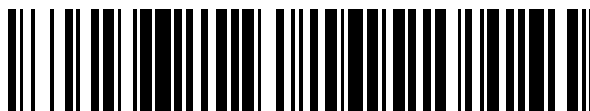


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 374 140**

51 Int. Cl.:
B60D 1/52 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09161278 .8**
96 Fecha de presentación: **27.05.2009**
97 Número de publicación de la solicitud: **2127914**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.12.2009**

54 Título: **ELEMENTO DE GANCHO DE REMOLQUE DESMONTABLE.**

30 Prioridad:
27.05.2008 NL 2001621

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
14.02.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
14.02.2012

73 Titular/es:
**TERWA B.V.
KAMERLINGH ONNESLAAN 1-3
3401 MZ IJSSELSTEIN, NL**

72 Inventor/es:
**Som, Michiel Johannes Maria y
Scheeve, Edwin Adrijan**

74 Agente: **Tomas Gil, Tesifonte Enrique**

ES 2 374 140 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

Elemento de gancho de remolque desmontable

- 5 [0001] La presente invención se refiere a un conjunto del elemento final de un gancho de remolque que comprende un extremo esférico con un elemento esférico, una barra y unos medios de acoplamiento primarios, un elemento de adaptación provisto de unos medios de fijación para la fijación de una construcción de gancho de remolque y unos medios de acoplamiento secundarios, en la que los medios de acoplamiento primarios y secundarios se pueden bloquear y desbloquear interactivamente, los medios de acoplamiento primarios comprenden un pivote de acoplamiento con un eje longitudinal primario, y un pasador de enclavamiento unido que se puede mover con el pivote de acoplamiento, con un eje longitudinal secundario, donde el extremo primario de dicho pasador de enclavamiento puede salir del pivote de acoplamiento, en la que dichos medios de acoplamiento secundarios comprenden un alojamiento incorporado para recibir el pivote de acoplamiento y el extremo del pasador de enclavamiento que se puede sacar del pivote de acoplamiento.
- 10
- 15 [0002] Tal conjunto se conoce de los documentos EP 0223996A y NL1008215C. Usando un pasador de enclavamiento que se puede mover dentro del pivote de acoplamiento, con la operación relacionada en combinación con un saliente en los medios de acoplamiento del elemento de alojamiento y un hueco de interacción en el pivote de acoplamiento, el pivote de acoplamiento se puede emplear en el alojamiento de una manera segura. Si la fijación es incorrecta, entonces cuando una carga es aplicada y/o debido a la fuerza gravitacional, el extremo esférico saldrá del alojamiento automáticamente. Esta construcción asegura que sólo puedan ocurrir estas dos situaciones, realizando así un diseño particularmente seguro.
- 20
- 25 [0003] En un intento de realizar los distintos componentes tan compactos como sea posible, y para ahorrar en materiales, pero también para mantener características de seguridad suficientes, deben trazarse algunos límites.
- [0004] El objetivo de la presente invención es proporcionar un conjunto mejorado en el que el tamaño de los distintos componentes se puede incluir más eficazmente, es decir, un ahorro en materiales más eficaz y/o más seguro y/o mayor.
- 30 [0005] El conjunto como se ha descrito anteriormente realiza este objetivo en el que los ejes longitudinales primarios y secundarios están en un ángulo de al menos 2° entre sí. También el pivote de acoplamiento comprende un dispositivo auxiliar primario al igual que un dispositivo auxiliar secundario, más cerca del extremo primario del pasador de enclavamiento, ambos engranando el pasador de enclavamiento, en el que el eje longitudinal secundario de dicho pasador de enclavamiento se dispone de manera que se orienta fuera del dispositivo auxiliar secundario hacia el dispositivo auxiliar primario en la dirección del dispositivo auxiliar secundario en relación al eje longitudinal del pivote de acoplamiento.
- 35
- [0006] Puesto que, según la presente invención, el eje longitudinal del pasador de enclavamiento se sitúa en un ligero ángulo al eje longitudinal del pivote de acoplamiento, se puede ganar un espacio considerable dentro del pivote de acoplamiento donde pueden colocarse otros componentes, en particular dispositivos auxiliares. En consecuencia, la circunferencia externa del pivote de acoplamiento puede ser más pequeña y/o su resistencia puede ser mayor. Los dispositivos auxiliares pueden adoptar la forma de un pasador de absorción de fuerza y/o una rueda dentada. Colocando los ejes longitudinales en ángulo se crea espacio extra para los dispositivos auxiliares que se localizan en la parte central del pivote de acoplamiento. Como resultado, la construcción puede hacerse más ligera y/o más fuerte.
- 40
- 45 [0007] De esta manera, en una disposición particular, es posible alojar (una parte de) el orificio para el pasador de absorción de fuerza en el espacio libre creado. El orificio se puede considerar como un dispositivo auxiliar, en particular el dispositivo auxiliar primario. Esto significa que el pasador de absorción de fuerza no se debilita, o se debilita menos en la parte que se extiende a través del pivote de acoplamiento. Tal pasador de absorción de fuerza se extiende preferentemente de manera perpendicular al pivote de acoplamiento y se inserta en un hueco correspondiente en el elemento de alojamiento con el extremo esférico en su estado acoplado. Un agarre más estable entre dicho pasador de absorción de fuerza y este hueco se puede conseguir al aplanar una de las superficies de interacción de éstos. Más particularmente, el pasador de absorción de fuerza dispone de una superficie aplanada. Esta superficie aplanada se extiende en la dirección de inserción del extremo esférico en el elemento de alojamiento. Otro componente que puede ser mejorado debido al ligero ángulo entre el eje longitudinal del pivote de acoplamiento y el del pasador de enclavamiento como se ha descrito anteriormente es una rueda dentada que puede ser montada, que se considera como un dispositivo auxiliar —en particular un dispositivo auxiliar secundario— que engrana con los dientes del pasador de enclavamiento para mover el pasador de enclavamiento hacia atrás y hacia delante. Tal rueda dentada se puede accionar mediante un botón giratorio localizado en el exterior de los medios de acoplamiento primarios. Tal botón giratorio puede disponer de medios de indicación de color de manera que la posición sea indicada cuando el pasador de enclavamiento se mueve a la posición de enclavamiento (por ejemplo verde) y otra posición (por ejemplo rojo) en la que
- 50
- 55
- 60

