa y/o el asiento de manera giratoria entre una posición cerrada y una posición abierta alrededor de al menos uno de los cuatro ejes de giro con respecto a la taza a la superficie de fijación.

De manera preferida, la superficie de fijación de la taza en su posición instalada está dispuesta en un plano que se extiende sustancialmente paralelo a al menos uno de los cuatro ejes de giro, en donde la superficie de fijación puede extenderse transversalmente a uno de los cuatro ejes de giro, al menos en secciones. Alternativamente, de manera preferida, la superficie de fijación de la taza está dispuesta inclinada con respecto a al menos uno de los cuatro ejes de giro en su posición de instalación. De modo particularmente preferible, la superficie de fijación de la taza en su posición de instalación está dispuesta en un plano que se extiende sustancialmente en horizontal, en donde la

superficie de fijación puede extenderse al menos por secciones en dirección vertical. Preferentemente, la superficie de fijación está dispuesta en el lado superior de la taza en su posición de instalación, es decir, el lado esencialmente orientado hacia el asiento y/o la tapa. En particular, la taza en su posición de instalación forma la superficie de fijación en su tercio posterior, de manera preferida en su cuarto posterior.

- 5 La superficie de fijación de la taza está diseñada para montar en ella un dispositivo de cojinete de bisagra, de manera preferida al menos un soporte de cojinete, de modo particularmente preferido un primer y/o un segundo soporte de cojinete. De manera preferida, la superficie de fijación de la taza está diseñada para una conexión mediante bloqueo con sustancias, por ejemplo, pegada y/o soldada, y/o una conexión mediante cierre geométrico, por ejemplo, a través de un rebajo y/o abertura en la superficie de fijación de la taza y/o una conexión de bloqueo a la fuerza, por ejemplo, a través de una conexión de tornillo. De manera preferida, la superficie de fijación es esencialmente plana y/u ondulada y/o dentada y/o estriada. Además, la superficie de fijación puede comprender salientes y/o rebajos y/o aberturas. De manera preferida, la superficie de fijación de la taza es complementaria a la superficie de fijación del primer y/o segundo soporte de cojinete.

- 15 Con los receptáculos de cojinete, primero y segundo, de la tapa y/o del asiento, la tapa y/o el asiento pueden montarse en el primer y/o segundo soporte de cojinete del dispositivo de cojinete de bisagra de manera giratoria alrededor de uno de los cuatro ejes de giro. De manera preferida, el primer y segundo receptáculos de cojinete de la tapa y/o del asiento están configurados de tal manera que la tapa y/o el asiento de una taza para un inodoro pueden girar hacia adelante y hacia atrás alrededor de un eje de giro entre una posición cerrada sustancialmente horizontal y una posición abierta sustancialmente vertical. De manera preferida, la taza está dispuesta en su posición instalada de tal manera que una superficie de asiento del asiento y/o la tapa se extienden sustancialmente en un plano horizontal en la posición cerrada y el asiento abarca la abertura de la taza y/o la tapa cierra la abertura de la taza del inodoro. Además, preferentemente, el primer y segundo receptáculo de cojinete de la tapa están dispuestos entre el primer y segundo soporte de cojinete y el primer y segundo receptáculo de cojinete del asiento están colocados afuera en el primer y segundo soporte de cojinete, respectivamente. Alternativamente, de manera preferida, el primer y segundo receptáculo de cojinete del asiento están dispuestos entre el primer y segundo soportes de cojinete y el primer y segundo receptáculo de cojinete de la tapa están dispuestos afuera del primer y segundo soportes de cojinete, respectivamente.

- De manera preferida, el primer receptáculo de cojinete de la tapa y/o del asiento está configurado para una conexión de transmisión de torsión con el segundo componente axial del primer cuerpo axial y/o el cuarto componente axial del segundo cuerpo axial. De manera preferida, la conexión se forma mediante bloqueo con sustancias, por ejemplo, mediante pegado o soldadura, y/o mediante cierre a la fuerza, por ejemplo, mediante una conexión atornillada, y/o mediante cierre geométrico, por ejemplo, mediante un diseño poligonal y/o dentado. En particular, el primer receptáculo de cojinete de la tapa y/o del asiento está diseñado complementariamente al segundo componente axial del primer cuerpo axial y/o al cuarto componente axial del segundo cuerpo axial, es decir, en el sentido de un negativo. De manera preferida, el segundo receptáculo de cojinete de la tapa y/o del asiento está diseñado para soportar de manera giratoria la tapa y/o el asiento. De manera preferida, el segundo receptáculo de cojinete de la tapa y/o del asiento es un cojinete liso, en particular un cojinete liso giratorio. Complementaria y/o alternativamente, de manera preferida, el segundo receptáculo de cojinete de la tapa y/o del asiento comprende un anillo de cojinete, en particular un anillo de cojinete deslizante.

- 40 De manera preferida, el anillo de cojinete deslizante del segundo receptáculo de cojinete de la tapa y/o del asiento comprende los materiales grafito, cerámica, plástico, cobre, aluminio, plomo o latón. Además, el anillo de cojinete liso comprende el mismo material que la tapa y/o el asiento. Además, de manera preferida, el segundo receptáculo de cojinete está configurado para impedir el movimiento relativo en dirección axial, es decir, a lo largo de uno de los cuatro ejes de giro.

- 45 De manera preferida, la taza y/o la tapa y/o el asiento comprenden el material acero y/o aluminio y/o hierro fundido y/o plástico y/o cerámica. Complementaria y/o alternativamente, la taza y/o la tapa y/o el asiento comprenden materiales reforzados con fibras. Las fibras son, por ejemplo, fibras de vidrio y/o fibras de plástico y/o fibras de aramida y/o fibras de acero y/o fibras naturales y/o fibras de nailon. De manera particularmente preferente, la tapa y/o el asiento están formados en una sola pieza (integralmente). Alternativamente, la tapa y/o el asiento se forman de manera preferida en varias piezas.

- 50 Según una ventaja de la solución según la invención, la tapa y/o el asiento se fijan a la taza a través del dispositivo de cojinete de bisagra de una manera extremadamente robusta y desmontable sólo con extrema dificultad.

En una forma de realización preferida se prevé que la tapa y/o el asiento formen un receptáculo de elemento de bloqueo.

- 55 De manera preferida, el receptáculo del elemento de bloqueo de la tapa y/o del asiento está dispuesto en la tapa y/o en el asiento de tal manera que, cuando la tapa y/o el asiento giran alrededor de uno de los cuatro ejes de giro entre la posición cerrada y la posición abierta, el receptáculo del elemento de bloqueo describe una trayectoria circular correspondiente al elemento de bloqueo o a la ranura de bloqueo del primer y/o segundo soporte de cojinete. Además, el receptáculo del elemento de bloqueo está configurado de manera preferida para alojar el elemento de bloqueo mediante cierre geométrico.

Otra forma de realización preferida comprende una tapa que forma un collar que rodea un borde de la tapa de forma continua o en secciones en su perímetro, y el collar se interrumpe al menos en la región del primer y segundo receptáculo de cojinete y el collar cubre el asiento a lo largo de su perímetro en la posición cerrada.

- De manera preferida, el collar que se extiende por el perímetro de la tapa, en particular en su borde, cubre el asiento, en particular el borde del asiento, en la posición cerrada y/o en la posición abierta de la tapa y del asiento, de manera preferida en secciones y/o puntualmente. De manera preferida, el collar de la tapa está diseñado de tal manera que, al engancharse en la tapa para girar entre la posición cerrada y la posición abierta de la tapa, se evita el contacto con el asiento, en particular el borde del asiento y/o de la taza, en particular su parte superior, especialmente en la región delantera de la taza, gracias al collar perimetral de la tapa. Preferentemente, el collar está dispuesto en la parte inferior de la tapa desplazado hacia el interior desde el borde de la tapa con un borde superior e inclinado hacia el exterior en dirección del borde de la tapa o más allá hasta un borde inferior del collar. Complementaria y/o alternativamente, las transiciones desde el borde de la tapa hasta la parte inferior de la tapa y/o desde la parte inferior de la tapa hasta el collar son redondeadas. Además, un hueco de agarre formado por el collar y la tapa está diseñado para ser antideslizante, en particular perfilado.
- Según una ventaja de la solución según la invención, tal taza y tapa y/o asiento permiten al usuario, a través del collar, manipular el inodoro higiénicamente a pesar de una posible contaminación y, por otra parte, permite al personal de limpieza limpiar a fondo e igualmente rápido.

- Preferentemente, en otra forma de realización, se prevé que el asiento comprenda al menos una sección que forma un espacio de apoyo entre la taza y la tapa y/o el asiento en la posición cerrada, en donde la taza, preferentemente en la región de la sección del espacio de apoyo, tiene una superficie de apoyo en un lado orientado hacia la tapa y/o el asiento.

- De manera preferida, el espacio de apoyo y/o la superficie de apoyo están dispuestos en una mitad trasera, de manera preferida un tercio trasero, de la taza en la posición instalada de la taza y la tapa y/o el asiento. Además, el borde de la taza y de la tapa y/o del asiento delimitan preferentemente el espacio de apoyo y/o la superficie de apoyo en una dirección lateral respectiva. Además, la superficie de apoyo es de manera preferida antideslizante, en particular perfilada.

