



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 360 700**

51 Int. Cl.:

F16D 1/08 (2006.01)

F16D 3/38 (2006.01)

B62D 1/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04700725 .7**

96 Fecha de presentación : **08.01.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1606528**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **21.12.2005**

54 Título: **Conexión perfeccionada entre componentes.**

30 Prioridad: **08.01.2003 GB 0300317**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
08.06.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
08.06.2011

73 Titular/es: **TRW LIMITED**
Stratford Road
Solihull, West Midlands B90 4AX, GB

72 Inventor/es: **Appleyard, Michael;**
Butler, Stephen David y
Wilkes, Mark Anthony

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 360 700 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

Conexión perfeccionada entre componentes

La presente invención se refiere a una conexión perfeccionada de componentes que impide el montaje o la interconexión incorrecta de los dos componentes. Los componentes pueden comprender un componente macho y un componente hembra de un conjunto de dirección asistida eléctrica, tal como un eje que se inserta en un componente de yugo para su posterior conexión a una articulación de eje.

Se conoce el hecho de proporcionar ejes que son insertados por un extremo en un yugo de emparejamiento. El yugo, que está típicamente abierto a lo largo de un lado y que es de diámetro interno más grande que el eje que se inserta en el mismo, es apretado mediante un collar de fijación o mediante un tornillo de fijación que provoca que el lado abierto se cierre, y que el yugo se fije al extremo del eje. Es importante asegurarse de que el eje se ha insertado a la profundidad correcta en el yugo para asegurar que la combinación global de eje y yugo es de la longitud correcta, y que la articulación está mecánicamente encajada.

En muchos montajes, el operador que realiza la articulación no puede decir cuánto se ha insertado el eje en el yugo. Con el apriete del yugo, solamente se podría conseguir un encaje parcial que podría conducir a un eventual fallo de la articulación.

En una solución conocida, se proporciona una ranura en torno a una circunferencia del eje, a una distancia del extremo, que se extiende por dentro del yugo cuando el eje ha sido insertado. Un tornillo de apriete pasa a través del yugo, el cual se extiende parcialmente por el interior de la ranura del eje cuando el eje ha sido insertado correctamente. Si el eje está demasiado alejado o fuera del yugo, el perno no puede ser insertado debido a que su paso está bloqueado por el eje.

Mientras tanto, esta solución ha demostrado que se pueden presentar problemas generalizados si el eje se inserta solamente una pequeña cantidad en el yugo de tal modo que el perno pase a través del extremo del eje, es decir, el eje no alcance el punto por el que pasa el perno. El montador puede pensar que el eje está insertado correctamente puesto que el perno ha pasado, sin apreciar que éste se ha deslizado de hecho a través del extremo del eje en vez de hacerlo en la ranura.

Un objeto de la presente invención consiste en mejorar este problema.

Los inventores conocen la existencia del documento DE 4 129 042 A1, el cual divulga un conjunto conforme al preámbulo de la reivindicación 1, que comprende un soporte de guía que se acopla alrededor del eje y que tiene una sola abertura a través de la cual solamente puede pasar un tornillo cuando el eje y el yugo están alineados correctamente de modo que el tornillo se acopla en la ranura del eje, y el cual asegura que el eje se ha insertado en el yugo a la distancia correcta.

De acuerdo con un primer aspecto, la invención proporciona un conjunto que comprende un componente macho (1) y un componente hembra (2) que se conectan entre sí para formar una conexión mecánica, estando el componente hembra (2) adaptado para recibir, al menos parcialmente, una porción extrema del componente macho (1), teniendo el componente hembra (2) al menos un orificio (7) que está adaptado para recibir un perno de enclavamiento (8) que puede ser apretado para afianzar el componente hembra (2) alrededor del componente macho (1), y en el que además se ha previsto un soporte de guía (20) que es portado por el componente macho (1), estando el conjunto caracterizado porque el soporte de guía comprende un soporte en forma de U, en el que la porción de base del soporte de guía (20) recibe el extremo de la porción macho (1), y las porciones superiores del soporte de guía (21, 22) definen, cada una de ellas, dos regiones de abertura (23, 24, 25, 26), enfrentándose cada región de abertura (23, 24, 25, 26) a una región de abertura correspondiente para definir dos pares de aberturas (24, 25; 23, 26) a través de las cuales se puede hacer que pase el perno (8), en el que, durante el uso, al menos una de las regiones de abertura está alineada con el al menos un orificio (7) del componente macho (2) para permitir la inserción del perno de enclavamiento (8) en el orificio (7) cuando el componente macho (1) y el componente hembra (2) están alineados correctamente, impidiendo en otro caso el soporte de guía (20) la inserción del perno de enclavamiento (8) cuando el componente macho (1) está insertado en el componente hembra (2) con un alineamiento incorrecto, y en el que una abertura de cada par ha sido dotada de una lengüeta (27, 28) que impide que el perno (8) pase a través de la abertura (7) a menos que la lengüeta (27, 28) se deforme.