el pasador de enclavamiento se mueve de nuevo al pivote de acoplamiento.

[0008] El ángulo entre los ejes longitudinales como se ha descrito anteriormente es preferentemente de menos de 10°.

5 [0009] El extremo esférico puede ser insertado en el elemento de alojamiento bien horizontalmente, verticalmente o también inclinado.

10 [0010] Según otra disposición particular de la invención, la barra del extremo esférico puede hacerse más gruesa en el extremo más alejado de la bola. Este grosor se realiza mediante estampado, y más particularmente estampado en caliente. Será evidente que esta medida de formación de grosor y estampado puede ser realizada independiente de las medidas anteriormente descritas. Este grosor produce un área final más grande para juntarse a los medios de acoplamiento primarios. Una unión posible es hacer una soldadura circunferencial entre las dos partes.

15 [0011] Según otra disposición ventajosa de la invención, el extremo de la barra se une a un alojamiento alargado en el que están localizados los componentes de los medios de acoplamiento primarios y del cual el extremo libre se forma para su inserción en el elemento de alojamiento.

20 [0012] Los medios de acoplamiento primarios, y en particular el eje longitudinal de los mismos, pueden extenderse algo en un ángulo del eje longitudinal de la barra. Esto depende de la manera en que el extremo esférico tiene que ser insertado en el alojamiento. Según una disposición particular de la invención, se toman medidas particulares para evitar un enclavamiento falso. Un enclavamiento falso es una situación en la que el usuario piensa que se ha conseguido un acoplamiento perfecto entre los distintos componentes cuando de hecho ese no es el caso. Esto puede dar lugar a un desacoplamiento que pone en riesgo la vida cuando se conduce, con todas las consecuencias resultantes. Según la variante particular de la presente invención, los medios de acoplamiento secundarios, en los que se confina un alojamiento para recibir los medios de acoplamiento primarios, disponen de un hueco. Más particularmente, hay un hueco en la posición donde el extremo del final del pasador de enclavamiento podría posiblemente entrar en contacto con el alojamiento de los medios de acoplamiento primarios. El alojamiento tiene forma rectangular y más particularmente forma cuadrada de modo que se consigue una construcción estable con un uso de materiales relativamente bajo.

30 [0013] El extremo esférico se puede disponer en forma de esfera para realizar un acoplamiento a un remolque. Según la disposición particular, sin embargo, éste es dispuesto específicamente para recibir un soporte, tal como un soporte de bicicleta. Según una disposición particular de la misma, el extremo esférico es cilíndrico, es decir, de manera que un soporte situado en éste no pueda volcarse libremente.

