



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 361 766**

51 Int. Cl.:  
**F16D 3/38** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06019214 .3**

96 Fecha de presentación : **14.09.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1788268**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **23.05.2007**

54 Título: **Disposición de fijación de casquillos cojinete a una horquilla de articulación de cruceta.**

30 Prioridad: **17.11.2005 DE 10 2005 055 397**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**22.06.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**22.06.2011**

73 Titular/es: **Spicer Gelenkwellenbau GmbH**  
**Westendhof 5-9**  
**45143 Essen, DE**

72 Inventor/es: **Erlmann, Nikolaus Martin y**  
**Stein, Thomas**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 361 766 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).

# ES 2 361 766 T3

## DESCRIPCIÓN

Disposición de fijación de casquillos cojinete a una horquilla de articulación de cruceta.

5 El invento se refiere a una disposición de fijación de casquillos cojinete a una horquilla de articulación de cruceta, que comprende una horquilla de articulación de cruceta con una base de horquilla, que forma un eje longitudinal, dos brazos de horquilla, que sobresalen del eje longitudinal desplazados diametralmente del eje longitudinal en la misma dirección de la base de la horquilla y que poseen cada uno un taladro de cojinete pasante, estando centrados los taladros de cojinete de los brazos de la horquilla sobre un eje de taladrado común, que corta perpendicularmente el eje longitudinal y que en un lado exterior opuesto al eje longitudinal poseen cada uno de manera desplazada con relación a la base de la horquilla, una ranura con forma de arco de circunferencia, que vista en una sección longitudinal, que contiene el eje del taladro, y orientada hacia el taladro del cojinete, cuyo centro se halla sobre el eje del taladro o está desplazado con relación a él hacia la base de la horquilla, un elemento de seguro separado para cada brazo de la horquilla, que posee una zona de penetración con un contorno exterior adaptado a la ranura con forma de arco de circunferencia y que penetra en ella.

A través del documento DE 102 61 114 A1 se conocen diferentes disposiciones de fijación de casquillos cojinete a una horquilla de articulación de cruceta y que comprenden una horquilla de articulación de cruceta con una base de cruceta, que forma un eje longitudinal. De él sobresalen dos brazos de la horquilla. Están dispuestos de manera, que sobresalgan de la base de la horquilla en la misma dirección y desplazados diametralmente con relación al eje longitudinal. Cada brazo de la horquilla posee un taladro de cojinete pasante, estando centrados los taladros de cojinete de los dos brazos de la horquilla sobre un eje de taladro común, que corta perpendicularmente el eje longitudinal. En uno de los lados exteriores opuesto al eje longitudinal poseen cada uno de los brazos de la horquilla una ranura con forma de arco de circunferencia desplazada con relación a la base de la horquilla, visto en una sección longitudinal, y orientada hacia el taladro del cojinete, que contiene el eje del taladro. El centro de la ranura con forma de arco de circunferencia se halla sobre el eje del taladro. El casquillo cojinete comprende un fondo de casquillo y una pared de contorno. El fondo del casquillo posee en su lado exterior una espiga, que sobresale del taladro del cojinete hacia el exterior, provista de una ranura corrida, cuyo centro se halla sobre el eje del taladro. Se prevé un elemento de seguro configurado como estribo con forma arriñonada y que posee dos partes elásticas una con relación a la otra, de las que la zona exterior penetra en la ranura con forma de arco de circunferencia y cuya zona interior penetra en la ranura del fondo del casquillo. De manera alternativa se prevé un elemento de seguro con la forma de una chapa de seguro, que posee un contorno exterior adaptado a la ranura con forma de arco de circunferencia y penetra en ella con una zona de penetración. Este elemento de seguro posee, además, un taladro pasante a través del que se puede roscar un tornillo en un taladro central del fondo del casquillo. De manera alternativa se propone un elemento de seguro con forma de chapa con un contorno exterior adaptado a la ranura con forma de arco de circunferencia y provisto de un taladro central pasante, pasando a través de este taladro una espiga dispuesta en el fondo del casquillo. El elemento de seguro es asegurado en su posición por medio de un anillo de seguro, que penetra en una ranura de la espiga del fondo del casquillo. Además, en todas las formas de ejecución se pueden prever en los extremos del contorno de la ranura con forma de arco de circunferencia topes, que aseguren el elemento de seguro contra giro.

La configuración de seguro descrita exige medidas y pasos de mecanización tanto en la horquilla de articulación de cruceta, como también en el casquillo cojinete para hacer posible delante del final de los brazos de la horquilla, alejado de la base de la horquilla, una reducción del diámetro de rotación de la horquilla de articulación de cruceta estando montados los casquillos cojinete.

El documento DE 35 27 053 A1 se refiere a árboles de articulación de cruceta con dos elementos de arrastre unidos por una cruceta de espigas. Los casquillos cojinete son asegurados contra giro y desplazamiento axial por medio de una pieza, que sirve como chaveta, unida de manera rígida a giro con el casquillo cojinete y con una cavidad correspondiente, que coopera con una parte adyacente del elemento de arrastre así como por medio de un anillo de seguro, que coopera con una ranura mecanizada en el elemento de arrastre. Los documentos US 5 417 613 A y GB 428 272 A se refieren igualmente a configuraciones en árboles de articulaciones de cruceta, que impiden un giro y un desplazamiento axial del casquillo cojinete.

El invento se basa en el problema de proponer una disposición de fijación para casquillos cojinete a una horquilla de articulación de cruceta en la que se pueda montar con facilidad el elemento de seguro.

Este problema se soluciona según el invento con los objetos de las reivindicaciones independientes.

En lo que sigue se describirá, pero no se reivindicará, una disposición de fijación para casquillos cojinete a una horquilla de articulación de cruceta caracterizada porque

- una horquilla de articulación de cruceta con

65 - una base de horquilla, que forma un eje longitudinal,

## ES 2 361 766 T3

- dos brazos de horquilla, que

- sobresalen de la base de la horquilla en la misma dirección y desplazados diametralmente con relación al eje longitudinal, que posee cada uno

5

- un taladro de cojinete pasante, estando centrados los taladros de cojinete de los dos brazos de la horquilla sobre un eje de taladro común, que corta perpendicularmente el eje longitudinal,

10

- en cada lado exterior opuesto al eje longitudinal y desplazada con relación a la base de la horquilla, visto en una sección longitudinal, que contiene el eje del taladro, y orientado hacia el taladro del cojinete posee una ranura con forma de arco de circunferencia,

- en cada brazo de la horquilla un elemento de seguro separado, que

15

- posee una zona de penetración con un contorno exterior adaptado a la ranura con forma de arco de circunferencia y que penetra en esta.

La ventaja de esta disposición es que el fondo del casquillo se puede configurar, también en una parte considerable en la dirección hacia la base de la horquilla, libre de elementos montados en él o que apoyan en él.

20

En la configuración de esta primera forma de ejecución, no reivindicada, se prevé, que se prevea una cavidad de seguro orientada hacia la base de la horquilla y destalonada partiendo del taladro del cojinete, que, partiendo de ella, forme un orificio de paso y porque el elemento de seguro se construye a modo de disco y se fija con unió cinemática de forma con su zona de seguro en la cavidad de seguro, con lo que se crean los medios de seguro. Con esta disposición se crean un seguro contra giro y también un seguro contra extracción para los elementos de seguro. El montaje es sencillo. Esto es especialmente el caso de que se prevea, que la zona de seguro de construya de manera elástica transversalmente al eje del taladro y que, partiendo del taladro del cojinete, se puede encajar por elasticidad y a través del orificio en la cavidad de seguro.

25

De manera alternativa es posible que el elemento de seguro se dimensione de tal modo, que se pueda introducir en la cavidad de seguro a través del orificio de paso sin variación de la forma, es decir libremente y que el elemento de seguro posea un orificio pasante a través del que se pueda introducir una herramienta para agrandar el elemento de seguro, con la que el elemento de seguro pueda ser agrandado hasta unas dimensiones mayores que las del orificio de paso. Con ello se crea un seguro permanente. La extracción de este seguro sólo es posible con destrucción, de manera, que esta forma de ejecución es favorable en especial donde no sea posible la sustitución de los casquillos cojinete o esta quede reservada a talleres especializados.

30

35

La cavidad de seguro se configura en este caso en su contorno al menos en parte con forma cilíndrica circular. Posee un eje, que se extiende paralelo al eje del taladro. La configuración elástica puede ser obtenida dotando al elemento de seguro de una ranura.

40

De manera alternativa se prevé una cavidad de seguro hacia la base de la horquilla, que, partiendo del taladro del cojinete, se configura sin destalonamiento. Para ello se prevé, que el elemento de seguro se configure con forma de disco y que posea una zona de seguro configurada de acuerdo con la cavidad de seguro y penetre con ella en la cavidad de seguro partiendo del taladro del cojinete. Para que en este caso se pueda montar el elemento de seguro de manera imperdible, se prevé, que la zona de seguro posea un taladro pasante por el que pase un tornillo, que penetra en una ranura roscada situado a continuación de la cavidad de seguro, con lo que se crean medios de seguro. Sin embargo, en este caso también es posible, que la cavidad de seguro y/o el casquillo cojinete forme un canto de retención y que la zona de seguro posea una uña, que rodee, partiendo del taladro del cojinete, el canto de retención, con lo que se crean los medios de seguro. Las dos soluciones brindan, además del seguro contra giro, un seguro contra extracción del elemento de seguro.