La construcción de los componentes puede ser tal que el perno solamente pueda ser insertado a través de la región de abertura en el orificio si el primer y el segundo componentes están alineados correctamente, o si el primer y el segundo componentes están completamente separados, impidiendo la región de bloqueo la inserción del perno en todas las demás ocasiones.

El componente macho puede comprender un eje que posea una porción extrema macho. El componente hembra puede comprender un yugo que esté adaptado para recibir la porción extrema del componente macho. Esto puede formar parte de una articulación universal. Por supuesto, los dos componentes pueden tener otras formas, de modo que formen quizás una unión rígida entre ejes, o entre un eje y un buje o un engranaje, o similar. Los mismos pueden formar parte de un sistema de dirección eléctrico que conecte una rueda de carretera con un volante de dirección.

- 5 El componente hembra puede comprender un orificio en el que se inserta parte del componente macho. Éste puede ser cilíndrico o parcialmente cilíndrico. Éste puede incluir dos orificios que se enfrentan entre sí en los lados opuestos de una ranura prevista en el componente hembra, forzando con el apriete del perno el acercamiento de las caras de la ranura para cerrar la ranura y afianzar con ello la porción hembra con la porción macho. El cierre de la ranura reduce efectivamente las dimensiones internas de la parte de la porción hembra en la que se acopla la parte del componente macho.
- Los dos orificios pueden comprender dos orificios abiertos que el perno de enclavamiento atraviesa recto, y se puede proporcionar una tuerca que es recibida en un extremo del perno de enclavamiento opuesto a la cabeza del perno, afianzando con el apriete de la tuerca el componente hembra alrededor del extremo del componente macho.
- 10 Alternativamente, uno de los orificios puede estar dotado de un roscado interno que coopera con un roscado correspondiente de un extremo del perno de enclavamiento. La tuerca puede ser por tanto eliminada, simplificando el montaje.
- 15 La guía puede comprender un soporte de guía que puede estar separado de los componentes macho y hembra, o quizás formar parte integral del componente macho, y que puede ser, por ejemplo, un encastre a presión sobre la porción extrema. Alternativamente, o adicionalmente, el componente macho puede estar dotado de una porción de diámetro incrementado siendo la guía atrapada entre la porción de diámetro incrementado y el componente hembra cuando los componentes están ensamblados.
- 20 El soporte de guía puede ser rígido o sustancialmente rígido. Éste puede comprender un componente metálico laminado que se ha estampado para proporcionar la región de bloqueo y la región de abertura. La región de abertura puede comprender una ventana que se ha formado en el soporte de guía. Se puede haber previsto un corte, mediante estampación o de otro modo, en el que es presionado el extremo del componente macho. El corte puede llevar una o más lengüetas elásticas que encajan con el componente macho de tal modo que la guía pueda ser presionada con menos fuerza de la que se necesita para tirar de la misma hacia fuera del eje.
- 25 La región de abertura puede ser circular o estar contorneada con un diámetro que es sustancialmente el mismo que el diámetro del eje o del perno.
- El centro de las regiones de abertura en cada porción que se extiende en sentido ascendente, puede estar desviado del centro de la abertura de la porción de base de tal modo que una línea imaginaria trazada normal a la abertura, no se cruce con una línea similar que se extienda desde el centro de la abertura en la porción de base. La cantidad de desviación debe ser elegida de modo que corresponda con las posiciones relativas del centro de la ranura en la porción hembra y con el eje de la porción hembra. Ambas aberturas de las porciones que se extienden ascendentemente, deben estar desviadas en la misma cantidad, pero por los lados opuestos del eje central de la abertura de la porción de base. Esto permite que las partes macho y hembra se acoplen según uno de dos ángulos de rotación que están separados en 180 grados.
- 30 Por lo tanto, se proporcionan dos regiones de abertura, pasando el perno de enclavamiento a través de una u otra dependiendo de la orientación angular del eje con relación al yugo. Por supuesto, si el eje puede ser insertado en el yugo solamente con una orientación angular, sólo se necesita que se proporcione una única región de abertura y región de bloqueo, pudiendo el soporte de guía adoptar forma de L.
- 35 La provisión de aberturas de esta manera, asegura que el perno solamente puede ser insertado de manera fácil a través de un primer orificio (el único que no requiere deformación). Esto proporciona un control de la dirección en la que debe ser insertado el perno cuando se monta el conjunto. Después de pasar limpiamente a través de un orificio, puede ser forzado a través del otro, proporcionando la primera abertura y la parte hembra el guiado y soporte.
- De acuerdo con un segundo aspecto, la invención proporciona un soporte de guía para su uso en combinación con un componente macho y un componente hembra, que comprende las características definidas en la reivindicación 10.
- 40 Ahora se va a describir, a título de ejemplo únicamente, una realización de la presente invención con referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:
- La Figura 1 es una vista despiezada de los componentes con anterioridad a su montaje, para un conjunto de dirección que cae fuera del alcance de protección, pero que ayuda a ilustrar y comprender la invención;
- La Figura 2 es una vista correspondiente a la de la Figura 1, con los componentes ensamblados, y
- 50 Las Figuras 3(a) y (b) son vistas en perspectiva diferentes del soporte de guía del conjunto, y
- Las Figuras 4(a) y (b) son vistas en perspectiva diferentes de un soporte de guía alternativo que cae dentro del alcance de la invención.
- Un conjunto de dirección incluye un componente macho, en este ejemplo un semieje 1, que es conectable a un componente hembra tal como un yugo 2. El semieje porta dos rebajes planos (de los que solamente un rebaje plano 3 es visible en los dibujos) en un extremo, los cuales son diametralmente opuestos entre sí. También se ha previsto
- 55