35 [0014] La invención también se refiere a un gancho de remolque que comprende una construcción con una barra para fijarse a un vehículo en el que se incorpora el conjunto del elemento final de un gancho de remolque como se ha descrito anteriormente, y más particularmente al elemento de alojamiento descrito anteriormente.

40 [0015] La invención será expuesta en detalle más abajo según las disposiciones típicas mostradas en el dibujo. En ese respecto:

45 la fig. 1 muestra una vista esquemática, parcialmente desfragmentada de una primera disposición de los distintos componentes de los cuales se compone el conjunto según la invención, donde la fig. 1A muestra un detalle esquemático;

la fig. 2 muestra la disposición según la fig. 1, parcialmente cortada;

50 la fig. 3 muestra la construcción según la fig. 1 cuando el extremo esférico es insertado inicialmente en el alojamiento;

la fig. 4 muestra la construcción según las fig. 1 y 3 cuando el extremo esférico es insertado completamente en el alojamiento;

55 la fig. 5 muestra la variante de la disposición horizontal del conjunto según las fig. 1 - 4 y

la fig. 6 muestra la variante de la disposición adecuada para acomodar un soporte (de bicicleta).

60 [0016] El conjunto del elemento final del gancho de remolque según la invención se indica como pieza 1 en la fig. 1. Este comprende un extremo esférico 3 y un alojamiento 10. El elemento de alojamiento 10 puede o no estar unido

ES 2 374 140 T3

permanentemente a una construcción de gancho de remolque 2 que está unida de alguna manera al vehículo de remolque. La disposición mostrada es un elemento de alojamiento 10 provisto de unos medios de fijación tales como orificios para pernos 11 a través de los cuales se sitúan los pernos 12 para conectarse con la construcción del gancho de remolque 2.

5 [0017] Tales orificios para pernos 11 están provistos preferentemente de una rosca helicoidal de modo que los pernos 12 pueden agarrarse en el elemento de alojamiento 10 desde ambos lados y no se extienden sobre toda la longitud (anchura) del elemento de alojamiento 10. Tal construcción simplifica el montaje y evita que las partes enroscadas sobresalgan a un lado de la construcción del gancho de remolque 2.

10 [0018] En cada extremo dentro del elemento de alojamiento 10 hay salientes de guía 39 proporcionados para recibir el extremo esférico como se describe en adelante. Debido a que estos salientes de guía se proporcionan sólo estos componentes deben ajustarse a un margen preciso. Las placas (de plástico) 38 y 40 puede utilizarse para cerrar las aberturas opuestas en el elemento de alojamiento 10. Naturalmente la placa de cierre 40 es se puede quitar para que el extremo esférico pueda ser insertado.

15 [0019] En la fig. 1a se muestra esquemáticamente una vista frontal del elemento de alojamiento 10. Es evidente que esta es una construcción estable de forma cuadrada que combina una gran fuerza con un peso bajo.

20 [0020] El extremo esférico 3 dispone de una bola 4 unida a una barra 5. Los medios de acoplamiento primarios 6 se extienden perpendicularmente desde dicha barra. La conexión entre la barra 5 y los medios de acoplamiento primarios 6 se realiza mediante una soldadura circunferencial 33. A fin de proporcionar un área tan grande como sea posible entre el extremo 15 de la barra 5 y los medios de acoplamiento primarios 6, dicho extremo 15 es aumentado mediante el estampado en caliente. Como resultado, el diámetro de la barra 5 también puede mantenerse más pequeño en otros lugares para que la ubicación de cualquier fallo posible se pueda definir de forma más precisa. En los medios de acoplamiento primarios 6, en el orificio 8 del pivote de acoplamiento, un pasador de enclavamiento 21 se puede mover hacia atrás y hacia adelante a lo largo de su eje longitudinal 22 (fig. 2). El eje longitudinal del pivote de acoplamiento se muestra como pieza 23 y de los dibujos se desprende que existe un ángulo α entre estos ejes longitudinales.

25 [0021] El pasador de enclavamiento 21 es accionado mediante un muelle de compresión 24 en la dirección en la que el extremo 19 sale del pivote de acoplamiento 7.