45

50

En lugar de prever una sola zona de seguro también es posible, que el elemento de seguro se configure con forma de disco y que en los dos extremos de la zona de acoplamiento posea zonas de seguro con la forma de salientes de retención, de los que cada uno penetra en una cavidad de seguro correspondiente en el lado exterior del correspondiente brazo de la horquilla y formen los medios de seguro.

55

El problema en el que se basa el invento también se soluciona con una disposición de fijación de casquillos cojinete a una horquilla de articulación de cruceta caracterizada porque

60

- el centro de la ranura con forma de arco de circunferencia se halla sobre el eje del taladro o está desplazado con relación a él hacia la base de la horquilla,

- los brazos de la horquilla poseen cada uno en el lado exterior al menos un tope de seguro desplazado en la dirección hacia la base de la horquilla con relación a un plano imaginario perpendicular al eje longitudinal y que contiene el eje del taladro,

65

- cada elemento de seguro posee para cada tope de seguro una zona de seguro, que apoya en el tope de seguro.

## ES 2 361 766 T3

Con ello se obtienen también las ventajas mencionadas en relación con la primera solución no reivindicada.

5 Para una primera forma de ejecución de esta solución según el invento se prevé, que la zona de seguro del elemento de seguro se configure con la forma de un saliente, que en la dirección opuesta a la base de la horquilla rodee el correspondiente tope de seguro y que delante del tope de seguro se disponga una superficie de apoyo, que siga la forma de la ranura con forma de arco de circunferencia por encima de la superficie imaginaria. En la configuración de esta propuesta se prevé, que el tope de seguro esté formado por una superficie escalonada opuesta al taladro del cojinete.

10 De manera alternativa se prevé, que el elemento de seguro posea a continuación de los extremos de la zona de su contorno exterior adaptada a la ranura con forma de arco de circunferencia zonas de prolongación, que formen cantos de apoyo paralelos al eje longitudinal, que apoyan en las superficies situadas a continuación, que representan los topes de seguro, y paralelos al eje longitudinal, y apoyan en los extremos de superficies situadas a continuación de la ranura con forma de arco de circunferencia.

15 Una tercera solución del problema, que no se reivindica, prevé una disposición de fijación para casquillos cojinete a horquillas de articulaciones de cruceta caracterizada porque

- 20 - el elemento de seguro se configura con forma de disco,
- el elemento de seguro posee en los extremos del contorno salientes de retención acodados, que apoyan en superficies de a zona de la superficie exterior, que contiene la ranura con forma de arco de circunferencia y que, además, apoyan en el contorno de los casquillos cojinete en una zona, que, vista desde la base de la horquilla, se halla delante de un plano, que contiene el taladro y al que es perpendicular el eje longitudinal.

25 En el dibujo se representan y se describen con detalle por medio de él tres soluciones del problema en el que se basa el invento y de sus variantes. En el dibujo muestran:

30 La figura 1, una semisección longitudinal de una horquilla de articulación de cruceta con una primera disposición de fijación no reivindicada.

La figura 2, una vista en planta de la figura 1.

35 La figura 3, una vista en planta de un elemento de seguro utilizable como pieza individual en combinación con la ejecución según las figuras 1 y 2.

La figura 4, una semisección longitudinal de una horquilla de articulación de cruceta con una disposición de fijación según una forma de ejecución alternativa de la ejecución según las figuras 1 a 3.

40 La figura 5, una vista en planta de la figura 4.

La figura 6, en una vista en planta, el correspondiente elemento de seguro como pieza individual.

45 La figura 7, una sección VII-VII según la figura 5 para el detalle X resaltado en la figura 4.

La figura 8, una semisección longitudinal de una horquilla de articulación de cruceta con otra disposición de fijación en la que un elemento de seguro es fijado en una cavidad de seguro por medio de un tornillo.

50 La figura 9, una vista en planta de la figura 8.

La figura 10, una vista en planta del elemento de seguro como pieza individual.

La figura 11, a mayor escala, el detalle X de la figura 8.

55 La figura 12, una semisección longitudinal de otra variante de una disposición de fijación con cavidad de seguro destalona.

La figura 13, una vista en planta de la figura 12.

60 La figura 14, un detalle a mayor escala, que representa la zona de seguro del elemento de seguro, que se utiliza en la forma de ejecución según las figuras 12 y 13, antes del montaje.

La figura 15, a mayor escala, el detalle X de la figura 13 después de la fijación del elemento de seguro.

65 La figura 16, en una vista en planta, otra alternativa de la configuración de un elemento de seguro.

La figura 17, una vista en planta de una horquilla de articulación de cruceta en la que se utiliza el elemento de seguro según la figura 16.

## ES 2 361 766 T3

La figura 17a, en una sección, un detalle de la figura 17.

La figura 18, una semisección longitudinal de una horquilla de articulación de cruceta con una disposición de fijación correspondiente a una segunda solución según el invento con un elemento de seguro con forma de hoz.

La figura 19, una vista en planta de la figura 18.

La figura 19a, a mayor escala, el detalle Y de la figura 19.

La figura 20, a mayor escala y como detalle, una sección XX-XX según la figura 19.

La figura 21, a mayor escala y como detalle, una sección XXI-XXI de la figura 19.

La figura 22, una vista en planta de una horquilla de articulación de cruceta con una disposición de fijación, que representa una alternativa en el marco de la solución según el invento según las figuras 18 a 20.

La figura 23, a mayor escala, el detalle Y según la figura 21.

La figura 24, una semisección longitudinal de una horquilla de articulación de cruceta según otra solución, no reivindicada, de la fijación de un casquillo cojinete, en la que tiene lugar el apoyo del elemento de seguro en el contorno exterior del casquillo cojinete.

La figura 25, una vista en planta de la figura 23.

La figura 26, en una vista en planta, el elemento de seguro con salientes de retención.

La figura 27, a mayor escala, un detalle de la figura 26 según la línea XXVII-XXVII de corte.

En lo que sigue se describirá en primer lugar la configuración según las figuras 1 a 3, haciendo referencia a la descripción al mismo tiempo a las tres figuras 1 a 3.

Las figuras 1 a 17 y 24 a 27 no forman parte del invento; sólo se representan para una mejor comprensión.

Las figuras 18, 21 y 23 muestran una primera forma de ejecución del invento.

La figura 22 muestra una segunda forma de ejecución del invento

Las figuras 1 a 3 representan una horquilla 1 de articulación de cruceta, siendo únicamente visible en la figura 1 una mitad de la horquilla 1 de articulación de cruceta; el eje 2 longitudinal representa el eje de simetría. Partiendo de una base 3 de la horquilla se prevén brazos 4 de horquilla dispuestos desplazados diametralmente con relación al eje 2 longitudinal y que sobresalen de la base 3 de la horquilla en el mismo sentido. El brazo 4 de horquilla representado posee un lado exterior, opuesto al eje 2 longitudinal y un lado 6 interior orientado hacia el eje 2 longitudinal. Entre el lado 5 exterior y el lado 6 interior se extiende un taladro 7 de cojinete centrado sobre el eje 8 del taladro. El eje 8 del taladro corta perpendicularmente el eje 2 longitudinal. Un brazo 4 de horquilla, no representado, pero diametralmente opuesto al brazo 4 de cojinete representado, posee igualmente un taladro 7 de cojinete. Este está centrado sobre la prolongación del eje 8 del taladro.

En el taladro 7 del cojinete se aloja un casquillo cojinete 9. Este casquillo cojinete 9 está abierto unilateralmente hacia el eje 2 longitudinal y alejado de él se cierra con un fondo 10 del casquillo. Comprende una pared 11 de contorno con la que se aloja en el taladro 7 del cojinete. Este casquillo cojinete 9 sirve para el apoyo de una espiga de una cruceta de espigas para la unión de dos horquilla de articulación de cruceta para formar una articulación de cruceta. En relación con ello es necesario asegurar el casquillo cojinete 9 en la dirección radial respecto al eje 2 longitudinal. Para ello sirve la disposición de fijación según el invento.

En el lado 5 exterior del brazo 4 de la horquilla se halla una ranura 12 con forma de arco de circunferencia, que se extiende con un arco de menos de 180º alrededor del centro 13. Este centro 13 coincide en el presente ejemplo de ejecución con el eje 8 de taladro. Se aprecia, que la ranura 12 con forma de arco de circunferencia termina, visto desde la base 3 de la horquilla, delante del plano, que contiene el eje 8 del taladro y es perpendicular al eje 2 longitudinal

Del taladro 7 del cojinete arranca en la dirección hacia la base 3 de la horquilla y aproximadamente de manera centrada sobre un plano radial con relación al eje 2 longitudinal, una cavidad 14 de seguro destalonada partiendo del taladro 7 del cojinete. La cavidad 14 de seguro se configura como taladro cilíndrico circular y posee el eje 24. Por lo tanto, partiendo del taladro 7 del cojinete, el orificio 15 de paso se dimensiona menor que el diámetro del taladro, que forma la cavidad 14 de seguro.