una ranura 4 que está distanciada del extremo del eje y que se extiende ortogonal al plano de los dos rebajes planos. El yugo 2 incluye un rebaje cilíndrico 5 que tiene una sección transversal que es complementaria con la sección transversal del extremo del semieje, y este rebaje 5 alberga el extremo del eje cuando las dos partes 1, 2 están conectadas entre sí.

- 5 La pared del yugo 2 que define el rebaje 5, se ha dotado de una ranura 6 alargada que discurre desde el extremo abierto del rebaje. La ranura hace que el rebaje 5 abra a lo largo de un lado, y que se proporcionen ambos orificios de recepción de tornillo, uno a cada lado de la abertura en el yugo. Solamente uno de los orificios 7 es visible en los dibujos. Al menos uno de los orificios es un orificio ciego, y posee una rosca interna que recibe un extremo roscado de un tornillo de fijación 8 cuando éste se hace pasar a través del otro orificio 7 que es un orificio abierto. De ese modo, el perno de enclavamiento 8 que tiene una cabeza 9 y una caña roscada 10, pasa a través del orificio abierto, a través de la abertura definida por la hendidura 6 lateral del yugo 2, y hacia el orificio roscado. El perno de enclavamiento 8 puede ser apretado en el orificio ciego para provocar que el lado abierto del yugo 2 se cierre ligeramente. El apriete del perno 8 permite de esta manera que el yugo 2 sea fijado alrededor del extremo del semieje cuando éste se ha insertado en el yugo.
- 10
- 15 Para asegurar que el semieje 1 se inserta una distancia correcta en el rebaje 5 del yugo 2, los orificios abierto y ciego están dispuestos de tal modo que el paso del perno de enclavamiento 8 a través de la abertura no es posible a menos que la ranura 4 del semieje 1 esté alineado con la trayectoria seguida por el perno 8.

Un soporte de guía 12, que no cae dentro del ámbito de la invención, ha sido mostrado con mayor detalle en las Figuras 3(a) y (b) de los dibujos que se acompañan. Éste comprende una lámina metálica que está doblada en ángulo recto a lo largo de dos líneas para formar un soporte en forma de U. La base 13 del soporte en forma de U incluye un corte 16 que tiene sustancialmente la misma forma que la sección transversal del extremo del semieje. Dos lengüetas 16a, 16b alargadas sobresalen hacia el corte 16 y son deformadas elásticamente según se presiona la base 13 sobre el extremo del semieje hasta que éste alcanza el extremo de los rebajes planos. Las lengüetas 16a, 16b impiden la extracción del soporte de guía 12.