30 [0022] En el extremo 20 del pasador de enclavamiento 21, opuesto al extremo 19, el pasador de enclavamiento 21 dispone de dientes tipo cremallera 25. Este puede ser movido accionando la rueda dentada 26 que se extiende a través del pivote de acoplamiento 7 y puede accionarse mediante un botón giratorio 27.

35 [0023] Existe un orificio 30 en el pasador de enclavamiento 21 en el se dispone que un muelle de compresión 29 y también un pasador de enclavamiento 28 localizado en el muelle de compresión. En el estado libre este pasador de enclavamiento 28 sobresale fuera del pasador de bloqueo 21.

40 [0024] El pivote de acoplamiento 7 dispone de un orificio 30 (fig.3) en el que un pasador de contrabloqueo 31 puede moverse libremente.

45 [0025] En el extremo 19, el pasador de enclavamiento dispone de un tapón plástico 32 que impide que éste se fije herméticamente. El pivote de acoplamiento 7 dispone de un hueco 35 seguido de una protuberancia 36.

50 [0026] El elemento de alojamiento comprende medios de acoplamiento secundarios 13 comprendiendo un alojamiento 14. También se proporcionan recesos 18 para recibir el pivote de absorción de fuerza 16 localizado en el orificio 17 del pivote de acoplamiento 7. Para aumentar la superficie de rodadura, el pivote de absorción de fuerza tiene una construcción aplanada. Se desprende de los dibujos que debido a que el orificio 8, y más particularmente el pasador de enclavamiento 21 localizado en su interior, y el muelle 24 se extienden a su alrededor, el pivote de absorción de fuerza 16 no puede ser hecho cilíndrico en su totalidad.

55 [0027] El alojamiento 14 dispone de un saliente 34 y una guía 37 localizada junto a éste.

60 [0028] La construcción descrita anteriormente funciona de la siguiente manera. Antes de la inserción, el usuario mueve el botón 27 de manera que el pasador de enclavamiento 21 se mueve hacia adentro del pivote de acoplamiento 7. Esto se indica mediante una marca coloreada en el botón giratorio (p. ej. rojo). Si el usuario no lo hace así, es imposible insertar el pivote de acoplamiento 7 en el alojamiento 14. Mientras el extremo 19 se mueve hacia afuera, la protuberancia 36 no puede nunca moverse más allá del saliente 34. No obstante, esto es posible cuando el pasador de enclavamiento 21 vuelve atrás. Al volver éste atrás, cuando el orificio 30 y el pasador de enclavamiento 28 se encuentran opuestos el uno

al otro, el muelle 29 hace que el pasador de enclavamiento 28 se mueva ligeramente en el orificio 30 por lo cual el pasador de contrabloqueo 31 se desplaza ligeramente fuera del pivote de acoplamiento 7. En consecuencia, el pasador de enclavamiento es bloqueado por el muelle en el estado tensado.

5 [0029] Posteriormente, el usuario mueve el extremo esférico 6, y más particularmente el pivote de acoplamiento 7 en el alojamiento 14. Cuando se mueve lo suficiente hacia adentro, debido a que el extremo 19 es movido de nuevo hacia adentro del pivote de acoplamiento 7, la protuberancia 36 se puede mover más allá del saliente 34 sin problemas. Al mismo tiempo, el pivote de contrabloqueo 31 entra en contacto con la guía 37 mediante lo cual el pivote de contrabloqueo 31 se desliza más en el orificio 30 y empuja el pasador de bloqueo 28 fuera del pivote de acoplamiento 7.
10 En consecuencia, el pasador de enclavamiento se desengancha y la fuerza elástica hace que el extremo 19 se mueva hacia afuera, provocando así que la parte 36 se embuta detrás del saliente. Este movimiento del pasador de enclavamiento 21 hace que el botón 27 gire, esta acción se indica mediante otra señal coloreada tal como verde. Por tanto, se consigue la condición segura. En esta condición, el extremo superior del pivote se localiza preferiblemente a poca distancia del extremo superior 48 de la ranura relacionada en el elemento de alojamiento 10. Como resultado, si
15 posteriormente surgen varias tolerancias, un pivote de absorción de fuerza 16 puede ser movido también hacia arriba sin que se den problemas operativos. El desacople se realiza en secuencia inversa, es decir, accionando el botón giratorio 27. El botón 27 es preferiblemente fijado en varias posiciones específicas en relación al piñón hasta que una única construcción baste para la disposición anteriormente descrita, que es posteriormente detallada más abajo en base a la fig. 5.