- Ventajosamente, la disposición de dicho espacio de apoyo y, en particular, de la superficie de apoyo directamente sobre la taza o entre la taza y el asiento y/o la tapa ofrece una opción de sujeción robusta para los usuarios, que puede diseñarse para integrarse en el inodoro a bajo coste, es insensible a los efectos de una fuerza malintencionada y no requiere ningún espacio adicional para la fijación de los elementos de apoyo en comparación con los inodoros usuales.

- Según una ventaja de la solución según la invención, esta forma de realización ofrece a los usuarios, en particular con función de movilidad limitada, por un lado, superficies de apoyo robustas y ahorradoras de espacio, integradas en la taza y la tapa y/o el asiento que, por otro lado, pueden limpiarse fácilmente y reducen el esfuerzo de montaje y mantenimiento en comparación con las soluciones del estado de la técnica. Gracias al diseño integrado de las superficies de apoyo, éstas son ventajosamente robustas frente a la aplicación indebida de fuerza en comparación con las soluciones conocidas, lo que reduce aún más el esfuerzo de mantenimiento. Según otro aspecto de la invención, la invención se resuelve mediante un uso de un dispositivo de cojinete de bisagra según una de las formas de realización anteriores para fijar de manera giratoria una tapa y/o un asiento a una taza de un inodoro, en particular un inodoro público, de manera preferida un inodoro público en un vehículo en movimiento, en particular para fijar de manera giratoria una tapa y/o un asiento a una taza de un inodoro según una de las formas de realización anteriores.

- Según otro aspecto de la invención, la invención se resuelve mediante un procedimiento para montar un dispositivo de cojinete de bisagra que comprende: proporcionar un dispositivo de cojinete de bisagra según una de las formas de realización anteriores, disponer de modo alineado un primer soporte de cojinete y un segundo soporte de cojinete, preferentemente de idéntica construcción, sobre una taza, en particular una taza según una de las formas de realización anteriores, disponer un primer cuerpo axial en un primer receptáculo axial del primer soporte de cojinete para soportar la tapa o el asiento de forma giratoria con relación al primer soporte de cojinete alrededor de un primer eje de giro, disponer un segundo cuerpo axial en un segundo receptáculo axial del segundo soporte de cojinete para soportar la tapa o el asiento de forma giratoria relativo al segundo soporte de cojinete alrededor de un segundo eje de giro, fijar el dispositivo de cojinete de bisagra en una taza, en particular una taza según una de las formas de realización anteriores, y fijar el dispositivo de cojinete de bisagra a una tapa y/o asiento, en particular una tapa y/o asiento según una de las formas de realización anteriores.

- Una forma de realización preferida comprende montar un primer elemento amortiguador en una primera configuración entre un primer y un segundo componente axial de un primer cuerpo axial y/o montar un segundo cuerpo axial no amortiguador en una segunda configuración (no amortiguada), o montar el primer elemento amortiguador entre un primer y un segundo componente axial de un primer cuerpo axial y un segundo elemento amortiguador entre un tercer y un cuarto componente axial de un segundo cuerpo axial en una tercera configuración.

Otra forma de realización preferida comprende, montar un primer elemento de bloqueo que se acopla con un primer extremo a una primera ranura de bloqueo y/o el primer punto de bloqueo del primer soporte de cojinete y está formado

de modo que pueda fijarse para el bloqueo de la tapa y/o del asiento con un segundo extremo para fijar a la tapa y/o al asiento, y/o montar un segundo elemento de bloqueo que se acopla a un primer extremo a la segunda ranura de bloqueo y/o al segundo punto de bloqueo y está formado de modo que pueda fijarse para el bloqueo de la tapa y/o del asiento con un segundo extremo para fijar a la tapa y/o al asiento.

- 5 Otra forma de realización preferida del procedimiento de montaje comprende el paso de montar un primer dispositivo de bloqueo a un primer soporte de cojinete y/o un segundo dispositivo de bloqueo a un segundo soporte de cojinete, en donde el primer dispositivo de bloqueo se acopla a la ranura de bloqueo del primer cuerpo axial y/o el primer dispositivo de bloqueo se acopla a la ranura de bloqueo del segundo cuerpo axial.

- 10 Además, otra forma de realización preferida del procedimiento de montaje comprende el paso de montar un elemento de rueda libre en el primer cuerpo axial y/o en el segundo cuerpo axial.

Las formas de realización preferidas de la invención se explican a manera de ejemplo con referencia a las figuras adjuntas. Éstas muestran:

- Fig. 1: Una vista en despiece de un modelo tridimensional del dispositivo de cojinete de bisagra con una tapa y un asiento en una forma de realización;
- 15 Fig. 2: Una vista en despiece de un modelo tridimensional de un soporte de cojinete del dispositivo de cojinete de bisagra mostrado en la Fig. 1;
- Fig. 3: Un modelo 3D en corte del soporte de cojinete mostrado en la Fig. 2;
- Fig. 4: Una vista detallada de un soporte de cojinete mostrado en las Figuras 1-3 en el estado instalado;
- Fig. 5: Una vista en despiece de un modelo tridimensional del dispositivo de cojinete de bisagra con una tapa y un asiento en otra forma de realización;
- 20 Fig. 6: Una vista en despiece de un modelo tridimensional del dispositivo de cojinete de bisagra mostrado en la Fig. 5;
- Fig. 7: Una vista detallada de un dispositivo de bloqueo del soporte de cojinete mostrado en las figuras 5 y 6;
- Fig. 8: Una vista detallada del elemento de rueda libre del soporte de cojinetes mostrado en las figuras 5 a 7;
- 25 Fig. 9: Una vista lateral de una taza con un asiento en posición cerrada y una tapa en posición abierta; y
- Fig. 10: Vista lateral de una taza con un asiento y una tapa en posición cerrada.

En las figuras, los elementos idénticos o funcionalmente idénticos o similares se designan preferentemente con los mismos signos de referencia.

- La Fig. 1 y la Fig. 5 muestran respectivamente una vista en despiece de un modelo tridimensional del dispositivo de cojinete de bisagra (10) con una tapa (20) y un asiento (30). Las formas de realización preferidas mostradas en la Fig. 1 y la Fig. 5 muestran dos soportes de cojinete idénticos (110, 130) con dos elementos amortiguadores idénticos (115, 135). Estos elementos amortiguadores (115, 135) están dispuestos cada uno con un primer y tercer componente axial (112a, 132a) idénticos dentro de los receptáculos axiales, primero y segundo (111, 131) de los soportes de cojinete, primero y segundo (111, 130). El primer y tercer componentes axiales (112a, 132a) están conectados mediante cierre geométrico al respectivo elemento amortiguador (115, 135). El primer y segundo elementos amortiguadores (115, 135) forman cada uno una extensión en forma de gorrón en la cara frontal. La extensión en forma de gorrón se extiende en esencia coaxialmente a lo largo del primer y/o segundo eje de giro con una sección transversal sustancialmente rectangular. Los componentes axiales, primero y tercero, (112a, 132a) alojan mediante cierre geométrico la extensión en forma de gorrón de los elementos de amortiguación, primero y segundo, (115, 135) y forman un gorrón en su respectiva cara frontal transversalmente al primer y segundo eje de giro, limitado por el diámetro exterior de los componentes axiales, primero y tercero, (112a, 132a). Estos gorriones están diseñados para una conexión mediante cierre geométrico con el primer receptáculo de cojinete de la tapa (20) y del asiento (30) con el fin de transmitir el par de torsión de la tapa y del asiento resultante de la fuerza por peso y/o la fuerza de accionamiento a los elementos amortiguadores, primero y segundo, (115, 135). Para ello, la tapa y el asiento están montados de forma giratoria con respecto a los soportes de cojinete, primero y segundo, alrededor de los ejes de giro, primero a cuarto. Además, en la invención, el primer receptáculo axial (111) y el segundo receptáculo axial (131) son idénticos en construcción. Además, el primer soporte de cojinete y el segundo soporte de cojinete (110, 130) alojan de forma removible los idénticos tercer y cuarto cuerpos axiales (117, 137) de forma fija, mediante una conexión de tornillo o gorrón.
- 30
- 35
- 40
- 45

- El primer y segundo elementos de amortiguación (115, 135) forman el primer componente axial y el tercer componente axial como gorriones en el lado frontal. El tercer cuerpo axial (117) y el estructuralmente idéntico cuarto cuerpo axial (137) tienen una ranura en la cara frontal en la primera sección respectiva que se forma complementaria al gorrón del primer y segundo elemento amortiguador (115, antes 135) o de los componentes axiales, primero y tercero, que forman una conexión mediante cierre geométrico en el estado montado, acoplándose entre sí al menos en dirección
- 50

tangencial. Como el tercer y el cuarto cuerpo axial (117, 137) están conectados cada uno mediante cierre geométrico y mediante bloqueo a la fuerza al primer y segundo soporte de cojinete (110, 130) por medio de un tornillo y/o una espiga, el primer componente axial del primer amortiguador de rotación o el tercer componente axial del segundo amortiguador de rotación están conectados al primer y segundo soporte de cojinete (110, 130) y, por lo tanto, también a la taza (40) a prueba de torsión a través del tercer y cuarto cuerpo axial (117, 137) fijados en el primer y segundo soporte de cojinete (110, 130). Los componentes axiales, segundo y cuarto, (112b, 132b) no están fijados en los soportes de cojinete, primero y segundo, (110, 130) respectivamente.