20

25 Las dos porciones 14, 15 superiores restantes del soporte de guía 12, están dotadas, cada una de ellas, de una ventana 17, 18 circular que define una región de abertura, definiendo la porción del soporte que rodea a la ventana una región de bloqueo. Dependiendo de la orientación del semieje 1 con relación al yugo (su sección transversal permite que sea insertado en el yugo según una o dos orientaciones), una de las ventanas 17, 18 estará alineada con el orificio abierto del yugo 2, permitiendo que el perno de enclavamiento 8 pase a su través.

30 Puesto que las ventanas 17, 18 son externas respecto al rebaje 5 del yugo 2, un montador puede determinar que el semieje 1 se ha insertado correctamente en el yugo 2. El número de errores cometidos durante el montaje se reduce por tanto considerablemente.

Un soporte de guía 20 alternativo que cae dentro del alcance de la presente invención, ha sido mostrado en las Figuras 4(a) y (b) de los dibujos que se acompañan. El soporte de guía 20 difiere en que cada porción superior 21, 22 del soporte en forma de U tiene dos aberturas 23, 24 y 25, 26, respectivamente. Una abertura 23, 26 de una porción superior 21, 22 está dimensionada para permitir que el perno pase sin impedimento. La otra 24, 25 está dotada de una lengüeta 27, 28 dirigida hacia el interior, que debe ser deformada para permitir que pase el perno. La abertura de un montante sin lengüeta, se enfrenta a la abertura del otro montante que no tiene lengüeta, es decir, ambas comparten un eje común. El perno puede pasar, por lo tanto, a través de una abertura con lengüeta y de la otra sin estar soportado en cada extremo.

35

40

La provisión de la abertura con la lengüeta proporciona algo de control sobre la dirección en la que se inserta el perno. La lengüeta impide que el perno pase fácilmente a través de esa abertura antes que por la otra abertura, pero si se hace que éste pase por la otra abertura en primer lugar, la misma puede ser fácilmente deformada para permitir que pase el perno.

45 Se observará también que la abertura 29 para el componente macho se ha dotado de un conjunto de lengüetas adicionales, en este caso cuatro, que ayudan a centrar el soporte sobre el componente macho. Cada lengüeta comprende una parte dirigida hacia el interior, que es ligeramente elástica.

Durante el uso, la parte macho con el soporte de guía 20, se inserta en la parte hembra. La parte macho se gira hasta que uno de los pares de aberturas del soporte se alinean con las aberturas de la parte hembra. Esto puede corresponder a que el soporte esté en una cualquiera de las dos posiciones. El perno se inserta a continuación en una abertura de un montante que no tiene lengüeta, y se hace deslizar a lo largo de la ranura de la parte hembra. Finalmente, se empuja a través de la abertura con lengüeta, deformando la lengüeta según avanza. Se puede añadir entonces una tuerca de retención para afianzar las partes entre sí.