Para el seguro axial del casquillo cojinete 9 en el taladro 7 del cojinete sirve un elemento 16 de seguro, que se configura como disco y que se representa en especial como pieza individual en la figura 3. Este elemento 16 de seguro con forma de disco posee un contorno 18 exterior configurado con forma de arco de circunferencia de acuerdo con

## ES 2 361 766 T3

la ranura 12 con forma de arco de circunferencia. La parte, que se halla inmediatamente a continuación del contorno 18 exterior forma una zona 17 de penetración, que penetra en la ranura 12 con forma de arco de circunferencia de la horquilla 1 de articulación de cruceta. El elemento 16 de seguro posee, además, visto en planta, la forma esencial de un segmento circular con el contorno 18 exterior y la superficie 19 final. Del contorno 18 exterior sobresale una pestaña 20 de seguro, que en la vista en planta representada en la figura 3, posee una superficie 21 de contorno con forma circular adaptada a la cavidad 1e4 de seguro. Además, esta pestaña 20 de seguro es dividida en dos partes por una ranura 22 central. La ranura 22 termina en el taladro 23. De ello se desprende, que las dos pestañas se pueden mover elásticamente una con relación a la otra, de manera, que al introducir el elemento 16 de seguro con su zona 17 de penetración a lo largo de la superficie exterior del fondo 10 del casquillo en la dirección hacia la base 3 de la horquilla, la pestaña 20 de seguro también penetre a través del orificio 15 de paso en la cavidad 14 de seguro, que se halla detrás. Las dos partes de la pestaña 20 de seguro, que se mueven elásticamente una con relación a la otra al Introducir las a través del orificio 15 de paso, se pueden separar nuevamente de manera elástica y aseguran así el elemento 16 de seguro en dos aspectos. La pestaña 20 de seguro sirve, en combinación con la cavidad 14 de seguro, para el seguro axial del elemento 16 de seguro, de manera, que este no puede abandonar con su zona 17 de penetración la ranura 12 con forma de arco de circunferencia y, además, como seguro contra giro alrededor del centro 13. No es necesario, que el centro 13 coincida con el eje del taladro, sino que también se puede disponer sobre el eje 2 longitudinal en la dirección hacia la base 3 de la horquilla.

La forma de ejecución es especialmente compacta y permite un montaje y desmontaje sencillos del elemento 16 de seguro. Como se desprende en especial de la figura 1, las dimensiones radiales, medidas en el brazo 4 de la horquilla, son todavía pequeñas, incluso allí donde se halla el elemento 16 de seguro, de manera, que en conjunto se obtiene un arco de rotación pequeño, es decir, que se obtiene una construcción especialmente compacta.

En lo que sigue se describirá por medio de las figuras 4 a 6 una variante de la forma de ejecución según las figuras 1 a 3. En ella reeligieron para las piezas o partes de piezas símbolos de referencia, que, con relación a las piezas o partes comparables según las figuras 1 a 3, poseen valores numéricos incrementados en el valor numérico 100 con relación a los de las figuras 1 a 3. En lo que sigue sólo se describirán las diferencias con la forma de ejecución según las figuras 1 a 3. Respecto a la descripción de las restantes partes se remite a la descripción de las correspondientes partes en las figuras 1 a 3.

Sólo la cavidad 114 de seguro y la pestaña 120 de seguro del elemento 116 de seguro son distintas de la configuración según las figuras 1 a 3. La cavidad 114 de seguro se configura en la ejecución según las figuras 4, 5 y 7 sin destalonamiento, es decir, que la pestaña 120 de seguro, que en la vista en planta se configura aproximadamente como lengüeta rectangular, puede ser introducida, sin la necesidad de medidas adicionales, a través del orificio 115 de paso en la cavidad 114 de seguro esencialmente redondeada, rectangular o al menos provista de dos superficies paralelas. Esto significa, que la sección transversal del orificio 115 de paso no aumenta visto desde el taladro 107 del cojinete. La cavidad 114 de seguro carece por lo tanto de un destalonamiento y, partiendo del lado 105 exterior, se mecaniza en el brazo 104 de la horquilla con una profundidad tal, que se extienda por debajo del lado exterior del fondo 110 del casquillo y también esté abierta en esta zona hacia el taladro 107 del cojinete.

El elemento 116 de seguro posee una pestaña 120 de seguro con forma de lengüeta provista de una uña 26, que se aleja del centro 113 y dirigida hacia el eje 102 longitudinal. Esta uña 26 penetra detrás de un canto 25 de retención formado por la superficie exterior de la pared 111 del contorno del casquillo cojinete 109. Con la introducción de una herramienta por debajo de la pestaña 120 de seguro, que forma la uña 26, se puede levantar aquella, de modo, que el elemento 116 de seguro puede ser llevado alejándolo de la base 103 de la horquilla fuera de la unión activa con la ranura 112 con forma de arco de circunferencia y con la cavidad 114 de seguro.

En la descripción siguiente de la ejecución según las figuras 8 a 11 sólo se describen nuevamente las piezas o partes configuradas distintas de de la forma de ejecución según la figura 1. Las piezas y las partes, que se corresponden con las de las figuras 1 a 3, no se describen por separado, sino que para su descripción se remite a las correspondientes piezas y partes de las figuras 1 a 3. Para mayor facilidad se eligieron en las figuras 8 a 11 para las piezas y las partes comparables números de posición incrementados en el valor numérico 200 con relación a las piezas y partes comparables de las figuras 1 a 3.

La forma de ejecución según las figuras 8 a 11 también se diferencia de la de las figuras 1 a 3 esencialmente por la configuración de la cavidad 214 de seguro y del elemento 216 de seguro así como la fijación de estos con relación a la horquilla 201 de articulación de cruceta. De la figura 10 se desprende en especial, que el elemento 216 de seguro se configura igualmente como disco, es decir, que equivale esencialmente a la forma de un segmento de circunferencia, sobresaliendo centralmente del contorno 218 exterior del elemento 216 de seguro una pestaña de seguro provista centralmente de un taladro 217 pasante. La cavidad 214 de seguro en la que penetra la pestaña 220 configurada como saliente, cuando el elemento 216 de seguro se monta en la horquilla 201 de articulación de cruceta de tal modo, que, cuando su contorno 218 exterior y la zona 217 de penetración situada a continuación de él se alojan en la ranura 212 con forma de arco de circunferencia, sea sujetado en el sentido de rotación alrededor del centro 213. Además, también tiene lugar un seguro contra la extracción de la ranura 212 con forma de arco de circunferencia, ya que a través del taladro 217 pasante se rosca un tornillo 29 en un taladro 28 roscado situado a continuación del fondo de la cavidad 214 de seguro.

## ES 2 361 766 T3

Por medio de las figuras 12 a 15 se describirá en lo que sigue con detalle otra configuración. Aquí sólo se describen igualmente las diferencias resultantes en relación con la forma de ejecución según las figuras 1 a 3. Las piezas y partes, que se corresponden esencialmente con las de las figuras 1 a 3 se proveen de números de referencia incrementados en el valor numérico 300 con relación a los de las figuras 1 a 3. Para la descripción de ellas se remite a las figuras 1 a 3. La diferencia reside esencialmente en la configuración del elemento 316 de seguro y de la fijación de este en la cavidad 314 de seguro.

La cavidad 314 de seguro se configura, igual que en la forma de ejecución según las figuras 1 a 3, destalonada, de manera, que, partiendo del orificio 315 de paso se produce un ensanchamiento en la dirección hacia la base 303 de la horquilla. La pestaña 320 de seguro del elemento 316 de seguro tiene que ser introducida a través de este orificio 315 de paso. Esta pestaña 320 de seguro se configura igualmente con la forma de un saliente, que posee centralmente un taladro 327 pasante. El contorno 321 exterior y las dimensiones transversales al eje 302 longitudinal se eligen en este caso de tal modo, que la pestaña 320 de seguro pase también, al introducir el elemento 316 de seguro con su zona 317 de seguro en la ranura 312 con forma de arco de circunferencia, por el orificio 315 de paso. A continuación tiene lugar, por medio de la introducción de una herramienta de ensanchamiento en el orificio 327 de paso, una deformación de la pestaña 320 de seguro, de tal modo, que se aumente el taladro 327 de paso y se modifique correspondientemente el contorno 321 exterior de tal modo, que se adapte al contorno de la cavidad 314 de seguro. Con ello se crea una unión segura, pero no disoluble sin destrucción, del elemento 316 de seguro con la horquilla 301 de articulación de cruceta. Las formas de ejecución según las figuras 1 a 11 descritas hasta aquí se configuran todas ellas de tal modo, que se puedan deshacer fácilmente, es decir sin que tenga que tener lugar una destrucción de una de las piezas.

