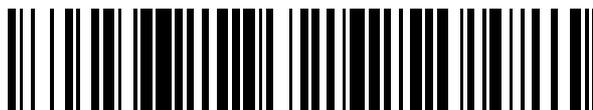


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 370 004**

51 Int. Cl.:

**F16D 1/08** (2006.01)

**F16D 3/38** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07107526 .1**

96 Fecha de presentación: **04.05.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **1867884**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **19.12.2007**

54 Título: **MEJORAS RELACIONADAS CON LA DIRECCIÓN DE UN VEHÍCULO.**

30 Prioridad:  
**16.06.2006 GB 0611939**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**09.12.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**09.12.2011**

73 Titular/es:  
**NISSAN MOTOR MANUFACTURING (UK) LTD.  
CRANFIELD TECHNOLOGY PARK MOULSOE  
ROAD  
CRANFIELD BEDFORDSHIRE MK43 0DB, GB**

72 Inventor/es:  
**Rendell, Tom**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

**ES 2 370 004 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

Mejoras relacionadas con la dirección de un vehículo.

La presente invención se refiere a un aparato para reducir el riesgo de montaje incorrecto de los sistemas de dirección de un vehículo y, por tanto, de un fallo peligroso de los mismos durante su utilización. En particular, la presente invención se ocupa de asegurar que una columna de dirección se acople correctamente a una cremallera de dirección.

Es corriente que los sistemas de dirección de automóvil comprendan un volante y una columna de dirección axialmente acoplable a un eje intermedio de cremallera de dirección (EICD). La columna de dirección y el EICD cuentan con elementos hembra y macho, respectivamente, mantenidos en su posición acoplada mediante un perno que sujeta el elemento hembra al elemento macho.

La patente US 4,537,523 describe un dispositivo para detectar la posición de un eje en un elemento de acoplamiento, y particularmente en una horquilla de junta cardánica. Dicho dispositivo comprende un componente elásticamente deformable, montado entre las orejetas y extendido a través de las aberturas formadas en las orejetas para impedir la colocación del tornillo de apriete en ausencia del eje.

La patente DE 198 47 526 A1 describe una junta que se sujeta con una abrazadera y tiene las características definidas en el preámbulo de la reivindicación 1.

En la Figura 1 se aprecia una columna de dirección 1, aislada de su EICD correspondiente (que no aparece en el dibujo). Un elemento hembra 2, en el cual se ha insertado un elemento macho del EICD, se acopla a una primera junta cardánica 4a. Como se observa en la Figura 2, el elemento hembra 2 tiene una sección transversal semicircular que define un espacio 2a. Un primer extremo de la sección semicircular incorpora un agujero roscado 8a, y un segundo extremo de la sección semicircular incorpora un agujero de paso 8b. Un perno (que no aparece en el dibujo) se inserta primero en el agujero de paso 8b, sigue a través del espacio 2a y finalmente atraviesa el agujero roscado 8a, de manera que, al apretarlo, el elemento macho del EICD queda sujeto por el elemento hembra 2.

Si el elemento macho no se inserta completamente en el elemento hembra 2 antes del apriete del perno, es posible que el EICD se desacople de la columna de dirección 1. Si los elementos macho y hembra se desacoplan durante la utilización del coche, la subsiguiente pérdida del control de la dirección podría tener consecuencias fatales.

Para minimizar el riesgo de acoplamiento incompleto durante el montaje del sistema de dirección se aporta un elemento flexible 6, también denominado "presilla". Una primera porción final del elemento flexible 6 tiene forma de aro aplanado 6a, que se sujeta alrededor del agujero de paso 8b por un remache tubular 10, y una segunda porción 6b se extiende a través del espacio 2a y queda suspendida dentro del elemento hembra 2. La inserción completa del elemento macho del EICD en el elemento hembra 2 hace que la segunda porción final suspendida 6b del elemento flexible 6 se separe del espacio 2a. De este modo, la segunda porción final 6b evita la introducción del perno en el agujero roscado 8a a menos que el elemento macho esté plenamente acoplado al elemento hembra 2.