Además, la superficie de fijación del primer y segundo soportes de cojinete (110, 130) mostrados en la Fig. 1 y Fig. 5 está formada como una brida o similar a una brida. La brida respectiva comprende un orificio a través del cual el primer y segundo soportes de cojinetes (110, 130) pueden fijarse a la taza (40). Además, en esta forma de realización preferida está previsto que entre la taza (40) y el primer y segundo soportes de cojinetes (110, 130) esté dispuesto respectivamente un elemento adhesivo y/o de sellado (150), que respectivamente también tiene orificios para la conexión atornillada prevista.

En las formas de realización mostradas en la Fig. 1 y en la Fig. 5, el primer y segundo receptáculos de cojinetes (311, 312) del asiento están dispuestos en el lado interior entre el primer y segundo soportes de cojinetes (110, 130), y el primer y segundo receptáculos de cojinetes (211, 212) de la tapa están dispuestos en el lado exterior fuera del primer y segundo soportes de cojinetes (110, 130).

Las Figs. 2, 3 y 6 muestran el soporte de cojinete ya descrito en las Figs. 1 y 5 como un dibujo en despiece y dibujo seccionado en detalle.

La Fig. 4 muestra además una forma de realización preferida de un dispositivo de cojinete de bisagra (10), en particular un soporte de cojinete (110, 130), con un elemento de bloqueo (120, 140), un punto de bloqueo (119, 139), una ranura de bloqueo (119, 139) y un receptáculo de elemento de bloqueo de un asiento (30). En la presente forma de realización, el soporte de cojinete (110, 130) tiene, en la cara frontal, una ranura de bloqueo (119, 139) que sigue una trayectoria circular con un punto de bloqueo (119, 139) contiguo previsto para la posición abierta del asiento (30), en el que un elemento de bloqueo (120, 140) está dispuesto de manera móvil con un primer extremo mediante cierre geométrico en dirección radial y en dirección tangencial, es decir, siguiendo la trayectoria circular. El elemento de bloqueo (120, 140) está dispuesto mediante cierre geométrico con un segundo extremo, representado esquemáticamente, en el receptáculo del elemento de bloqueo.

Las Figs. 7a-c muestran una forma de realización adicional particularmente preferida de un dispositivo de cojinete de bisagra (10) en donde los componentes axiales, segundo y cuarto, (112b, 132b) tienen un rebajo de bloqueo (122). Un dispositivo de bloqueo que comprende un elemento de bloqueo (121a) y un elemento de resorte (121b) actúa sobre los componentes axiales, segundo y cuarto, (112b, 132b) en dirección radial. La fig. 7a muestra el dispositivo de cojinete de bisagra en una posición cerrada de la tapa y/o del asiento, la tapa y el asiento tienen un ángulo de apertura de sustancialmente 0° con respecto a un plano horizontal. La fig. 7c muestra el dispositivo de apoyo de bisagra en una posición abierta de la tapa y/o del asiento, en la que el elemento de bloqueo (121a) del dispositivo de bloqueo se acopla al rebajo de bloqueo (122) en dirección radial. En la posición abierta, la tapa y el asiento en esta realización ejemplar tienen un ángulo de apertura de aproximadamente 100° con respecto a un plano horizontal. En la posición abierta y en la posición cerrada, el dispositivo de bloqueo o el elemento de resorte comprendido tiene la menor desviación. La posición mostrada en la Fig. 7b muestra el dispositivo de cojinete de bisagra en una posición en la que el elemento de resorte se desvía sustancialmente al máximo en una realización mostrada en relación con las posiciones abierta y cerrada antes de que el elemento de bloqueo se encaje en el rebajo de bloqueo en la posición cerrada. Por lo tanto, para encajar el asiento y la tapa en la posición abierta o para soltarlos de la misma, el miembro de bloqueo debe deslizarse sobre una elevación radial del segundo y cuarto componentes axiales (112b, 132b). La elevación radial sigue esencialmente una trayectoria curva. El gradiente y la extensión radial de la trayectoria curva, por un lado, y la rigidez del elemento de resorte (121b), por otro, pueden utilizarse para establecer la fuerza necesaria para bloquear o soltar la tapa (20) y el asiento (30) dentro o fuera de la posición abierta.

En la forma de realización mostrada en las Figs. 5 a 8b, un elemento de rueda libre (123) está dispuesto entre el primer o tercer componente axial (112a, 132a) y el respectivo tercer o cuarto cuerpo axial (117, 137). El elemento de rueda libre (123) está conectado al primer o tercer componente axial (112a, 132a) y al respectivo tercer o cuarto cuerpo axial (117, 137) sustancialmente mediante cierre geométrico.

Dependiendo de la rueda libre del elemento de rueda libre (123), el primer o tercer componente axial (112a, 132a) puede girar relativamente con respecto al tercer o cuarto cuerpo axial (117, 137) por un rango de giro definido por la rueda libre. De este modo, por medio del elemento de rueda libre, el asiento (30) y la tapa (20) pueden girar más allá de la posición abierta, en unos 12,5° a unos 15°, hasta una posición máxima de unos 112,5° a unos 115°. En esta forma de realización preferida, el elemento de rueda libre (123) actúa como una especie de freno de rotación que frena continuamente la tapa (20) y el asiento (30) a través del movimiento de giro entre la posición abierta y la posición máxima. Esto evita ventajosamente la sobrecarga del dispositivo de cojinete de bisagra, en particular del primer y segundo amortiguadores de rotación contenidos en el mismo.

La Fig. 8a muestra la disposición del elemento de rueda libre (123) entre el primer o segundo cuerpo axial (112, 132) y el tercer o cuarto cuerpo axial (117, 137) en la posición cerrada de la tapa (20) y del asiento (30). La fig. 8b muestra esta disposición en una posición sustancialmente máxima de la tapa (20) y del asiento (30).

5 La Fig. 9 muestra una taza (40) con un asiento (30) y una tapa (20) montados mediante un dispositivo de cojinete de bisagra (10). En la ilustración, la tapa (20) está encajada en una posición abierta y el asiento (30) está colocado sustancialmente horizontal en la parte superior de la taza (40) en una posición cerrada. La forma de realización mostrada allí muestra una disposición del dispositivo de cojinete de bisagra (10) en una región trasera, sustancialmente en una mitad trasera, en el lado superior de la taza (40) en su superficie de fijación (410) que se extiende en esencia horizontalmente. Además, el asiento (30) presenta, en una sección lateral trasera, un espacio de apoyo (314) y una superficie de apoyo (411) dispuestos en el lado superior de la taza (40) y alineados en dirección del asiento. El espacio de apoyo (314) y la superficie de apoyo (411) dispuesta en el mismo proporcionan a los usuarios, en particular a los usuarios con movilidad reducida, de un inodoro de este tipo, en particular para inodoros dispuestos en vehículos en movimiento, un buen apoyo, por ejemplo, al sentarse y al incorporarse.

10 La Fig. 10 muestra una taza (40) con una tapa (20) en posición cerrada. La forma de realización ilustrada muestra una tapa (20) con un collar (215) desplazado hacia el interior en el borde de la tapa (214) sobre la parte inferior de la tapa (20), y dicho collar (215), inclinado hacia el exterior hacia un borde inferior, impide el contacto entre el usuario y el asiento (30) y/o la taza (40) o la parte superior de la taza (40).

Lista de signos de referencia

10	Dispositivo de cojinete de bisagra
20	110 Primer soporte de cojinete
	111 Primer receptáculo axial
	112 Primer cuerpo axial
	112a Primer componente axial
	112b Segundo componente axial
25	115 Primer componente amortiguador
	116 Tercer receptáculo axial
	117 Tercer cuerpo axial
	119 Primera ranura de bloqueo / primer punto de bloqueo
	120 Primer elemento de bloqueo
30	121a Elemento de bloqueo
	121b Elemento de resorte
	122 Rebajo de bloqueo
	123 Elemento de rueda libre
	130 Segundo soporte de cojinete
35	131 Segundo receptáculo axial
	132 Segundo cuerpo axial
	132a Tercer componente axial
	132b Cuarto componente axial
	135 Segundo componente amortiguador
40	136 Cuarto receptáculo axial
	137 Cuarto cuerpo axial
	139 Segunda ranura de bloqueo / segundo punto de bloqueo
	140 Segundo elemento de bloqueo

	150	Elemento adhesivo y/o de sellado
	20	Tapa
	211	Primer receptáculo de cojinete
	212	Segundo receptáculo del cojinete
5	214	Borde de la tapa
	215	Collar
	30	Asiento
	311	Primer receptáculo de cojinete
	10	312 Segundo receptáculo de cojinete
10	314	Espacio de apoyo
	40	Taza
	410	Superficie de fijación
	411	Superficie de apoyo