La forma de ejecución según las figuras 16, 17 y 17a descrita a continuación también sólo se describirá desde el punto de vista de las características, que difieran de las de la forma de ejecución según las figuras 1 a 3. Las piezas y partes, que se correspondan con las de las figuras 1 a 3 se proveen en la forma de ejecución según las figuras 16, 17 y 17a con símbolos de posición incrementados en el valor numérico 400 con relación a las de las figuras 1 a 3. Para su descripción se remite a la correspondiente descripción de las figuras 1 a 3. Mientras que en la forma de ejecución según las figuras 1 a 3 sólo se prevé una pestaña de seguro centrada sobre el eje longitudinal, en la configuración según las figuras 16, 17 y 17a se prevén dos pestañas 420 de seguro dispuestas hacia el final de la superficie 419 final y que sobresalen del contorno 418 exterior del elemento 416 de seguro. De manera correspondiente se prevén en la horquilla 401 de articulación de cruceta dos cavidades 414 de seguro en las que penetran las pestañas 420 de seguro. El montaje se realiza de tal modo, que las pestañas 420 de seguro están acodadas en primer lugar, es decir, que en la figura 16 sobresaldrían del plano del dibujo hacia arriba. Después del montaje tiene lugar un plegado de ellas, de manera, que puedan llegar a encajar en las cavidades 414 y ocupen después la posición representada en las figuras 16 y 17. Las dos pestañas 420 de seguro se encargan en combinación con las cavidades 414 de seguro tanto de la sujeción axial del elemento 418 de seguro contra una extracción de la ranura 412 con forma de arco de circunferencia, como también como seguro contra giro alrededor del centro 413, que representa la base, alrededor de la que se extiende el arco de circunferencia, que forma el contorno 418 exterior.

En la disposición de fijación según las figuras 18 a 21 se proveen igualmente las piezas y las partes, que se corresponden con las de las figuras 1 a 3, con símbolos de posición incrementados en el valor numérico 500 en relación con las de las figuras 1 a 3. Para su descripción se remite a la descripción de las figuras 1 a 3. Sin embargo, en lo que sigue se describirá con detalle aquellas diferencias resultantes de la distinta configuración del elemento 516 de seguro con relación a las figuras 1 a 3.

El elemento 516 de seguro se configura con forma de hoz. En los extremos de la ranura 512 con forma de arco de circunferencia se prevén superficies 31 de apoyo con forma de arco de circunferencia, que se hallan a continuación por encima del plano al que es perpendicular el eje 502 longitudinal y que contiene el eje 508 del taladro. A ellas sigue un tope 30 de seguro acodado en el que puede apoyar la pestaña 520 de seguro del elemento 516, de manera, que se crea un seguro contra giro. El seguro contra extracción se crea por el hecho de que las superficies 31 de apoyo en las que apoya el elemento 516 de seguro con su contorno 518 exterior están formadas por la base 503 de la horquilla con forma de arco de circunferencia más allá del plano definido con anterioridad.

En especial en las figuras 19 y 19a se puede apreciar, que el elemento 516 de seguro está prolongado, alejándose de la base 503 de la horquilla, con sus zonas, que poseen las pestañas 529 de seguro con forma de salientes más allá del plano imaginario, que contiene el eje 508 del taladro y al que es perpendicular el eje 502 longitudinal, de manera, que se crea un seguro contra extracción y contra giro para el elemento 516 de seguro.

Las figuras 22 y 23 muestran una forma de ejecución modificada con relación a la forma de ejecución según las figuras 18 a 21, representando la figura 22 una vista en planta de un brazo 604 de horquilla y la figura 23 el detalle Y a mayor escala. La forma de ejecución según las figuras 22 y 23 equivale esencialmente, desde el punto de vista de la configuración básica, a la forma de ejecución según las figuras 1 a 3, habiendo elegido para las piezas y las partes comparables símbolos de posición incrementados en el valor numérico 600 con relación a las de las figuras 1 a 3. Se puede apreciar, que el elemento 616 de seguro se configura igualmente con forma de hoz. Este elemento 616 de seguro se aloja igualmente en una ranura 612 con forma de arco de circunferencia, que de acuerdo con las figuras 18 a 21 se extiende más allá del plano, que contiene el eje 608 del taladro, formando, sin embargo, las superficies, que se extienden a continuación de la ranura 612 con forma de arco de circunferencia en la horquilla 601 de articulación de cruceta y se alejan de la base 603 de la horquilla y son paralelas entre sí y al eje 602 longitudinal los toques 630. De

## ES 2 361 766 T3

manera correspondiente también se provee el elemento 616 de seguro en los extremos de la zona de su contorno 618 exterior adaptado a la ranura 612 con forma de arco de circunferencia de zonas de prolongación, que forman cantos 632 de apoyo, que se extienden paralelos al eje 602 longitudinal. Con ellos apoya el elemento 616 de seguro en los topes 630 para crear un seguro contra giro.

5 En las figuras 24 a 26 se representa una última forma de ejecución, que se describirá continuación con detalle por medio de ellas. Para las piezas y las partes, que sean comparables con las de la forma de ejecución según las figuras 1 a 3, se prevén símbolos de posición incrementados en el valor numérico 700 con relación a las de las figuras 1 a 3. Para su descripción se remite a la descripción de las figuras 1 a 3.

10 En ella se representa de manera distinta el elemento 716 de seguro, que también posee un disco con forma aproximada de segmento de circunferencia con el contorno 718 exterior y la superficie 719 final. Este posee, sin embargo, hacia la superficie 719 final y a continuación de los extremos del contorno 718 exterior salientes 33 de retención, que, según la figura 26, sobresalen del plano del dibujo. La zona del lado 705 exterior de la horquilla 701 de articulación de cruceta, que contiene la ranura 712 con forma de arco de circunferencia, termina con superficie 34 de apoyo en los extremos del contorno de ella. Además, en relación con la figura 26 se puede apreciar, que los salientes 33 de retención son parte de pequeños brazos unidos sólo en parte con el elemento 716 de seguro, de manera, que los salientes 33 de retención se pueden mover elásticamente. Durante el montaje del elemento 716 de seguro tiene lugar la introducción de este a lo largo del fondo 710 del casquillo en la dirección hacia la base 703 de la horquilla, de manera, que el contorno 718 exterior pueda penetrar en la ranura 712 con forma de arco de circunferencia. Los salientes 33 de retención todavía apoyan en el fondo 710 del casquillo y se produce una deformación elástica de estas zonas, que los sujetan en el elemento 716 de seguro, de manera, que el elemento 716 de seguro pueda penetrar en la ranura 712 con forma de arco de circunferencia. En el momento en el que se alcanza una zona del casquillo cojinete 709, que, visto desde la base 703 de la horquilla, se halla delante del plano, que contiene el eje 708 del taladro y es perpendicular al eje 702 longitudinal, los salientes 33 de retención pueden, ya que el fondo 710 del casquillo ya no lo impide, retroceder elásticamente en la dirección hacia el eje 702 longitudinal y apoyar en el contorno exterior de la pared 711 del contorno del casquillo cojinete 709. Al mismo tiempo también apoyan en las superficies 34 de asiento del lado 705 exterior de la horquilla 701 de articulación de cruceta. Con ello se crea, por un lado, un seguro contra giro y, por otro, un seguro contra la separación del elemento 716 de seguro de la ranura 712 con forma de arco de circunferencia.

### 30 Lista de símbolos de referencia

1, 101, 201, 301, 401, 501, 601, 701	Horquilla de articulación de cruceta
35 2, 102, 202, 302, 402, 502, 602, 702	Eje longitudinal
3, 102, 203, 303, 403, 503, 603, 703	Base de la horquilla
4, 104, 204, 304, 404, 504, 604, 704	Brazo de la horquilla
40 5, 105, 205, 305, 505, 605, 705	Lado exterior
6, 106, 206, 306, 506, 706	Lado interior
45 7, 107, 207, 307, 407, 507, 607, 707	Taladro del cojinete
8, 108, 208, 308, 408, 508, 608, 708	Eje del taladro
9, 109, 209, 309, 409, 509, 609, 709	Casquillo cojinete
50 10, 110, 210, 310, 410, 510, 710	Fondo del casquillo
11, 111, 211, 311, 511, 711	Pared de contorno
12, 112, 212, 312, 412, 512, 612, 712	Ranura con forma de arco de circunferencia
55 13, 113, 213, 313, 413, 513, 613, 713	Centro
14, 114, 214, 314, 414	Cavidad de seguro
15, 115, 215, 315	Orificio de paso
60 16, 116, 216, 316, 416, 516, 616, 716	Elemento de seguro
17, 117, 217, 317, 417, 517	Zona de penetración
65 18, 118, 218, 318, 418, 518, 618, 718	Contorno exterior
19, 119, 219, 319, 419, 719	Superficie final