Como se aprecia en la Figura 2, el elemento flexible 6 asciende desde el remache tubular 10 una distancia relativamente corta antes de girar 90° en la esquina 14, y después se extiende una distancia aproximadamente igual hasta el diámetro exterior del elemento hembra 2 en dirección paralela al eje del remache tubular 10. En el punto donde el elemento flexible 6 queda por encima del extremo exterior del agujero roscado 8a (tal como se aprecia en el dibujo), el elemento flexible 6 gira aproximadamente 170° en un pliegue 12, extendiéndose hacia el interior y en la dirección del elemento hembra 2 hasta situarse por encima del espacio 2a, donde atraviesa el espacio 2a para impedir la introducción del perno en el agujero roscado 8a en ausencia de un elemento macho completamente insertado en el elemento hembra 2.

Durante el uso, la rotación del volante se transmite a la columna de dirección 1, que gira alrededor de su eje longitudinal y, a su vez, hace girar el elemento flexible 6. Como la columna de dirección 1 atraviesa el piso de la cabina del vehículo, el elemento flexible 6, por ejemplo en el pliegue 12, puede quedar atrapado en la alfombrilla de la cabina. Dicha interferencia puede perjudicar a la dirección, porque suele dificultar el giro del volante. Esta interferencia también puede deformar el elemento flexible 6, reduciendo así sus propiedades elásticas (que se describen más adelante). Asimismo, debido al método de acoplamiento del elemento flexible 6, no siempre es posible sustituirlo si se produce algún daño.

Se ha propuesto acortar la distancia entre el pliegue 12 y la esquina 14, y eliminar el pliegue 12 para que el elemento flexible 6 se extienda y cruce solo parcialmente el elemento hembra 2 y atraviase seguidamente el espacio 2a, sin pasar antes sobre el espacio 2a. Sin embargo, el elemento flexible 6 debe poseer flexibilidad suficiente para permitir que la segunda porción final 6b se salga del recorrido del perno durante el acople del elemento macho, y regrese si el elemento macho se desacopla. Se ha comprobado que un elemento flexible de este tipo se deforma permanentemente tras el primer

acoplamiento de los elementos macho y hembra y que no recupera su forma original cuando el elemento macho se desacopla.

En consecuencia, sería deseable aportar una disposición que mitigue los problemas anteriormente expuestos.

5 Según la presente invención, se aporta una disposición que permite sujetar con una abrazadera un elemento macho dentro de un elemento hembra, solo cuando el elemento macho se haya insertado completamente en la misma, comprendiendo dicha disposición un elemento flexible dispuesto para acoplarse a una primera porción final del elemento hembra; donde el recorrido del elemento flexible se extiende entre la primera y una segunda porción final y se dispone para que siga un recorrido que se extiende alrededor del perfil exterior del elemento hembra y muy próximo al mismo; y la segunda porción final se dispone para que quede suspendida dentro del elemento hembra en ausencia de un elemento macho completamente insertado, y que, cuando está suspendida de este modo, impide el funcionamiento de la abrazadera; y el elemento hembra comprende un agujero roscado y un agujero de paso y la abrazadera comprende un perno dispuesto para que atraviese el agujero de paso y quede sujeto dentro del agujero roscado para efectuar una acción de sujeción; caracterizada porque el elemento flexible define una abertura alineada con el agujero roscado y a través de la cual puede pasar el extremo roscado del perno, restringiendo así el movimiento del elemento flexible alrededor del elemento hembra.

15 Al seguirse un recorrido que se extiende alrededor del elemento hembra, se reduce la probabilidad de que el elemento flexible quede atrapado en la alfombrilla de la cabina, teniendo el elemento flexible longitud suficiente para permitir que la segunda porción final entre y salga del recorrido del perno sin deformación permanente. Además, como el elemento flexible no se repliega sobre sí mismo, no hay protuberancias y se reduce el riesgo de enganches. Asimismo, la longitud y la forma resultantes del elemento flexible reducen la fuerza necesaria para acoplar completamente los elementos macho y hembra. 20 La alineación de la abertura del elemento flexible, a través de la cual puede pasar el extremo roscado del perno, con el agujero roscado, limita el grado de movimiento del elemento flexible alrededor del elemento hembra e impide una deformación extrema del elemento flexible en caso de enganche.

En un ejemplo de la presente invención, el elemento flexible también comprende una abertura que, durante la utilización, queda alineada con el agujero de paso.

25 En otro ejemplo de la presente invención, el elemento flexible se acopla al elemento hembra con un remache tubular fijado alrededor de dicho agujero de paso.

El recorrido del elemento flexible sigue muy de cerca un perfil exterior del elemento hembra para reducir al mínimo posible el riesgo de enganches. Es preferible que el recorrido del elemento flexible tenga forma de "G".