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de cojinete de bisagra (10) para fijar de manera giratoria una tapa (20) y/o un asiento (30) a una taza (40) de un inodoro, en particular un inodoro público en un vehículo en movimiento, que comprende un primer soporte de cojinete (110) con un primer receptáculo axial (111) y un primer cuerpo axial (112) para el montaje de la tapa (20) o del asiento (30) de modo que pueda girar con respecto al primer soporte de cojinete (110) alrededor de un primer eje de giro
- un segundo soporte de cojinete (130) con un segundo receptáculo axial (131) y un segundo cuerpo axial (132) dispuesto en el segundo receptáculo axial (131) para el montaje de la tapa (20) o del asiento (30) de modo que pueda girar en relación con el segundo soporte de cojinete (130) alrededor de un segundo eje de giro,
- en donde el primer y el segundo receptáculo axial (111, 131) son de idéntica construcción y el primer cuerpo axial (112) está formado como un primer amortiguador de rotación que comprende un primer componente axial (112a), un segundo componente axial (112b) giratorio con respecto al primer componente axial (112a) y un primer elemento amortiguador (115) que genera un par de torsión de amortiguación entre el primer y el segundo componentes axial (112a, b) generando un par de amortiguación, en donde el primer soporte de cojinete (110) y el segundo soporte de cojinete (130) están dispuestos en la misma dirección entre sí y coaxialmente al primer y/o segundo eje de giro en la posición de instalación,
- donde el segundo soporte de cojinete (130) dispuesto en la misma dirección que el primer soporte de cojinete (110) es sustancialmente un segundo soporte de cojinete (130) desplazado en paralelo coaxialmente con el primer y/o segundo eje de giro, donde el primer cuerpo axial (112) comprende un rebajo de bloqueo (122) y el primer soporte de cojinete (110) comprende un dispositivo de bloqueo y/o el segundo cuerpo axial (132) comprende un rebajo de bloqueo (122) y el segundo soporte de cojinete (130) comprende un dispositivo de bloqueo, donde el dispositivo de bloqueo comprende preferentemente un elemento de bloqueo elástico (121a) o un elemento de bloqueo (121a) con un elemento de resorte (121b).
2. Dispositivo de cojinete de bisagra (10) según la reivindicación 1,
- caracterizado porque el primer componente axial (112a) del primer amortiguador de rotación está conectado al primer soporte de cojinete (110) de manera resistente al par de torsión y/o está formado integralmente con el primer soporte de cojinete (110), y el segundo componente axial (112b) comprende una superficie de fijación (410) que está diseñada para la fijación que transfiere el par de torsión de torsión al asiento (30) o a la tapa (20).
3. Dispositivo de cojinete de bisagra (10) según la reivindicación 1 o 2,
- caracterizado porque el primer y el segundo eje de giro son coaxiales entre sí en la posición instalada del primer y del segundo soporte de cojinete (130).
4. Dispositivo de cojinete de bisagra (10) según una de las reivindicaciones 1 a 3 anteriores,
- caracterizado porque el segundo cuerpo axial (132) está formado como un segundo amortiguador de rotación que comprende un tercer componente axial (132a), un cuarto componente axial (132b) giratorio con respecto al tercer componente axial (132a), y un segundo elemento amortiguador (135) que genera un par de torsión de amortiguación entre el tercer y cuarto componentes axiales (132a, b),
- en donde preferentemente el primer y tercer componentes axiales (112a, 132a) son idénticos en construcción y/o el segundo y cuarto componentes axiales (112b, 132b) son idénticos en construcción y/o el primer y segundo elementos amortiguadores (115, 135) son idénticos en construcción.
5. Dispositivo de cojinete de bisagra (10) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el primer soporte de cojinete (110) tiene un tercer receptáculo axial (116) que aloja una primera sección axial de un tercer cuerpo axial (117) que tiene una segunda sección axial que está diseñada para disponerse en un segundo receptáculo de cojinete (212, 312) de la tapa (20) o del asiento (30) para el montaje giratorio de la tapa (20) o del asiento (30) alrededor de un tercer eje de giro definido por el tercer cuerpo axial (117), y/o
- el segundo soporte de cojinete (130) tiene un cuarto receptáculo axial (136) que aloja una primera sección axial de un cuarto cuerpo axial (137) que tiene una segunda sección axial que está diseñada para disponerse en un segundo receptáculo de cojinete (212, 312) de la tapa (20) o del asiento (30) para el montaje giratorio de la tapa (20) o del asiento (30) alrededor de un cuarto eje de giro definido por el cuarto cuerpo axial (117), en donde de manera preferida los receptáculos axiales, tercero y cuarto, (136) son de construcción idéntica y/o los cuerpos axiales, tercero y cuarto, (137) son de construcción idéntica y/o de manera preferida los ejes de giro, primero y tercero, son coaxiales entre sí y/o los ejes de giro, segundo y cuarto, son coaxiales entre sí.
6. Dispositivo de cojinete de bisagra (10) según una de las reivindicaciones 4-5 anteriores,
- caracterizado porque el segundo componente axial (112b) del primer cuerpo axial (112) está formado en dirección del segundo soporte de cojinete (130) y el cuarto componente axial (132b) del segundo cuerpo axial (132) está formado

en dirección opuesta al primer soporte de cojinete (110) o el cuarto componente axial (132b) del segundo cuerpo axial (132) está formado en dirección del primer soporte de cojinete (110) y el segundo componente axial (112b) del primer cuerpo axial (112) está formado en dirección opuesta al segundo soporte de cojinete (130).

7. Dispositivo de cojinete de bisagra (10) según una de las reivindicaciones anteriores, en donde el primer soporte de cojinete (110) está formado con una primera ranura de bloqueo (119) y/o un primer punto de bloqueo (119) y/o el segundo soporte de cojinete (130) está formado con una segunda ranura de bloqueo (139) y/o un segundo punto de bloqueo (139), que comprende preferentemente además un primer elemento de bloqueo (120) que se acopla con un primer extremo en la primera ranura de bloqueo (119) y/o el primer punto de bloqueo (119) y está diseñado de manera que pueda fijarse para bloquear la tapa (20) y/o el asiento (30) con un segundo extremo para la fijación a la tapa (20) y/o al asiento (30) y/o un segundo elemento de bloqueo (140) que se acopla con un primer extremo a la segunda ranura de bloqueo (139) y/o al segundo punto de bloqueo (139) y está formado de modo que pueda fijarse para el bloqueo de la tapa (20) y/o del asiento (30) con un segundo extremo para la fijación de la tapa (20) y/o el asiento (30).

8. Dispositivo de cojinete de bisagra (10) según una de las reivindicaciones anteriores, en donde el primer cuerpo axial (112) comprende un elemento de rueda libre (123) y/o el segundo cuerpo axial (132) comprende un elemento de rueda libre (123).

9. Dispositivo de cojinete de bisagra (10) según una de las reivindicaciones anteriores,

caracterizado porque en el primer y/o segundo soporte de cojinete (130) está dispuesto un elemento adhesivo y/o de sellado (150).

10. Taza (40) y tapa (20) y/o asiento (30) para un inodoro, en particular un inodoro público de un vehículo en movimiento, que comprende la taza (40) con una superficie de fijación (410) y la tapa (20) y/o el asiento (30) respectivamente con un primer y un segundo receptáculo de cojinete (211, 212, 311, 312) caracterizado porque la taza (40) y la tapa (20) y/o el asiento (30) comprenden un dispositivo de cojinete de bisagra (10) según una de las reivindicaciones anteriores 1-9, en donde la superficie de fijación (410) de la taza (40) está formada para la fijación de un dispositivo de cojinete de bisagra (10) según una de las reivindicaciones anteriores 1-9, el primer receptáculo axial (111) de la tapa (20) y/o del asiento (30) está formado para alojar el segundo componente axial (112b) del primer cuerpo axial (112) y/o el cuarto componente axial (132b) del segundo cuerpo axial (132) y el segundo receptáculo axial (131) de la tapa (20) y/o del asiento (30) está formado para alojar el segundo componente axial del tercer y/o cuarto cuerpo axial (137), en donde el dispositivo de cojinete de bisagra (10) según una de las reivindicaciones anteriores 1-10 dispone la tapa (20) y/o el asiento (30) para que sean capaces de girar entre una posición cerrada y una posición abierta alrededor de al menos uno de los cuatro ejes de giro en relación con la taza (40) en la superficie de fijación (410),

la tapa (20) y/o el asiento (30) forma o forman un receptáculo de elemento de bloqueo.

11. Taza (40) y tapa (20) y asiento (30) según la reivindicación anterior, que comprende una tapa que forma un borde de tapa (214) de manera continua o en secciones alrededor de su perímetro, en donde el collar (215) se interrumpe al menos en la región de los receptáculos axiales, primero y segundo, (131) y el collar (215) cubre el asiento (30) a lo largo de su perímetro en la posición cerrada.

12. Taza (40) y tapa (20) y asiento (30) según una de las reivindicaciones 10-11 anteriores,

caracterizado porque el asiento (30) comprende al menos una sección que forma un espacio de apoyo (314) entre la taza (40) y la tapa (20) y/o el asiento (30) en la posición cerrada, en donde la taza (40) tiene una superficie de apoyo (411) en la región de la sección en un lado orientado hacia la tapa (20) y/o el asiento (30).

13. Uso de un dispositivo de cojinete de bisagra (10) según una de las reivindicaciones anteriores 1-9 para fijar de manera giratoria una tapa (20) y/o un asiento (30) en una taza (40) de un inodoro, en particular un inodoro público en un vehículo en movimiento, en particular para fijar de manera giratoria una tapa (20) y/o un asiento (30) en una taza (40) de un inodoro según una de las reivindicaciones anteriores 10-12.