## ES 2 361 766 T3

	20, 120, 220, 320, 420, 520, 620		Pestaña de seguro
	21,	321	Superficie de contorno
5	22		Ranura
	23		Taladro
	24		Eje
10	25		Canto de retención
	26		Uña
	27	327	Taladro pasante
15	28		Taladro roscado
	29		Tornillo
20	30,	630	Tope de seguro
	31		Superficie de apoyo
	32,	632	Canto de apoyo
25	33		Saliente de retención
	34		Superficie de asiento
30			
35			
40			
45			
50			
55			
60			
65			

# ES 2 361 766 T3

## REIVINDICACIONES

5 1. Disposición de fijación para casquillos cojinete (509, 609) a una horquilla (501, 601) de articulación de cruceta, que comprende

- una horquilla (501, 601) de articulación de cruceta con

10 - una base (503, 603) de horquilla, que forma un eje (502, 602) longitudinal,

- dos brazos (504, 604) de horquilla, que

15 - sobresalen de la base (503, 603) de la horquilla en la misma dirección y desplazados diametralmente con relación al eje (502, 602) longitudinal, que posee cada uno

20 - un taladro (507, 607) de cojinete pasante, hallándose los taladros (507, 607) de cojinete de los dos brazos (504, 604) de la horquilla sobre un eje (508, 608) de taladro común, que corta perpendicularmente el eje (502, 602) longitudinal,

25 - en cada lado exterior (505) opuesto al eje (502, 602) longitudinal y desplazada con relación a la base (503, 603) de la horquilla, visto en una sección longitudinal, que contiene el eje (508, 608) del taladro, y orientado hacia el taladro (507, 607) del cojinete posee una ranura (512, 612) con forma de arco de circunferencia,

- en cada brazo (504, 604) de la horquilla un elemento (516, 616) de seguro separado, que

30 - posee una zona (517, 617) de penetración con un contorno (518, 618) exterior adaptado a la ranura (512, 612) con forma de arco de circunferencia y que penetra en esta,

- hallándose el centro (513, 613) de la ranura (512, 612) con forma de arco de circunferencia sobre el eje (508, 608) del taladro o está desplazado con relación a él hacia la base (503, 603) de la horquilla,

35 - poseyendo los brazos (504, 604) de la horquilla cada uno en el lado (505) exterior al menos un tope (30, 630) de seguro desplazado en la dirección hacia la base (503) de la horquilla con relación a un plano imaginario perpendicular al eje (502) longitudinal y que contiene el eje (508) del taladro,

- poseyendo cada elemento (516, 616) de seguro para cada tope (30, 630) de seguro una zona (520, 620) de seguro, que asienta en el tope (30, 630) de seguro,

40 **Caracterizada** porque las pestañas (520, 620) de seguro se conforman cada una en los extremos de la zona (517, 617) de penetración, adaptada a la ranura (512, 612) con forma de arco de circunferencia, de cada elemento (516, 616) de seguro.

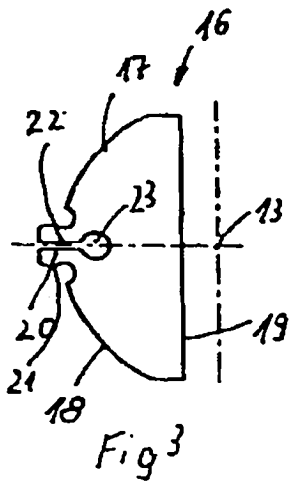
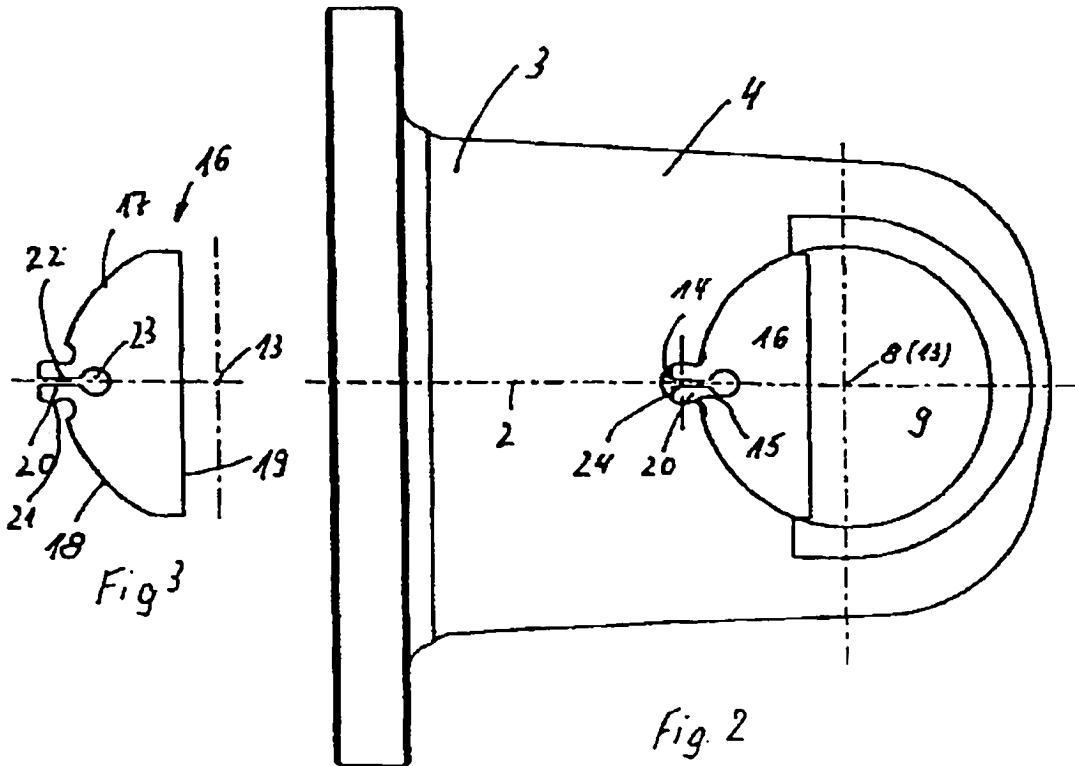
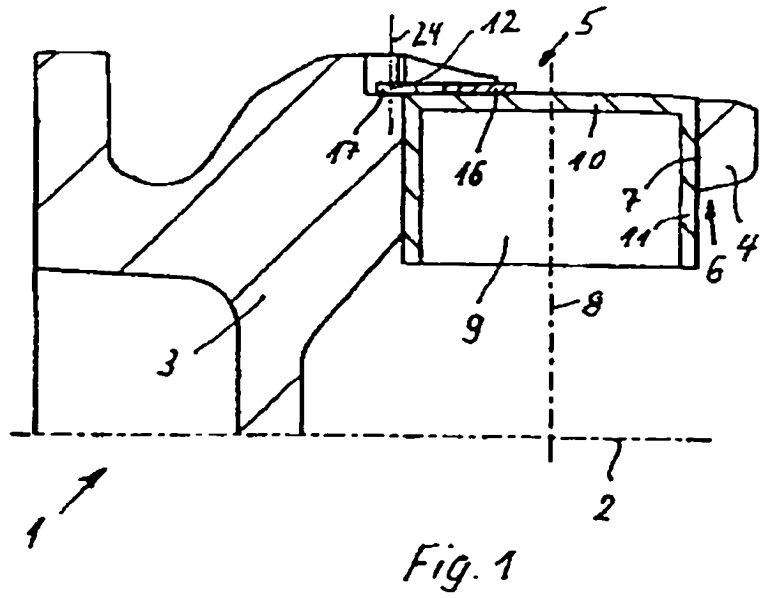
45 2. Disposición de fijación según la reivindicación 1, **caracterizada** porque la pestaña (520) de seguro del elemento (516) de seguro se configura con la forma de un saliente, que en la dirección opuesta a la base (503) de la horquilla rodea el correspondiente tope (30) de seguro y porque delante del tope (30) de seguro se halla una superficie (31) de asiento adaptada a la forma de la ranura (512) con forma de arco de circunferencia más allá del plano imaginario y hasta el tope (30) de seguro.

50 3. Disposición de fijación según la reivindicación 1, **caracterizada** porque el elemento (616) de seguro posee a continuación de los extremos de su contorno (618) adaptado a la ranura (612) con forma de arco de circunferencia zonas de prolongación, que forman cantos (632) de asiento paralelos al eje (602) longitudinal, que apoyan en las superficies, que se hallan a continuación de los extremos de la ranura (612) con forma de arco de circunferencia, que forman los topes (630) de seguro y paralelos al eje (602) longitudinal.

55 4. Disposición de fijación según la reivindicación 2, **caracterizada** porque el tope (30) de seguro es formado por una superficie escalonada orientada en el sentido de alejarse del taladro (507) del cojinete.