30 Es preferible que el elemento flexible se extienda alrededor del elemento hembra y en torno al eje de inserción del elemento macho en el elemento hembra. En dicha forma de realización, el eje del perno puede quedar sustancialmente perpendicular al sentido de la inserción del elemento macho en el elemento hembra.

En un ejemplo de la presente invención, el elemento hembra tiene una sección transversal sustancialmente semicircular, definiendo los dos extremos de la sección semicircular un espacio en cuyo interior se dispone la suspensión del elemento flexible.

35 La presente invención también es aplicable a una columna de dirección de un vehículo que comprenda una disposición como la descrita anteriormente.

Para facilitar la comprensión de la presente invención y a guisa de ejemplo, seguidamente se remite a los dibujos adjuntos, en los cuales:

40 La Figura 1 es una vista lateral de una columna de dirección que comprende un elemento hembra acoplado a un elemento flexible según el estado anterior de la técnica;

La Figura 2 es una vista de frente del elemento hembra presentado en la Figura 1;

La Figura 3 muestra una porción de una columna de dirección, a la que se ha acoplado un elemento flexible según una primera forma de realización de la presente invención, y una porción final de un elemento macho; y

La Figura 4 es una vista lateral del elemento hembra y del elemento flexible de la Figura 3.

45 Seguidamente se describe una forma de realización de la invención, referida a las Figuras 3 y 4. Se muestran componentes de un sistema de dirección de vehículo, concretamente una porción de una columna de dirección 20 y una porción final de un EICD 21 que comprende un elemento macho 26. En un extremo de la porción de una columna de dirección 20 hay una horquilla 22, dispuesta para formar una junta cardánica con la porción restante de la columna de dirección (que no aparece

5 en el dibujo). En el otro extremo, un elemento hembra 24 se opone al elemento macho 26. Un elemento flexible 28 se extiende en torno al elemento hembra 24 desde un agujero de paso 50 (que aparece en la Figura 4) alrededor del cual está acoplado mediante un remache tubular 52, siguiendo estrechamente el contorno exterior del elemento hembra 24. El elemento flexible 28 se extiende y cruza un agujero roscado 30, en ese punto forma una abertura 32 a través de la cual puede extenderse el extremo roscado de un perno (que no aparece en el dibujo). El perno, combinado con el agujero de paso 50 y el agujero roscado 30, cuyos ejes quedan alineados y perpendiculares a la dirección del acoplamiento del elemento macho 26 en el elemento hembra 24, sirve para sujetar el elemento macho 26 dentro del elemento hembra 24 cuando estos elementos macho y hembra, 26 y 24, están completamente acoplados.

10 Para impedir un acoplamiento incompleto de los elementos macho y hembra, 26 y 24, el elemento flexible 28 atraviesa un espacio 24a en el lateral del elemento hembra 24 y queda suspendido dentro del elemento hembra 24, impidiendo así el paso del perno a través del espacio 24a y en consecuencia a través del agujero roscado 30.

15 La Figura 4 presenta el elemento hembra 24, visto a lo largo del eje del agujero de paso 50. Como puede apreciarse en el dibujo, en ausencia de un acoplamiento completo del elemento macho 26, el elemento flexible 28 bloquea el recorrido del perno. Sin embargo, cuando el elemento macho 26 queda completamente acoplado dentro del elemento hembra 24, la segunda porción final (indicada por la línea discontinua 28i) del elemento flexible 28 se ve obligada a salir del espacio 24a y, por tanto, del recorrido del perno, con lo cual el perno puede atravesar el espacio 24a y quedar sujeto dentro del agujero roscado 30 para inmovilizar el elemento macho 26 dentro del elemento hembra 24. Una vez inmovilizado, la rotación del sistema de dirección asociado al volante se transmite por la columna de dirección al EICD con poco riesgo de que el elemento flexible 28 sufra daños o enganches.