14. Procedimiento para montar un dispositivo de cojinete de bisagra (10) para fijar de manera giratoria una tapa (20) y/o un asiento (30) a una taza (40) de un inodoro, en particular un inodoro público en un vehículo en movimiento, que comprende:

- Proporcionar un dispositivo de cojinete de bisagra (10) según una de las reivindicaciones 1-9,

- Disponer en la misma dirección un primer soporte de cojinete (110) y un segundo soporte de cojinete (130), preferentemente de idéntica construcción, sobre una taza, en particular una taza (40) según una de las reivindicaciones 10-12,

- Disponer un primer cuerpo axial (112) en un primer receptáculo axial (111) del primer soporte de cojinete (110) para el montaje giratorio de la tapa (20) o del asiento (30) con respecto al primer soporte de cojinete (110) alrededor de un primer eje de giro

- Disponer un segundo cuerpo axial (132) en un segundo receptáculo axial (131) del segundo soporte de cojinete (130) para el montaje giratorio de la tapa (20) o del asiento (30) con respecto al segundo soporte de cojinete (130) alrededor de un segundo eje de giro,

5 - Fijar el dispositivo de cojinete de bisagra (10) en una taza, en particular una taza (40) según una de las reivindicaciones 11-13, y

- Fijar el dispositivo de cojinete de bisagra (10) a una tapa (20) y/o un asiento, en particular a una tapa (20) y/o un asiento (30) según una de las reivindicaciones 10-12.

que comprende, de manera preferida, además:

10 - Montar un primer elemento amortiguador en una primera configuración entre los componentes axiales, primero y segundo, (112b) de un primer cuerpo axial (112) y/o montar un segundo cuerpo axial no amortiguador (132) en una segunda configuración (no amortiguada), o bien

- Montaje el primer elemento de amortiguación entre un primer y un segundo componente axial (112a, b) de un primer cuerpo axial (112) y un segundo elemento de amortiguación entre un tercer y un cuarto componente axial (132a, b) de un segundo cuerpo axial (132) en una tercera configuración, y/o

15 - Montar un primer elemento de bloqueo (120) que se acopla con un primer extremo a un primer y/o al primer punto de bloqueo (119) del primer soporte de cojinete (110) y está formado de modo que pueda fijarse para el bloqueo de la tapa (20) y/o del asiento (30) con un segundo extremo para la fijación de la tapa (20) y/o del asiento (30), y/o

20 - Montar un segundo elemento de bloqueo (140) que se acopla a la segunda ranura de bloqueo (139) con un primer extremo y/o al segundo punto de bloqueo (139) y está formado de modo que pueda fijarse para el bloqueo de la tapa (20) y/o del asiento (30) con un segundo extremo para la fijación de la tapa (20) y/o del asiento (30).

15. Un procedimiento según la reivindicación 14, que comprende:

25 - Montar un primer dispositivo de bloqueo en un primer soporte de cojinete (110) y/o un segundo dispositivo de bloqueo en un segundo soporte de cojinete (130), en donde el primer dispositivo de bloqueo se acopla al rebajo de bloqueo (122) del primer cuerpo axial (112) y/o el primer dispositivo de bloqueo se acopla al rebajo de bloqueo (122) del segundo cuerpo axial (132), y/o

- Montar un elemento de rueda libre (123) en el primer cuerpo axial (112) y/o en el segundo cuerpo axial (132).