50

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Un conjunto que comprende un componente macho (1) y un componente hembra (2), que se conectan entre sí para formar una conexión mecánica, estando el componente hembra (2) adaptado para recibir, al menos parcialmente, una porción extrema del componente macho (1), teniendo el componente hembra (2) al menos un orificio (7) que está adaptado para recibir un perno de enclavamiento (8) que puede ser apretado para afianzar el componente hembra (2) alrededor del componente macho (1), y en el que además se ha previsto un soporte de guía (20) que es portado por el componente macho (1), estando el conjunto **caracterizado porque** el soporte de guía comprende un soporte en forma de U, en el que la porción de base del soporte de guía (20) recibe el extremo de la porción macho (1) y las porciones superiores (21, 22) del soporte de guía definen, cada una de ellas, dos regiones de abertura (23, 24, 25, 26), enfrentándose cada región de abertura (23, 24, 25, 26) a una región de abertura correspondiente para definir dos pares de aberturas (24, 25; 23, 26) a través de las cuales puede hacerse pasar el perno (8), en el que, durante el uso, al menos una de las regiones de abertura se alinea con al menos un orificio (7) del componente hembra (2) para permitir la inserción del perno de enclavamiento (8) en el orificio (7) cuando el componente macho (1) y el componente hembra (2) están correctamente alineados, impidiendo en otro caso el soporte de guía (20) la inserción del perno de enclavamiento (8) cuando el componente macho (1) se ha insertado en el componente hembra (2) con un alineamiento incorrecto, y en el que una abertura de cada par está dotada de una lengüeta (27, 28) que impide que el perno (8) pase a través de la abertura (7) a menos que la lengüeta (27, 28) sea deformada.
- 10 2.- El conjunto de la reivindicación 1, en el que el componente hembra (2) incluye dos orificios que se enfrentan entre sí, en los lados opuestos de una ranura formada en el componente hembra (2), forzando el apriete del perno (8) que las caras de la ranura se aproximen para cerrar la ranura y afianzar con ello la porción hembra (2) con la porción macho (1).
- 15 3.- El conjunto de la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que el soporte de guía (20) comprende un soporte de guía que está separado de los componentes macho y hembra (1, 2).
- 20 4.- El conjunto de cualquier reivindicación anterior, en el que el soporte de guía (20) comprende un componente de metal en lámina.
- 25 5.- El conjunto de cualquier reivindicación anterior, en el que la región de abertura (23, 24, 25, 26) comprende una ventana que está formada en el soporte de guía.
- 30 6.- El conjunto de cualquier reivindicación anterior, en el que se ha previsto un corte (29) en el soporte de guía (20), mediante estampación o de otro modo, en el que es presionado el extremo del componente macho (1).
- 35 7.- El conjunto de cualquier reivindicación anterior, en el que la abertura de la base incluye al menos una lengüeta dirigida hacia el interior, que encaja con la porción macho (1).
- 40 8.- El conjunto de cualquier reivindicación anterior, en el que el soporte de guía (20) es sustancialmente rígido.
- 45 9.- El conjunto de cualquier reivindicación anterior, en el que el componente macho (1) comprende un eje que tiene una porción extrema macho, y el componente hembra (2) comprende un yugo que está adaptado para recibir la porción extrema del componente macho (1).
- 10.- Un soporte de guía (20) para su utilización en combinación con un componente macho (1) y un componente hembra (2), para ayudar al alineamiento de los componentes macho y hembra (1, 2) durante el ensamblaje, comprendiendo el soporte de guía (20) un soporte en forma de U que tiene una porción de base que incluye una abertura (29) para recibir el extremo de la porción macho (1) y al menos dos porciones (21, 22) superiores, incluyendo cada porción superior dos regiones de abertura (23, 24, 25, 26) a través de las cuales puede hacerse pasar un perno (8), siendo las regiones de abertura de una de las porciones superiores opuestas a las regiones de abertura de la otra de las porciones superiores para definir pares de aberturas, y en el que al menos una de las aberturas (23, 24, 25, 26) de cada porción superior (21, 22) y de cada par, está dotada de una lengüeta (27, 28) que impide que dicho perno (8) pase a través de la abertura sin deformar la lengüeta (27, 28).