**REIVINDICACIONES**

1. Una disposición que permite sujetar con una abrazadera un elemento macho (26) dentro de un elemento hembra (24) solamente cuando el elemento macho (26) esté completamente insertado en el mismo, comprendiendo dicha disposición:
- 5 un elemento flexible (28) dispuesto para acoplarse a una primera porción final del elemento hembra (24); donde:
- el recorrido del elemento flexible (28) se extiende entre la primera y una segunda porción final y se dispone para seguir un recorrido que se extiende alrededor del perfil exterior del elemento hembra (24) y muy próximo al mismo;
- 10 y la segunda porción final se dispone para que quede suspendida dentro del elemento hembra (24) en ausencia de un elemento macho (26) completamente insertado, y que, cuando está suspendida de dicha manera, sirve para impedir el funcionamiento de la abrazadera;
- y el elemento hembra (24) comprende un agujero roscado (30) y un agujero de paso (50) y la abrazadera comprende un perno dispuesto para que atraviese el agujero de paso (50) y se sujete dentro del agujero roscado (30) a fin de efectuar una acción de sujeción; caracterizada porque
- 15 el elemento flexible (28) define una abertura alineada con el agujero roscado (30) y a través de la cual puede pasar el extremo roscado del perno, restringiendo así el movimiento del elemento flexible (28) alrededor del elemento hembra (24).
2. La disposición de la Reivindicación 1, donde el elemento flexible (28) también comprende una abertura que, durante la utilización, queda alineada con el agujero de paso (50).
3. La disposición de la Reivindicación 2, donde el elemento flexible (28) se acopla al elemento hembra (24) con un remache tubular (52) fijado alrededor de dicho agujero de paso (50).
4. La disposición de cualquier reivindicación precedente, donde el recorrido del elemento flexible (28) tiene sustancialmente forma de "G".
- 25 5. La disposición de cualquier reivindicación precedente, donde el elemento flexible (28) se extiende alrededor del elemento hembra (24) y en torno al eje de inserción del elemento macho (26) en el elemento hembra (24).
6. La disposición de cualquier reivindicación precedente, donde el eje del perno es sustancialmente perpendicular al sentido de la inserción del elemento macho (26) en el elemento hembra (24).
- 30 7. La disposición de cualquier reivindicación precedente, donde la sección transversal del elemento hembra (24) es sustancialmente semicircular, definiendo los dos extremos de la sección semicircular un espacio en cuyo interior se dispone la suspensión del elemento flexible (28, 48, 68).
8. Una columna de dirección de un vehículo que comprende una disposición como la descrita en cualquier reivindicación precedente.