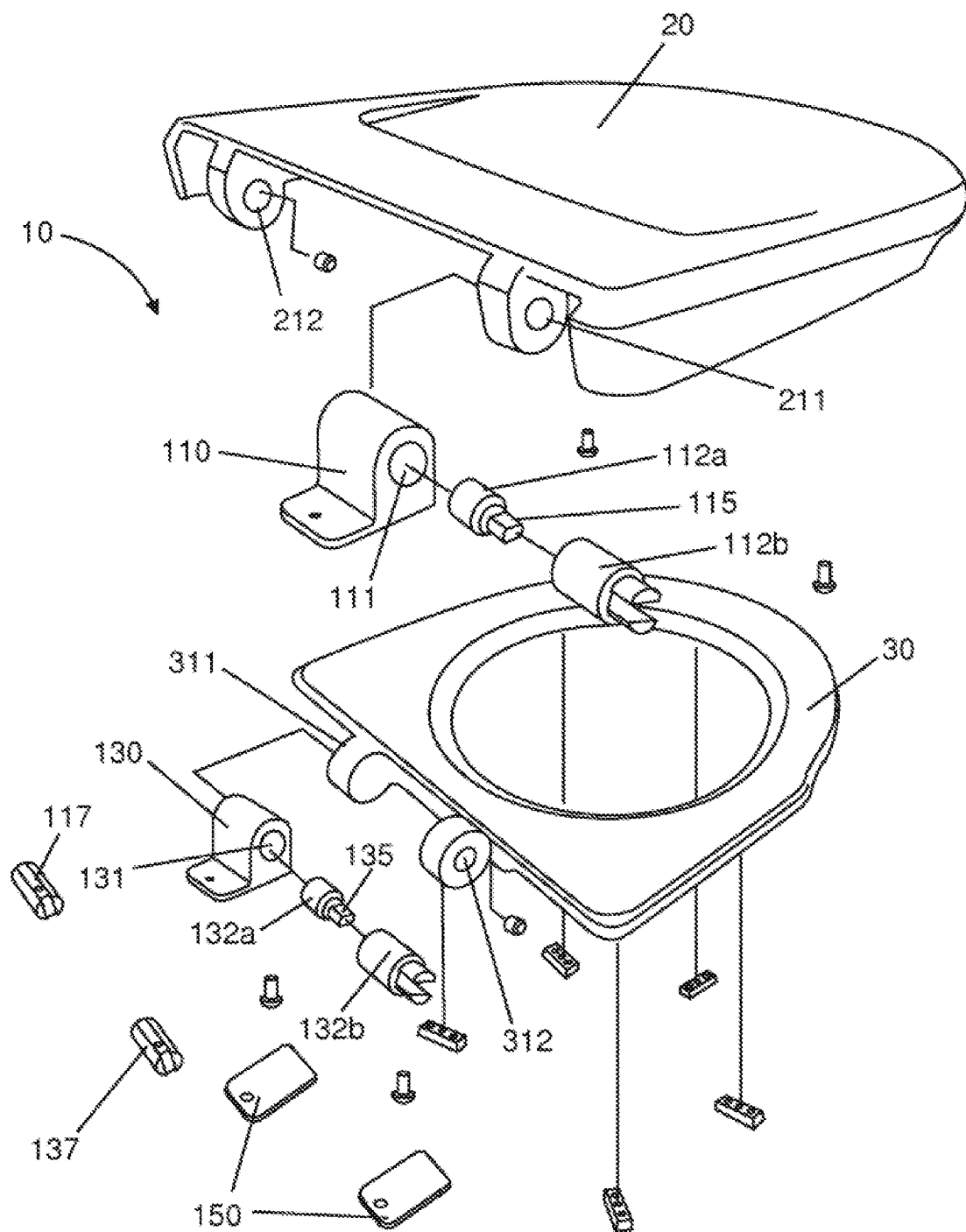


Fig.1

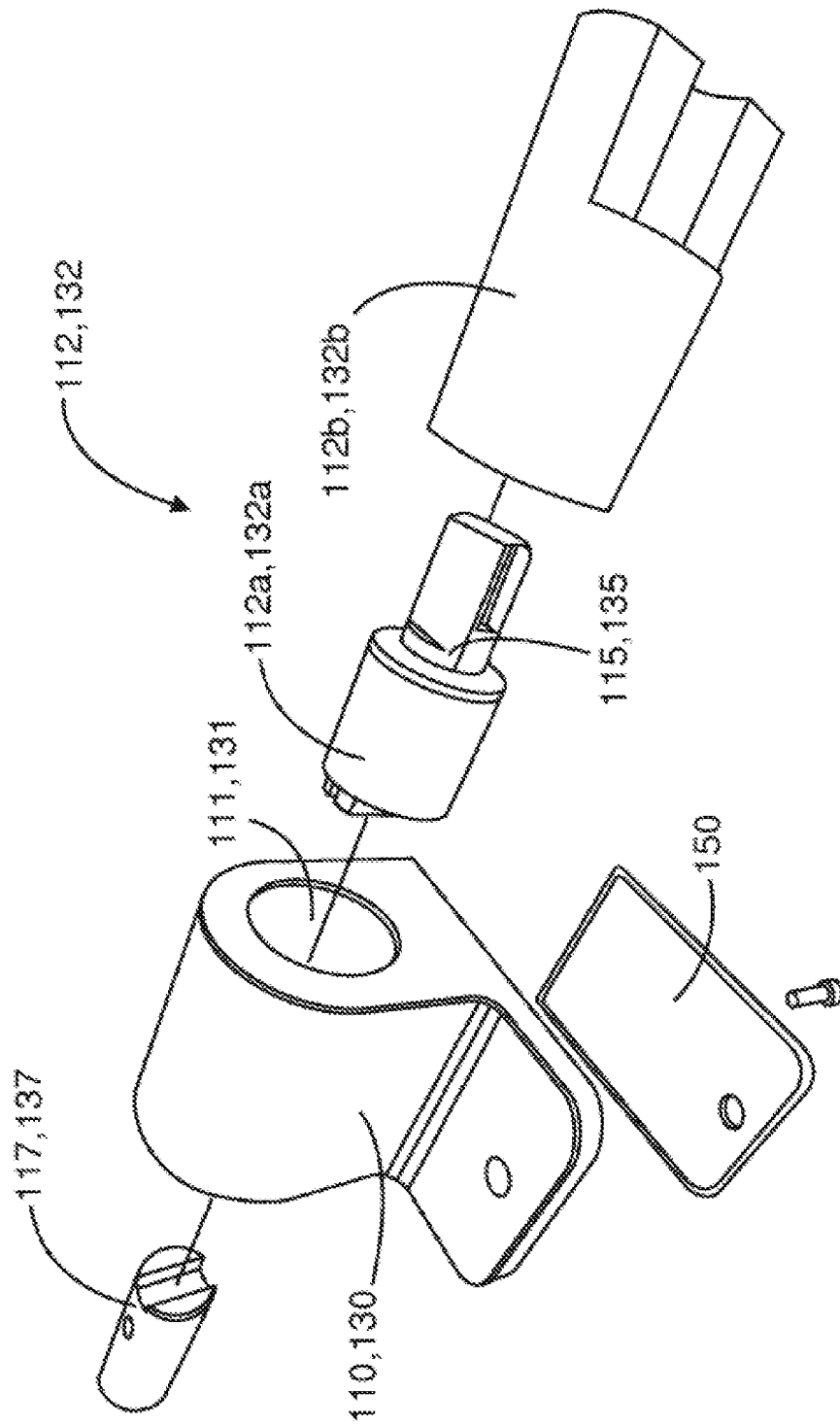


Fig. 2

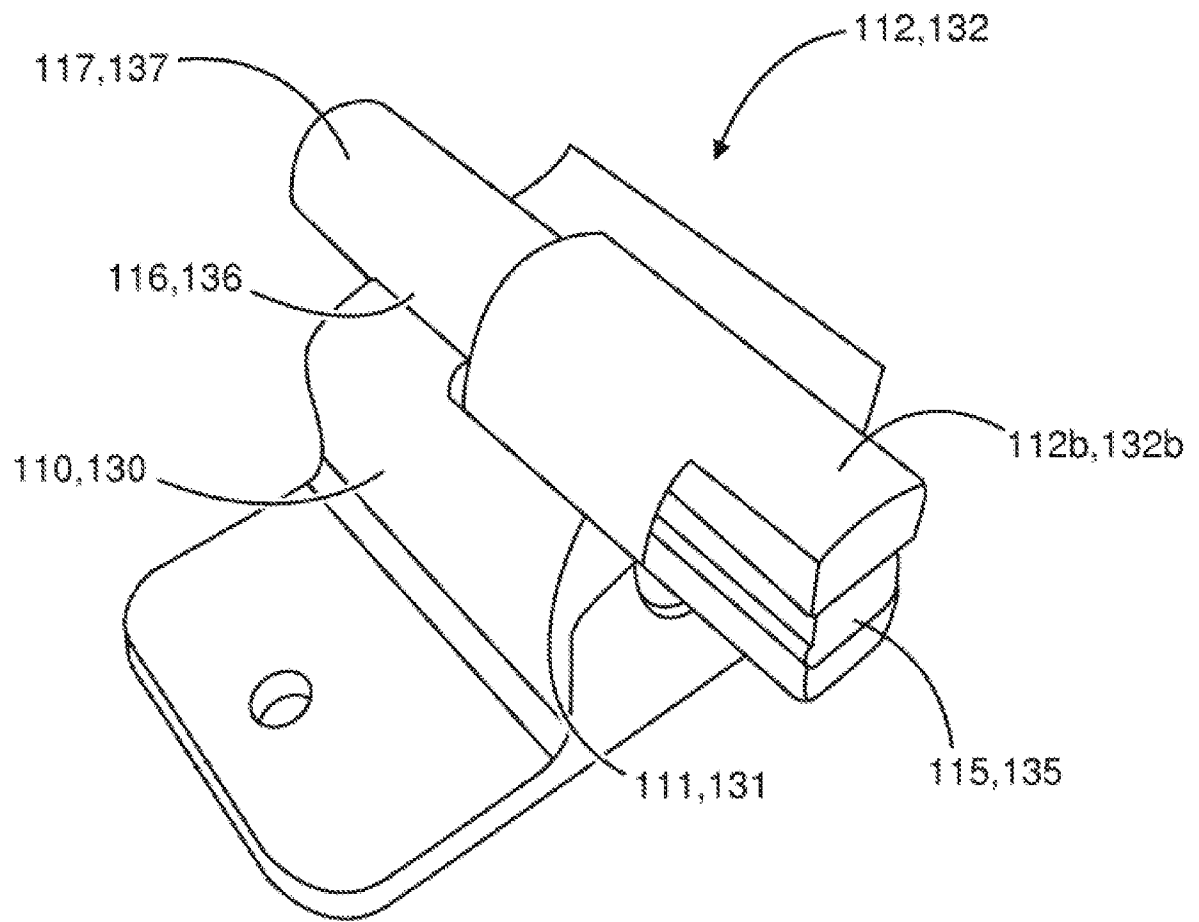


Fig. 3