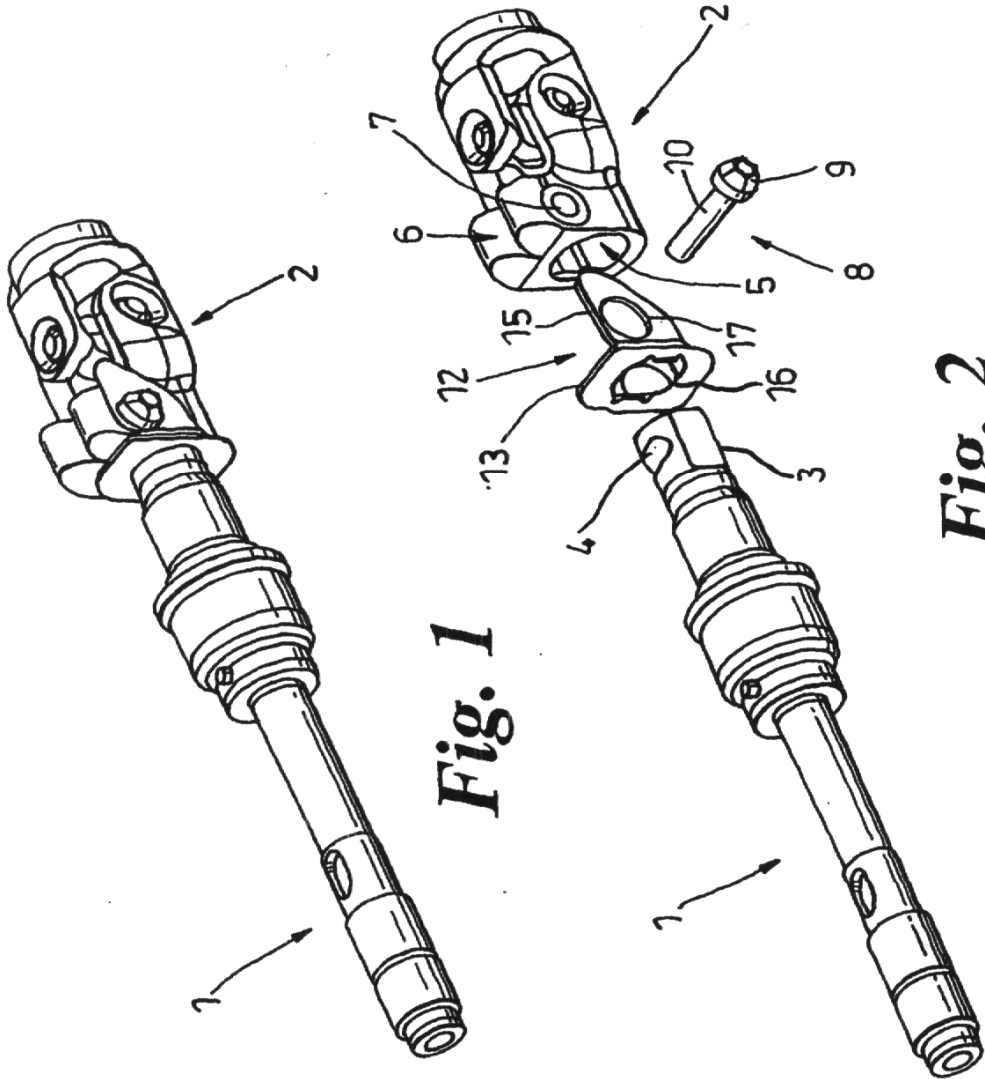


Fig. 1

Fig. 2

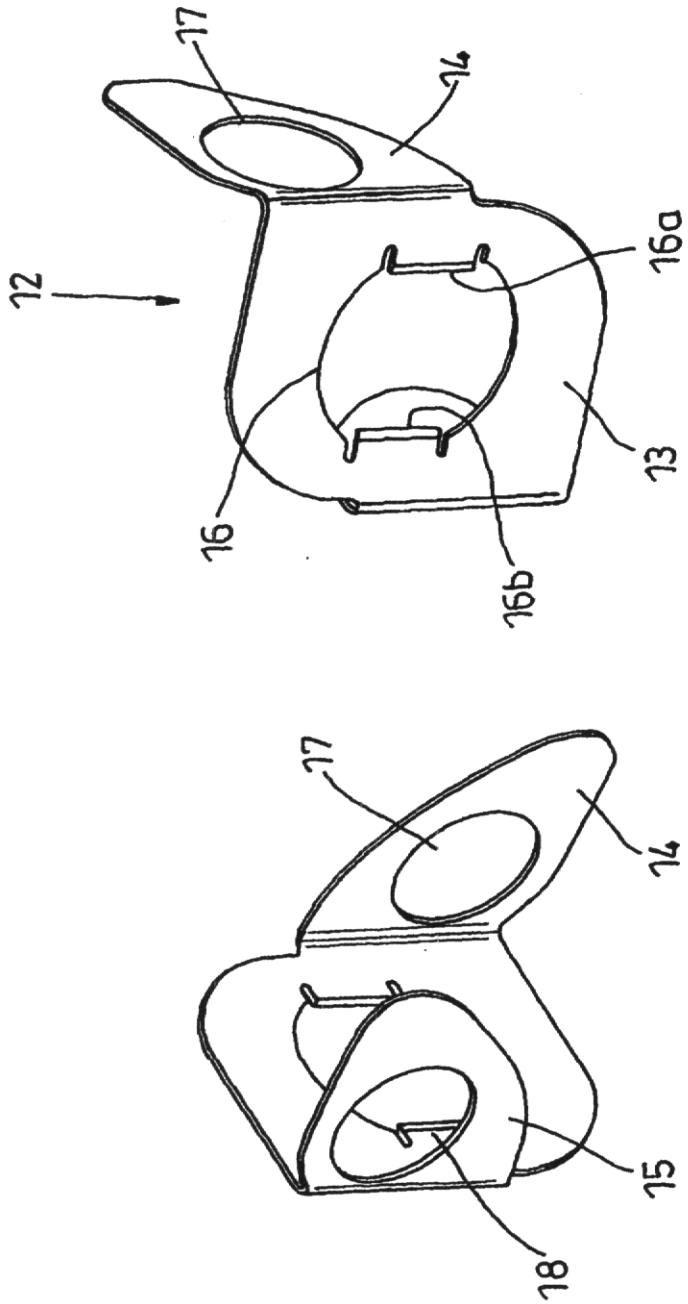


Fig. 3