60

65



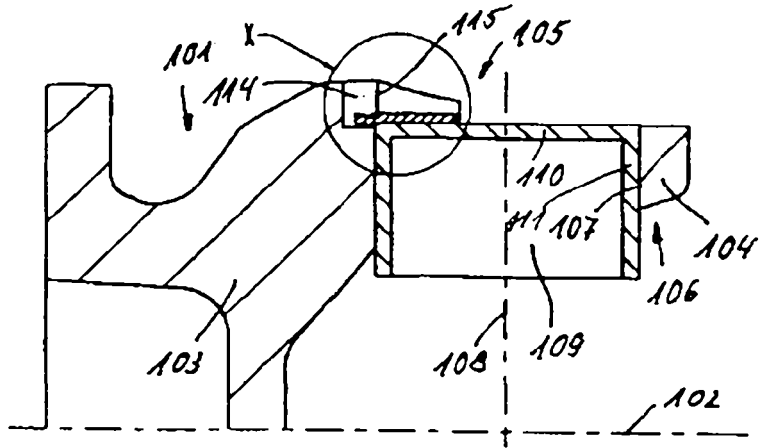


Fig. 4

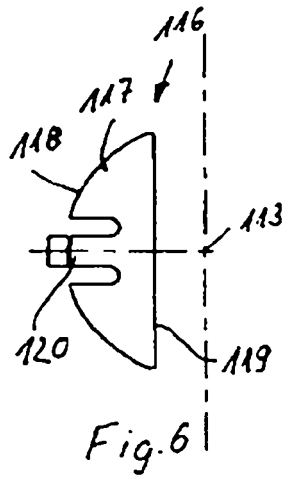


Fig. 6

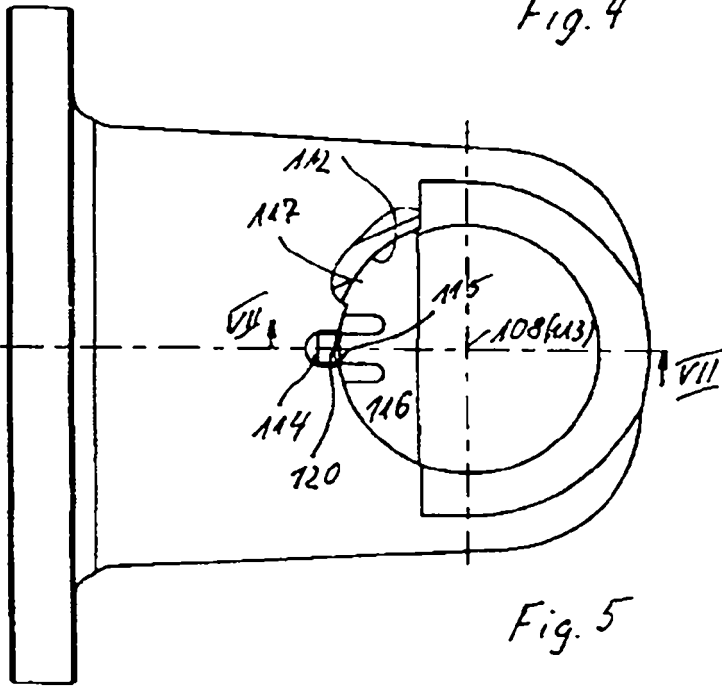


Fig. 5

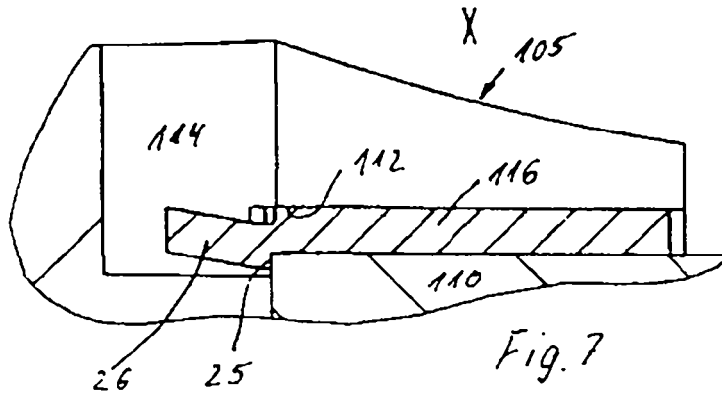


Fig. 7

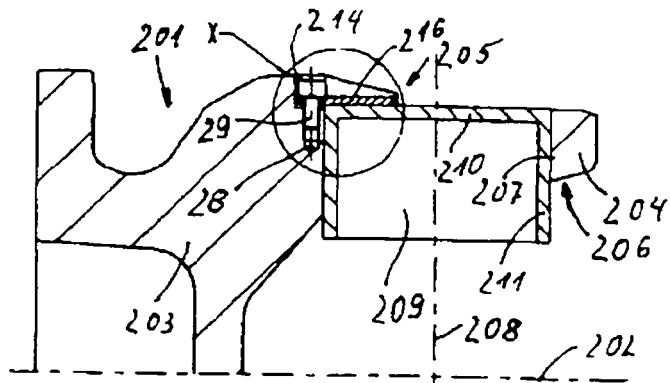


Fig. 8

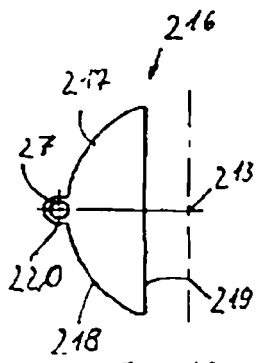


Fig. 10

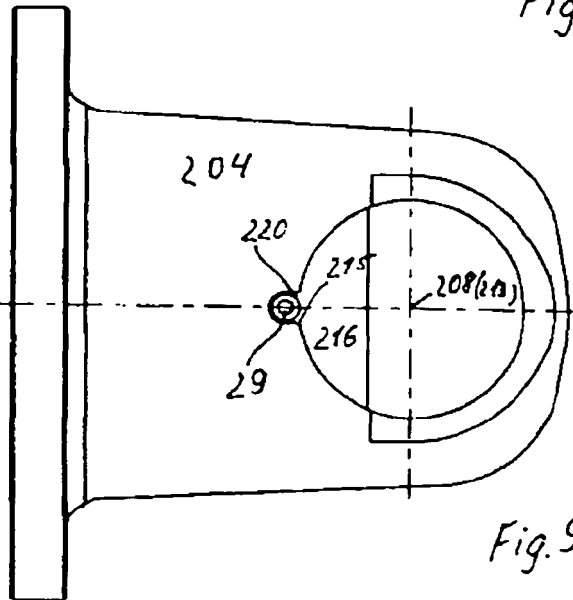


Fig. 9

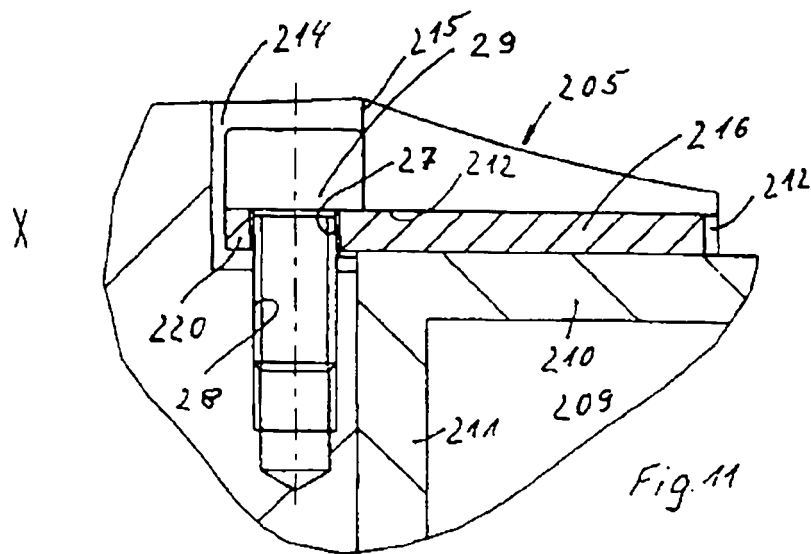