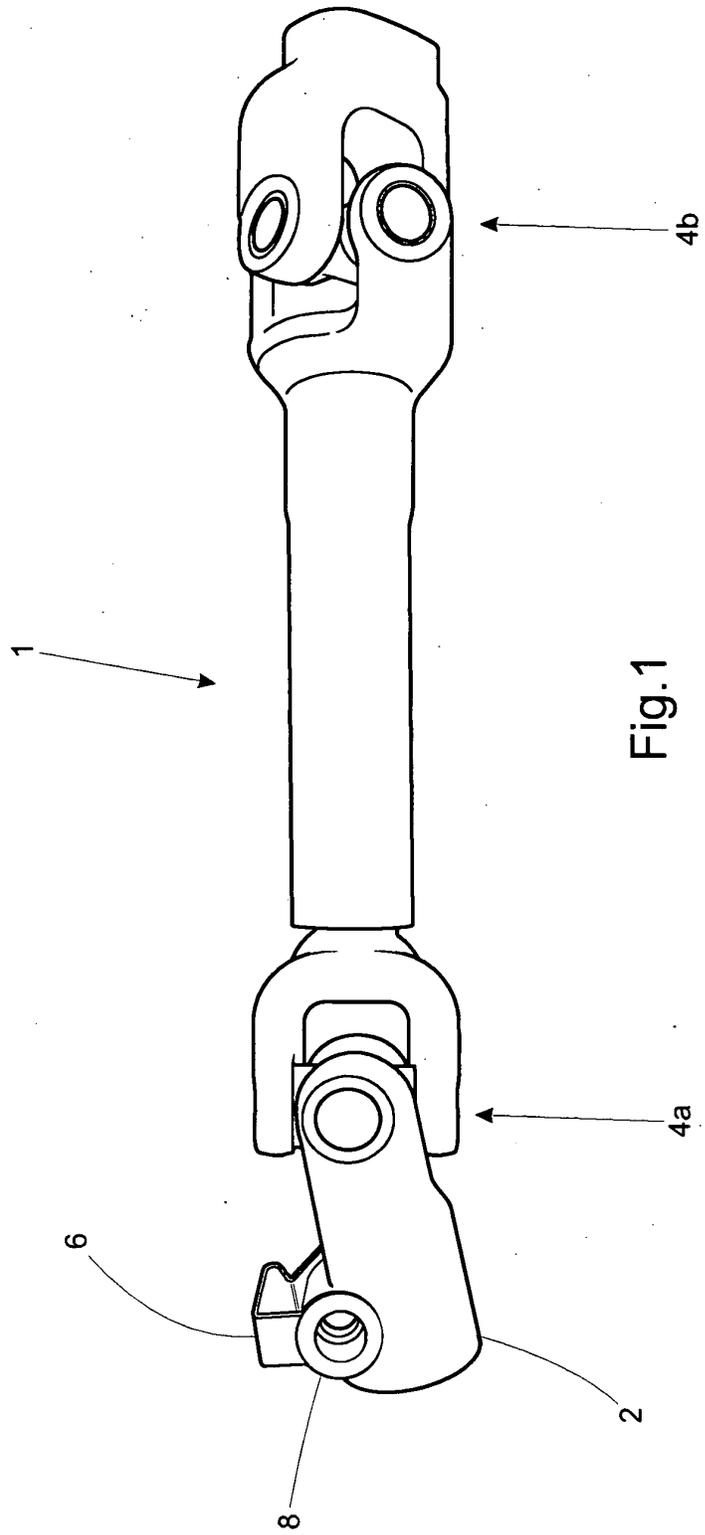


Fig. 1