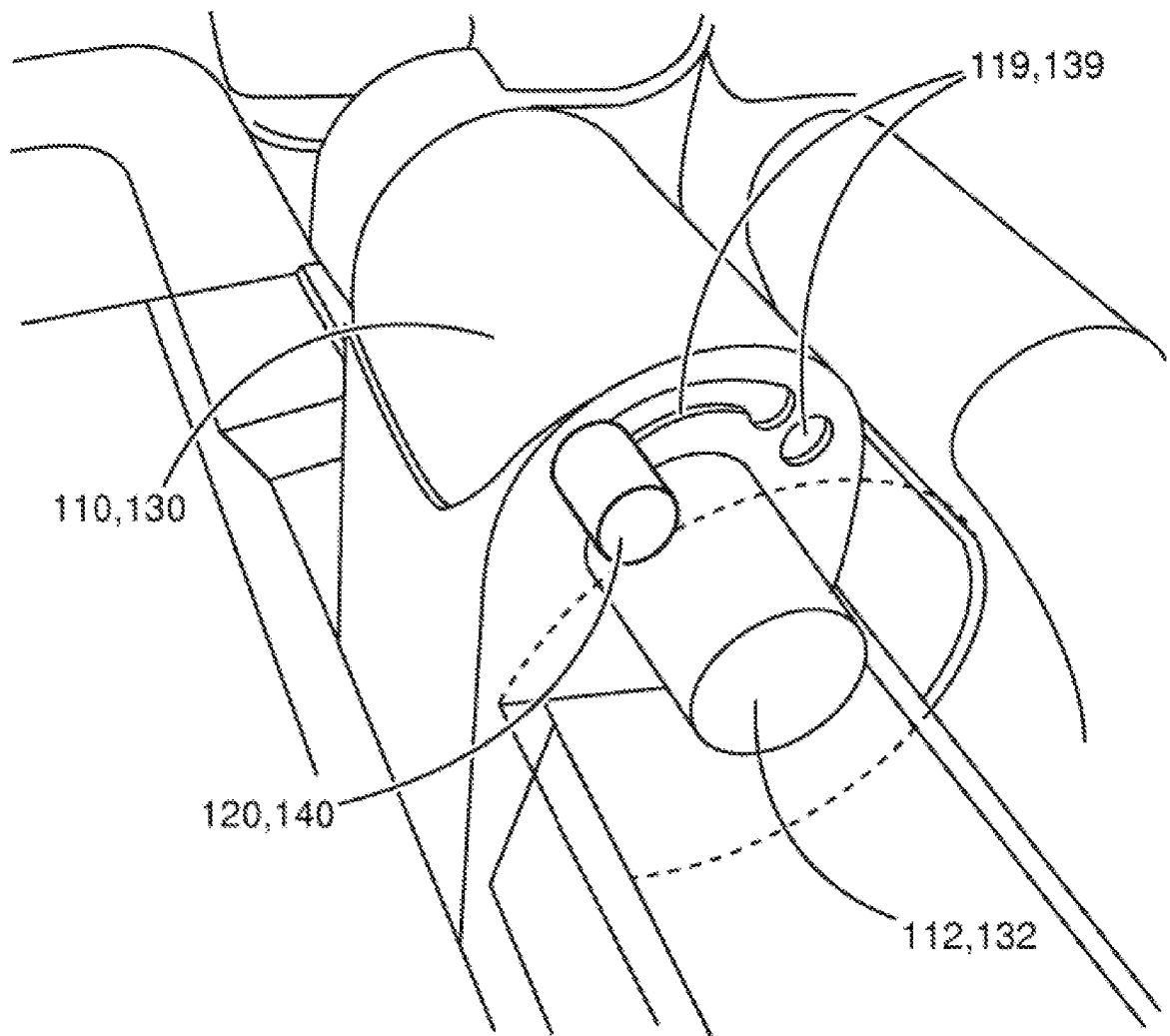


Fig. 4

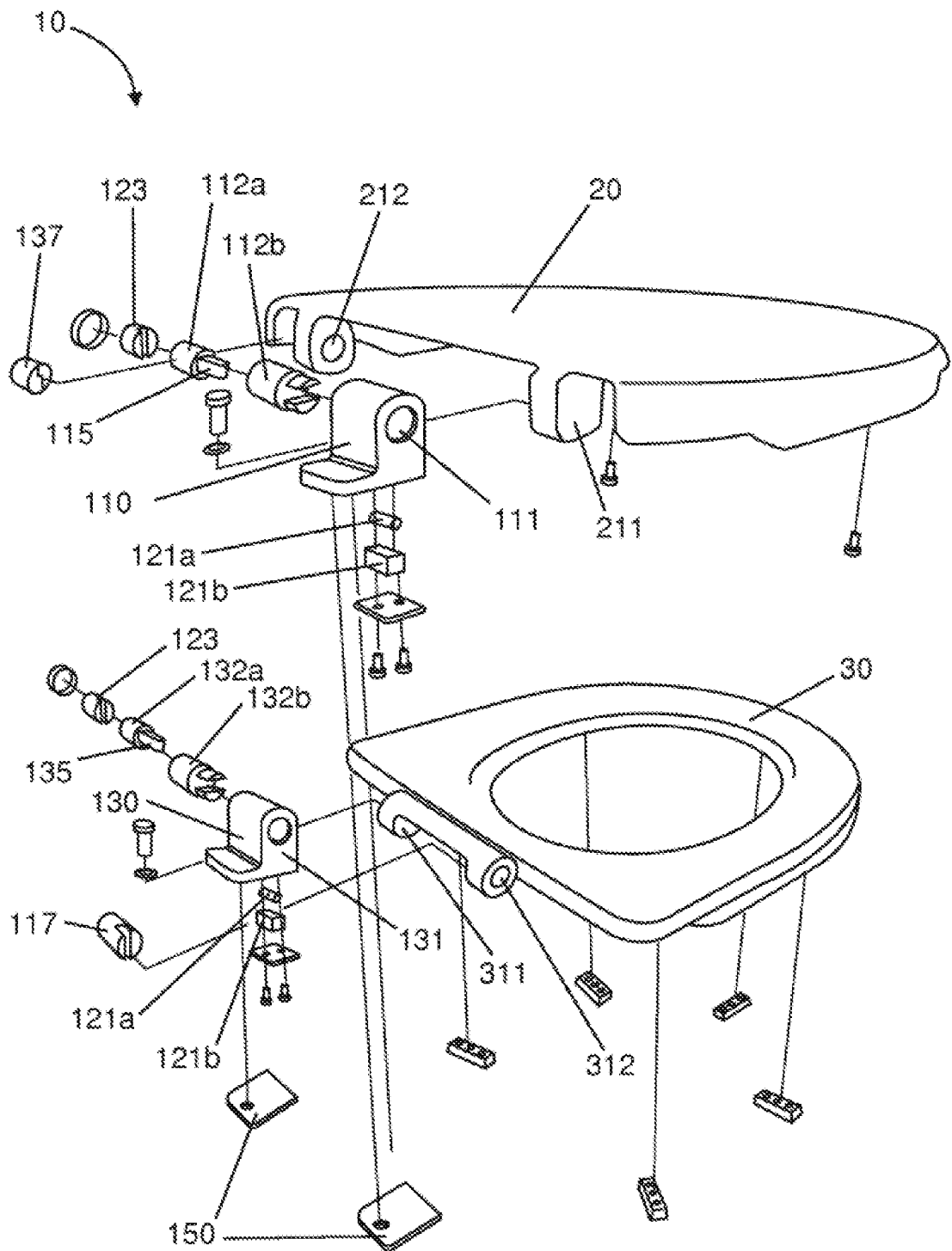


Fig. 5

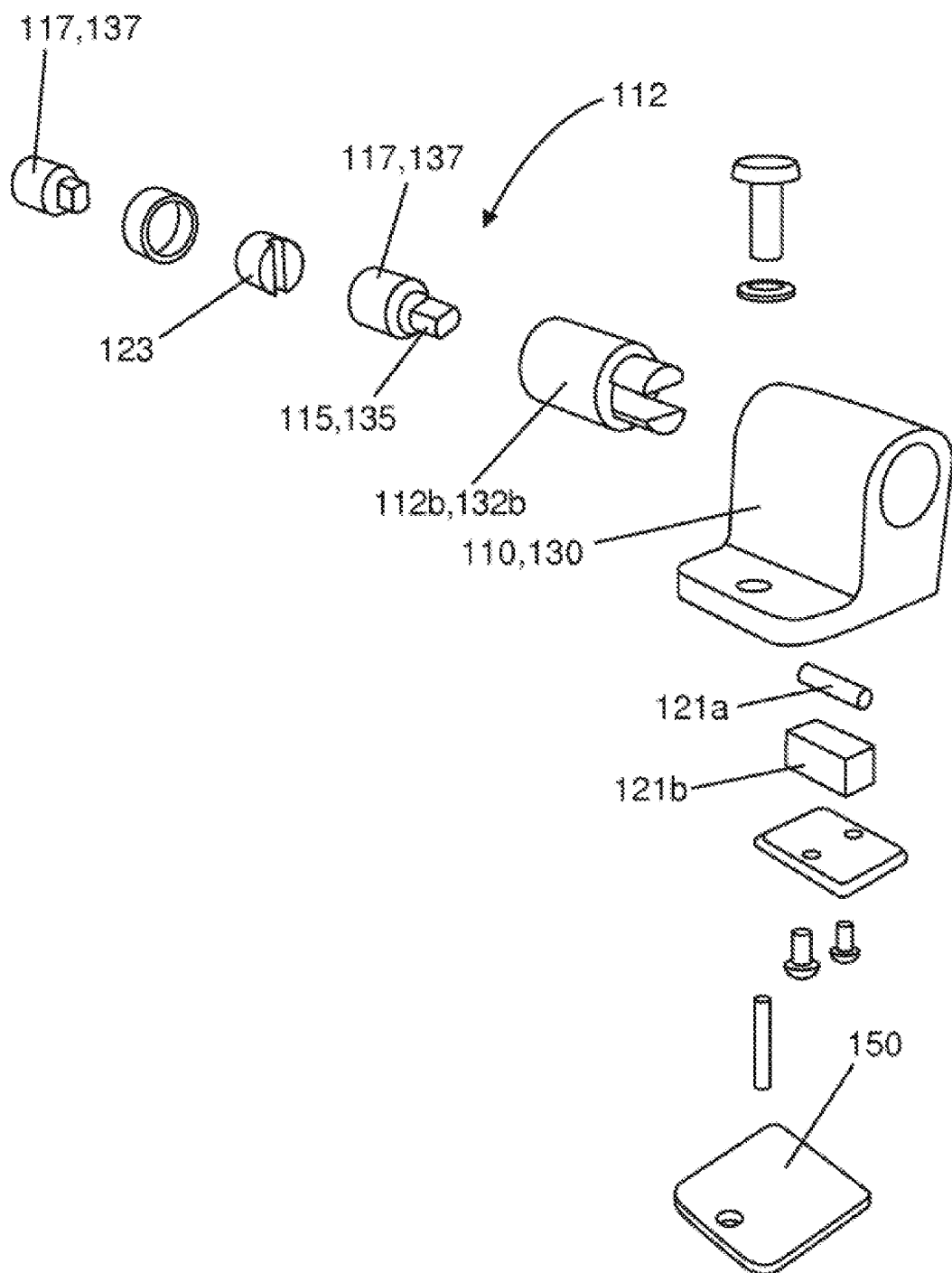


Fig. 6

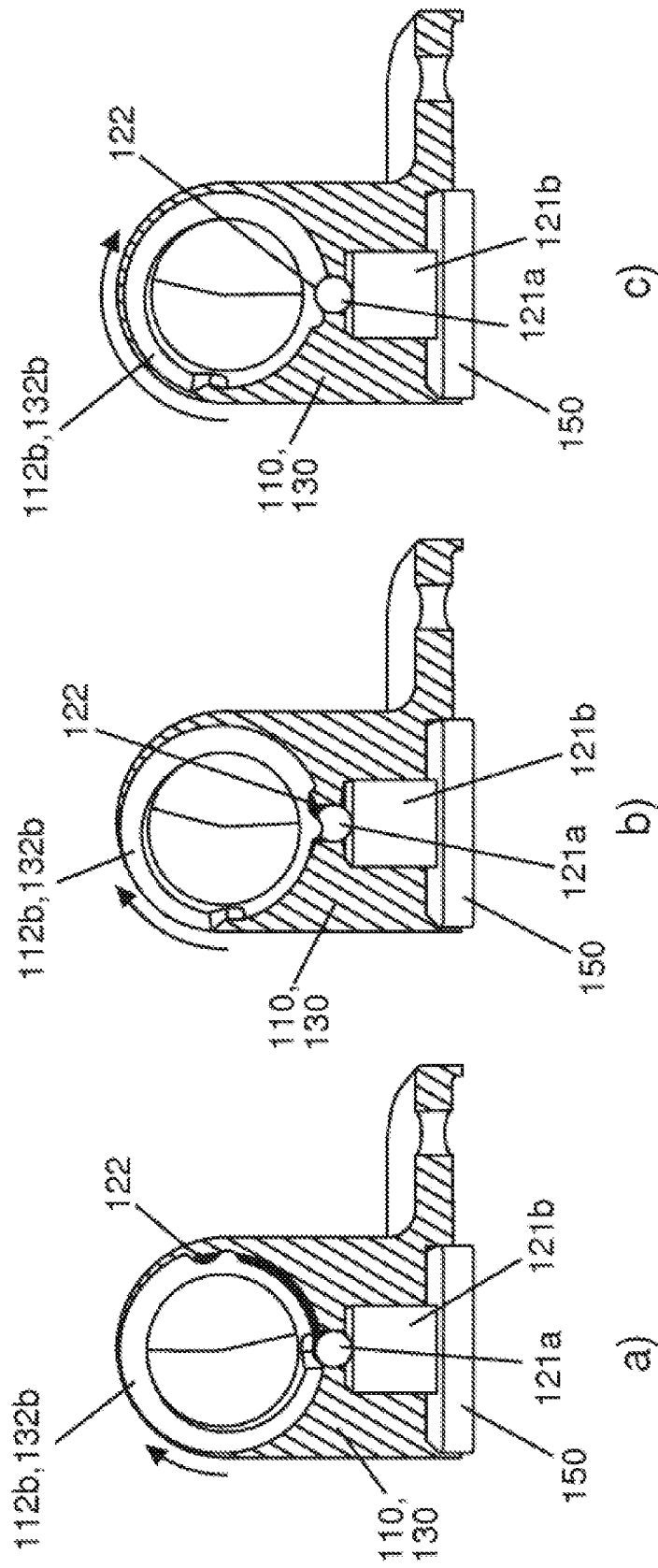