Fig. 11

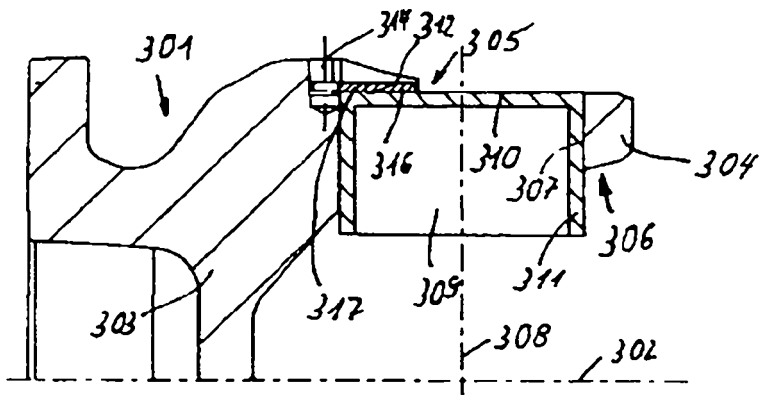


Fig. 12

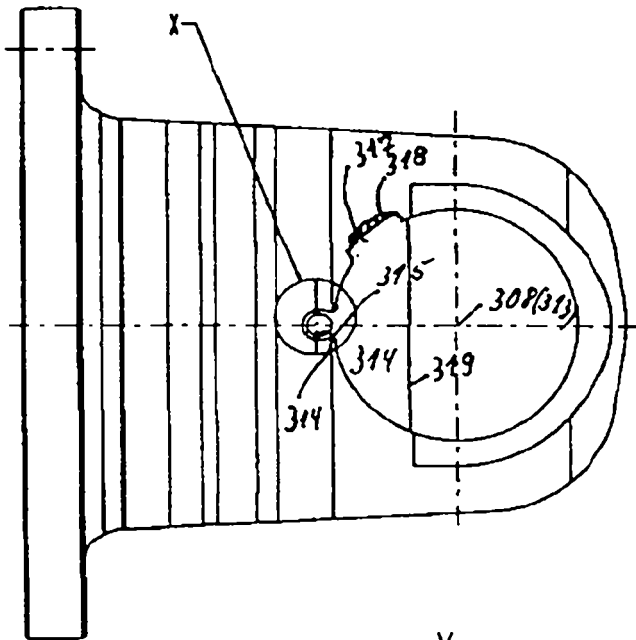


Fig. 13

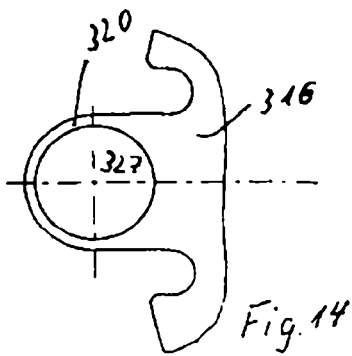


Fig. 14

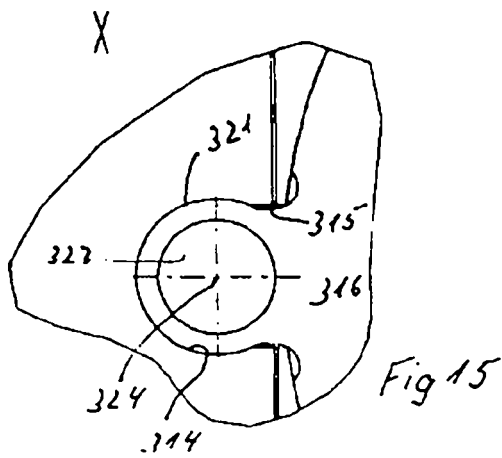
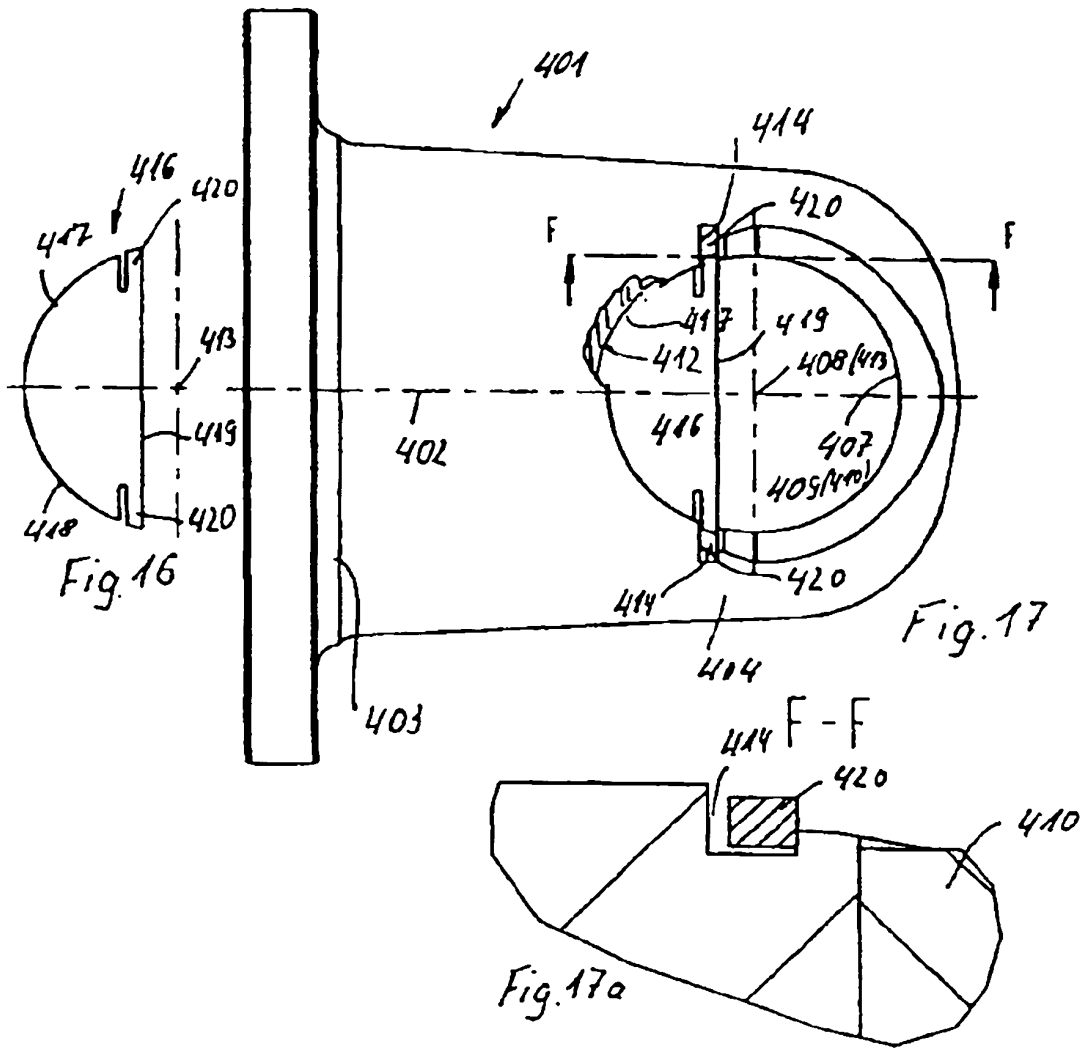
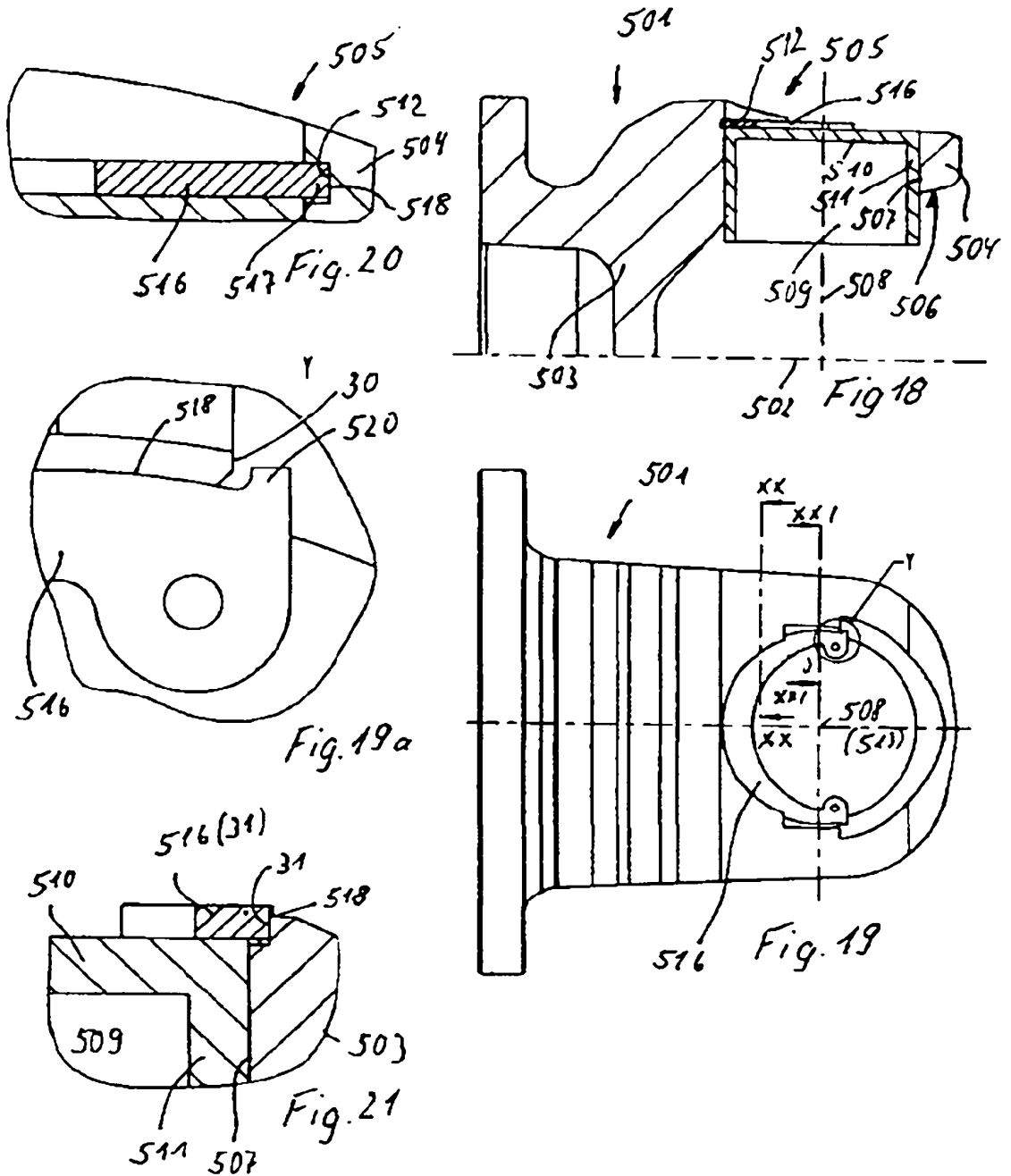
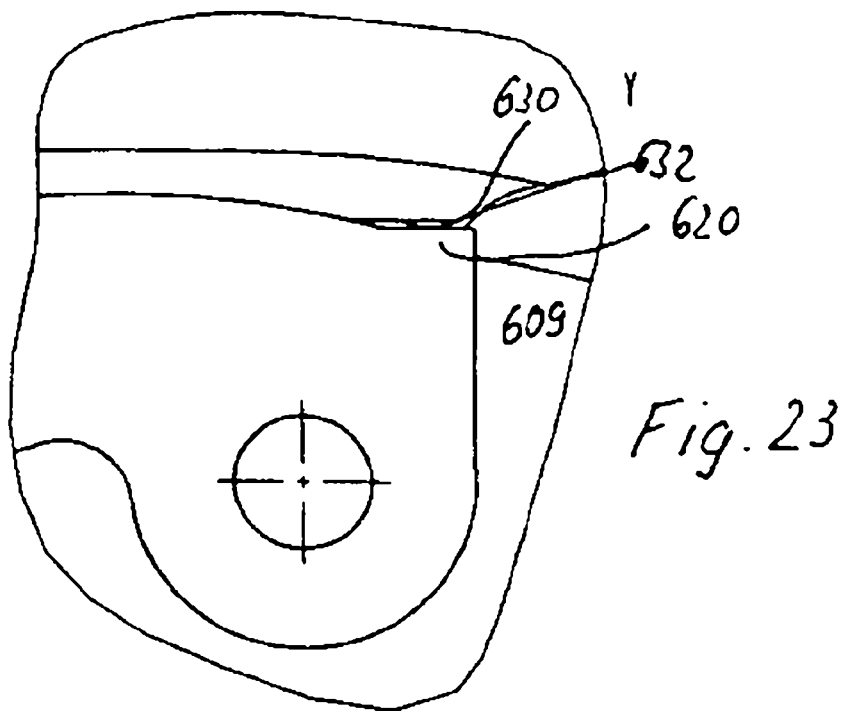
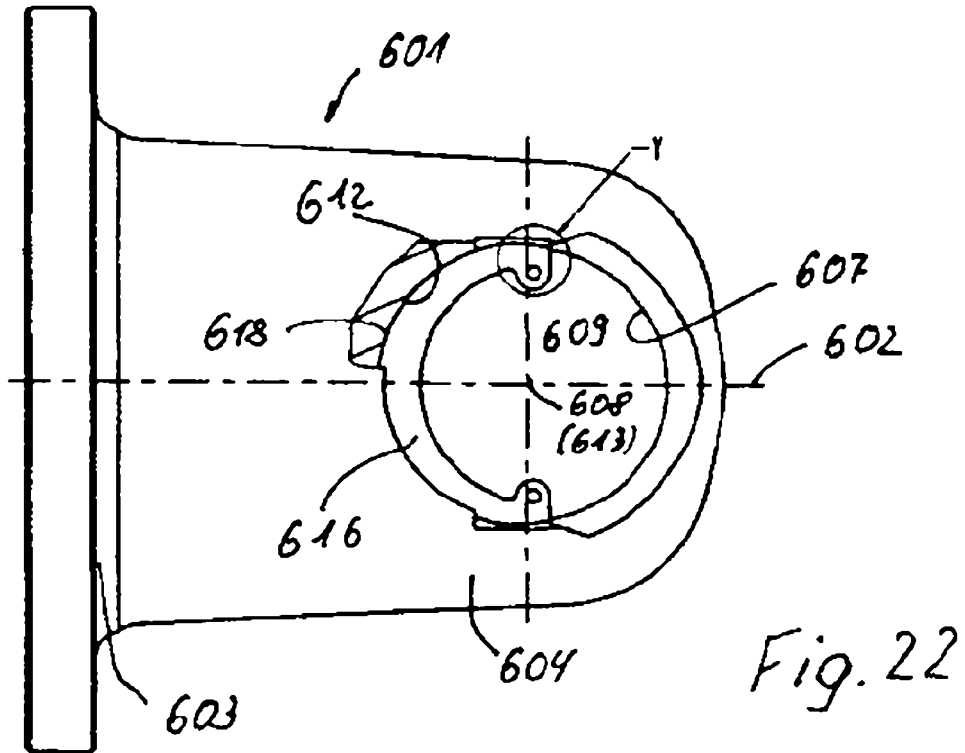