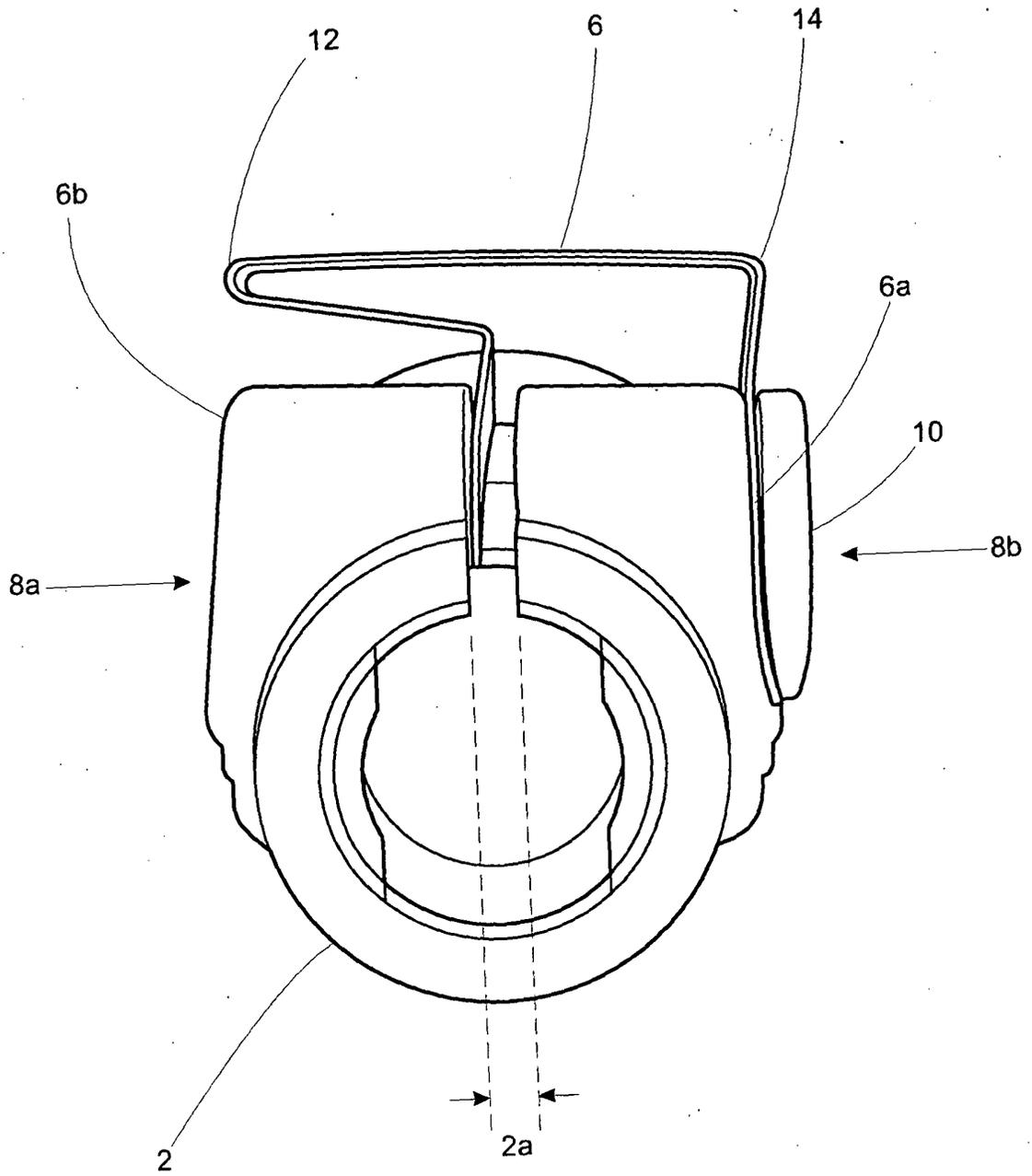


Fig.2

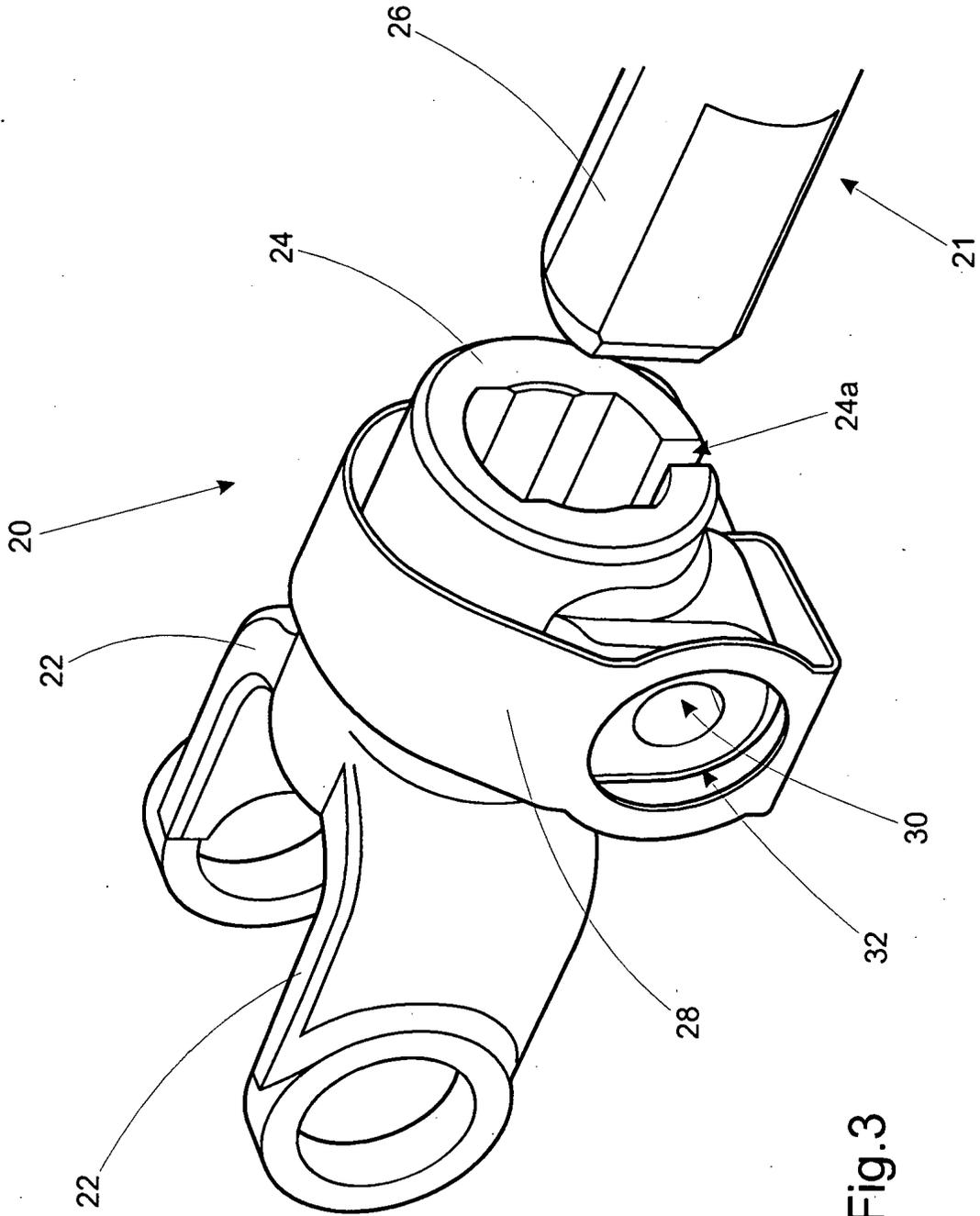