Fig. 7

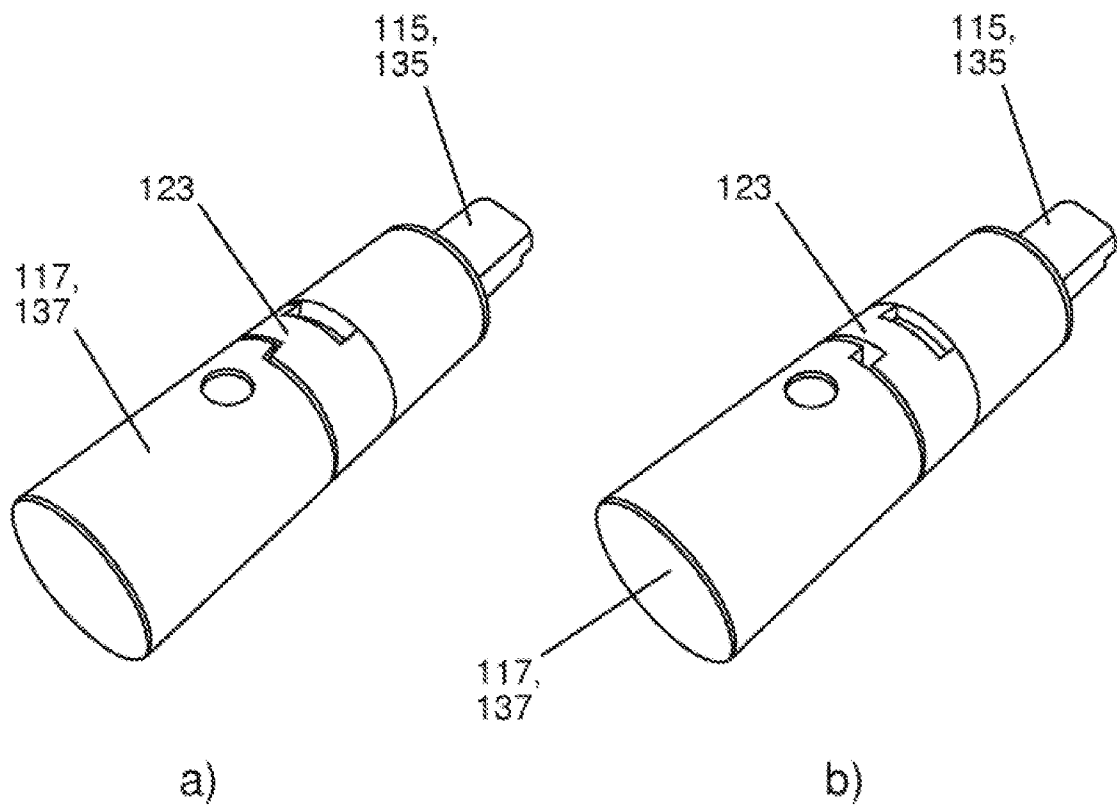


Fig. 8

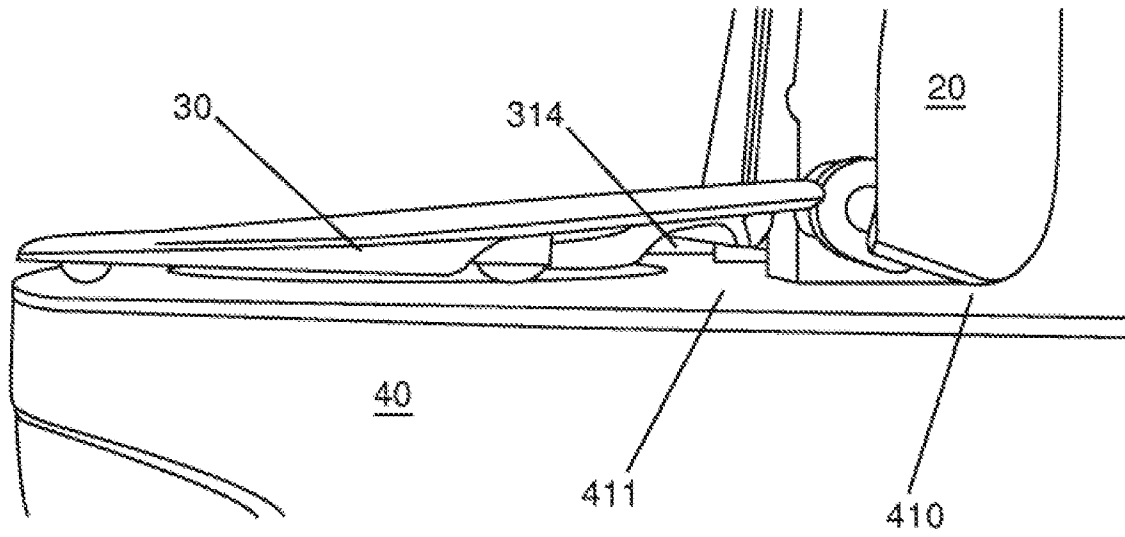


Fig. 9

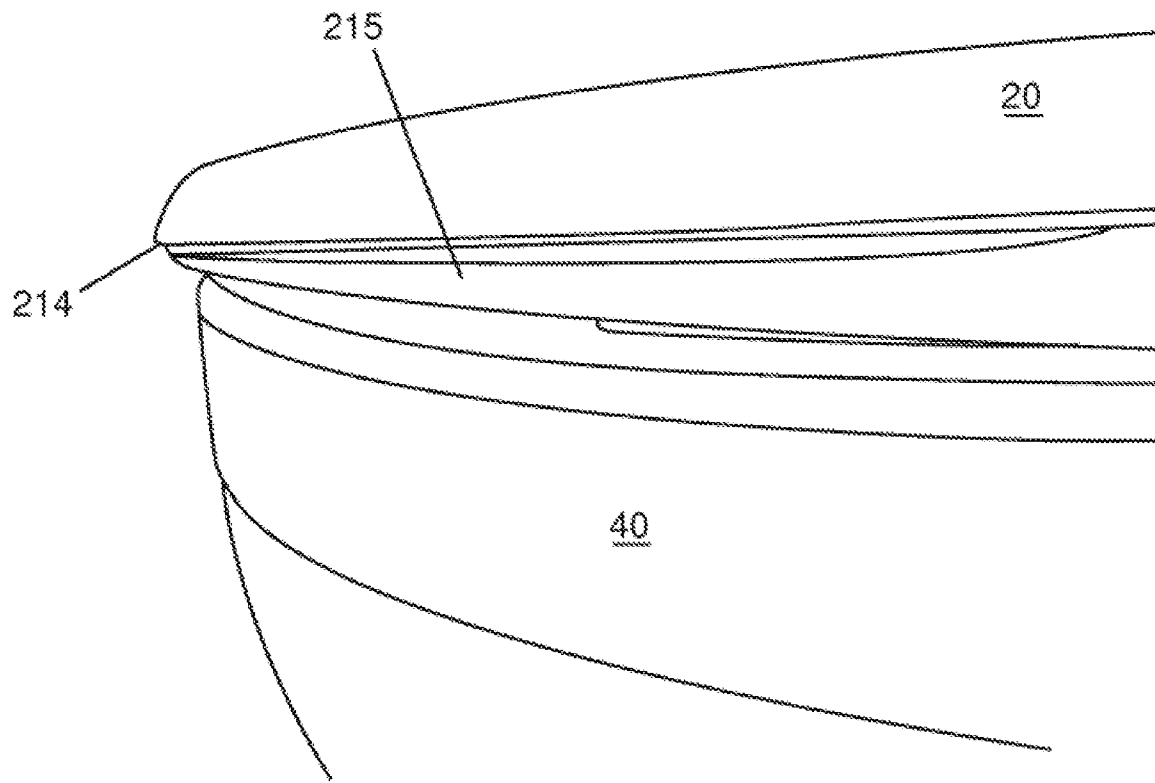


Fig. 10