Fig. 15









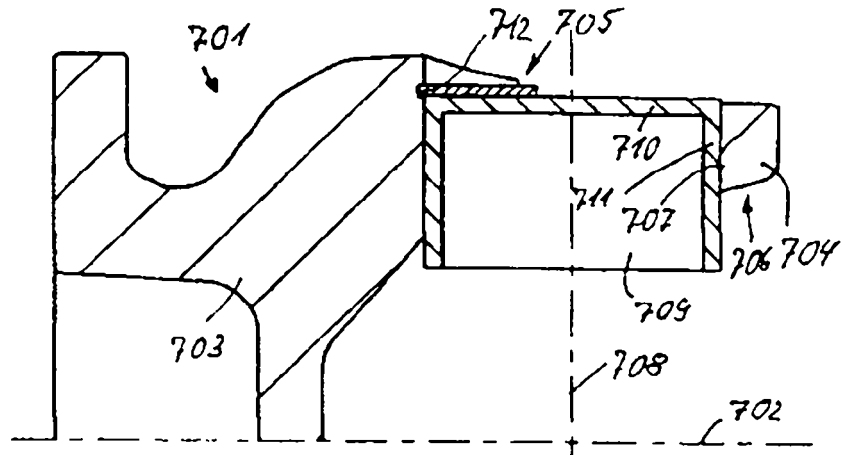


Fig. 24

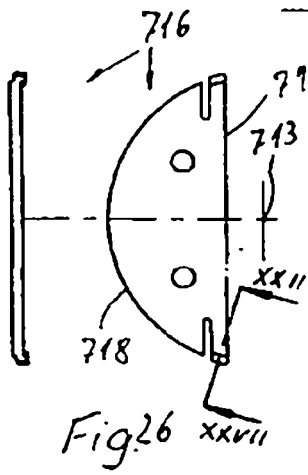


Fig. 26 XXVII

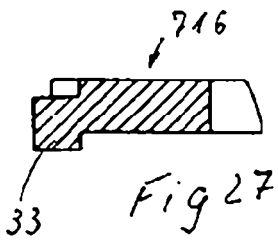


Fig. 27

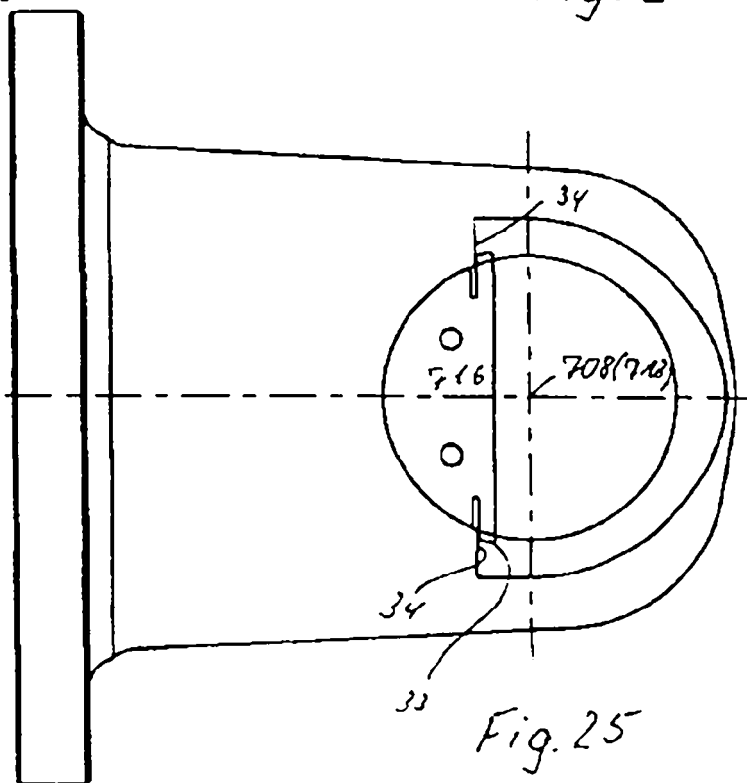


Fig. 25