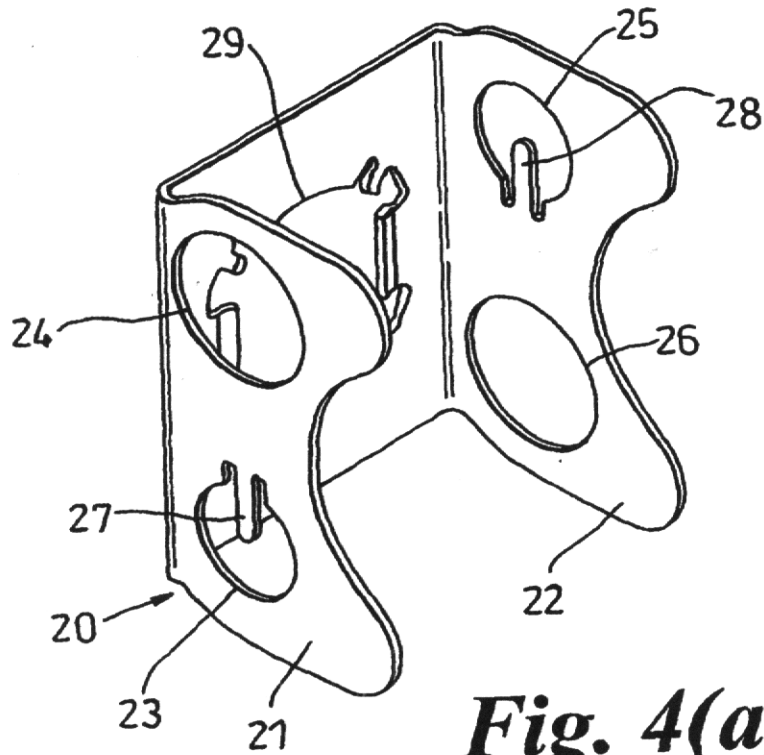


Fig. 4(a)

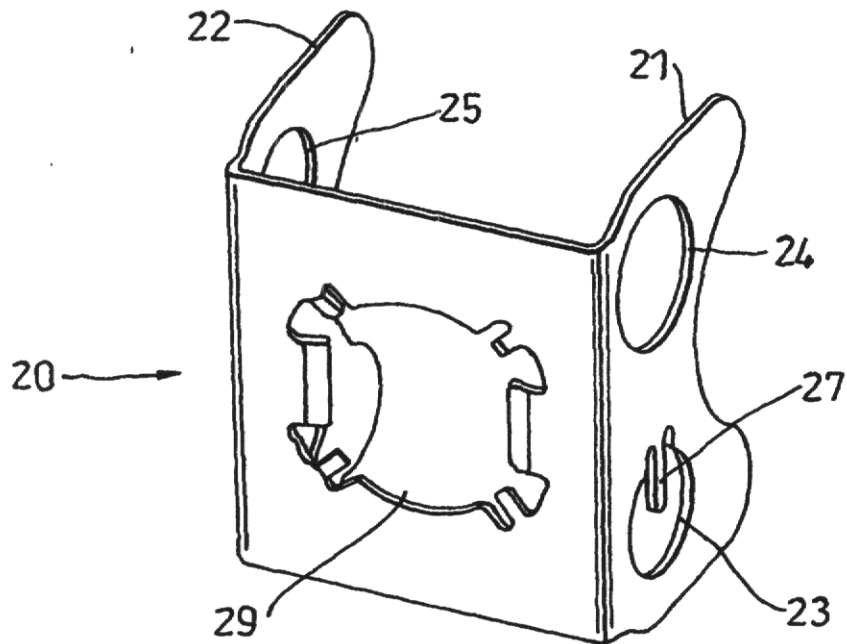


Fig. 4(b)