Fig.3

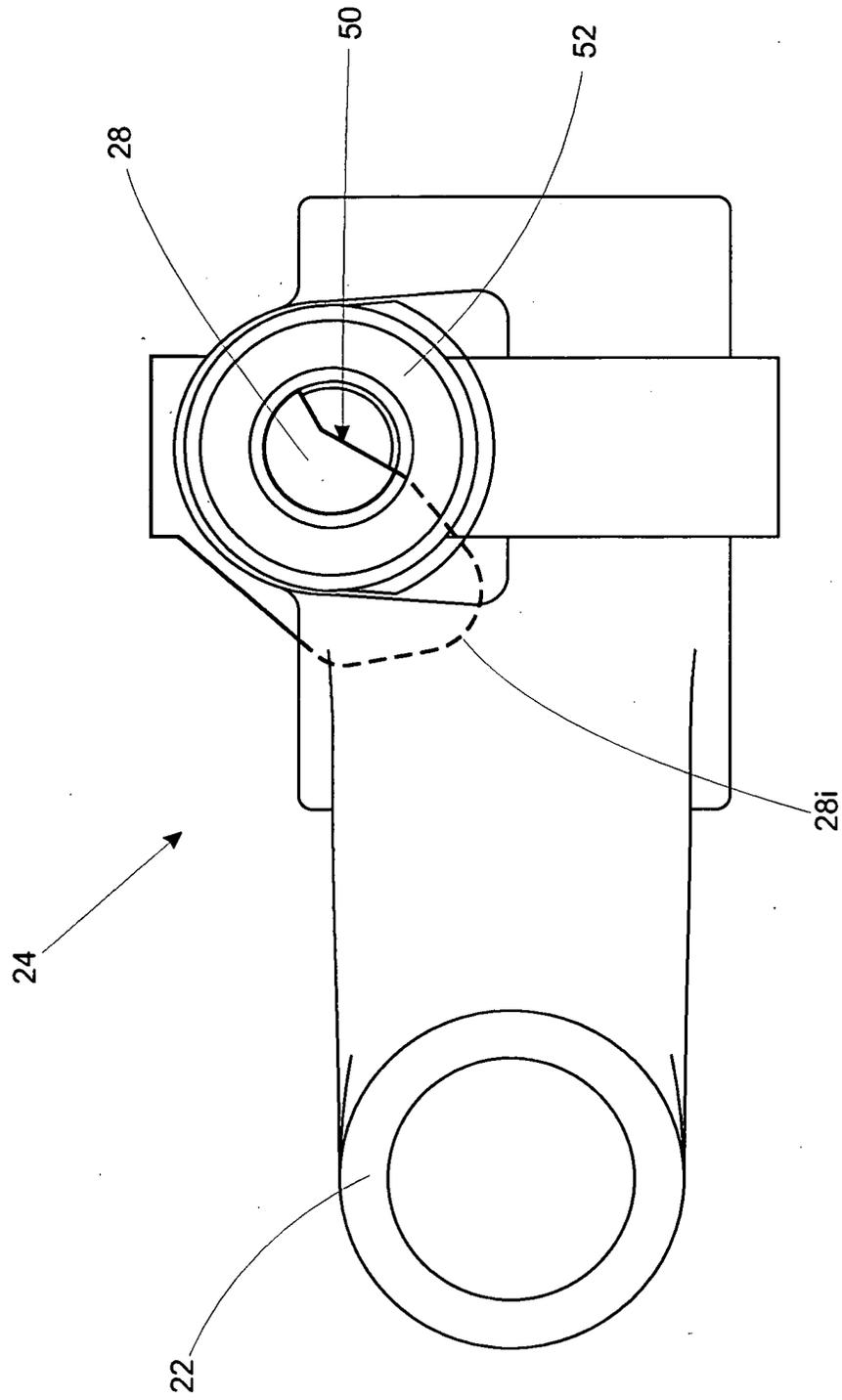


Fig.4