20 [0030] Colocando los ejes longitudinales 22 y 23 bajo un ángulo, se proporciona espacio extra para el piñón 26 y para la parte del pivote de absorción de fuerza 16 que se localiza en la parte central del pivote de acoplamiento 7. Como resultado, la construcción puede ser hecha más ligera y/o más fuerte.

25 [0031] Los distintos componentes descritos para éste están provistos de disposiciones para almacenar y posiblemente suministrar lubricantes.

[0032] Para evitar un bloqueo falso debido a que el extremo 71 del extremo 19 se fije sobre los medios de acoplamiento secundarios 13, hay un hueco 70 que impide definitivamente que ocurra tal interferencia —que pueden asemejarse al
30 bloqueo—.

[0033] La Fig. 5 muestra una variante de la presente invención. Esta se indica en su totalidad como elemento 41 y comprende un extremo esférico 43 y un elemento de alojamiento 50. Una carcasa se conecta a la barra 45 del extremo esférico 43, donde los medios de acoplamiento primarios están incorporados. El cambio más significativo en
35 comparación con la variante anteriormente descrita es que el extremo esférico debería ser insertado en el alojamiento en una dirección horizontal.

[0034] La Fig. 6 muestra una variante en la que sólo se indican el extremo esférico 63 y la bola relacionada 64. Este es de forma cilíndrica, con una superficie superior aplanada donde sobresale un pivote 65. Este es especialmente adecuado para admitir un soporte tal como un soporte de bicicleta. Naturalmente esta construcción se puede insertar en la fijación relacionada del conjunto bien horizontalmente, verticalmente o en un ángulo. Es posible disponer el elemento de alojamiento de manera que sólo los extremos de bola 63 puedan ser fijados, es decir, no los extremos de bola como se
40 los descritos anteriormente.

[0035] Las Fig. 5 y 6 muestran variantes de la invención. La variante según la fig. 5 se indica en su totalidad como elemento 41 y comprende un extremo esférico 43 y un elemento de alojamiento 50. Una carcasa 44 se conecta a la barra 45 del extremo esférico 43, en el que los medios de acoplamiento primarios son incorporados. Una variante correspondiente se muestra en la fig. 6, donde el conjunto se indica en su totalidad como el elemento 61 y la carcasa como el elemento 64. De esta manera, basándose en una carcasa estándar conectada por medios simples a varias
45 formas de realización de barras 5, 45, se puede conseguir ahorrar más en costes, ya que se puede basar en medios primarios universales de acoplamiento.
50

[0036] Después de la lectura de lo anterior, a los expertos en la técnica anterior se les ocurrirá pronto que son posibles las variantes.
55

REIVINDICACIONES

- 5 1. Conjunto de elementos finales de gancho de remolque (1, 41, 61) que comprende un extremo esférico (3) con un elemento esférico (4), una barra (5) y medios de acoplamiento primarios (6) conectados a la barra, un elemento de alojamiento (10) provisto de medios de fijación (11) para la fijación a una construcción de gancho de remolque (2) y medios de acoplamiento secundarios (13), donde los medios de acoplamiento primarios y secundarios se pueden bloquear y desbloquear interactivamente, donde los medios de acoplamiento primarios comprenden un pivote de acoplamiento (7) con un eje longitudinal primario (23) y un pasador de enclavamiento (21) dispuesto de manera que puede moverse dentro del pivote de acoplamiento y con un eje longitudinal secundario (22), el extremo primario (19) de dicho pasador de enclavamiento puede salir del pivote de acoplamiento (7), donde los medios de acoplamiento secundarios comprenden un alojamiento (14) para recibir el pivote de acoplamiento (7) y el extremo (19) del pasador de enclavamiento que puede salir del pivote de acoplamiento, donde los ejes longitudinales primario (23) y secundario (22) tienen un ángulo entre sí de al menos 2°, donde el pivote de acoplamiento (7) comprende un dispositivo auxiliar primario (26) **caracterizado por** un dispositivo auxiliar secundario (17) localizado más cerca del extremo primario del pasador de enclavamiento (21), dichos dispositivos auxiliares fijándose sobre el pasador de enclavamiento (21), donde el eje longitudinal secundario (22) del pasador de enclavamiento (21) se dispone, en la dirección del dispositivo auxiliar primario (26) hacia el dispositivo auxiliar secundario (17), para extenderse fuera del dispositivo auxiliar secundario (17) respecto al eje longitudinal (23) del pivote de acoplamiento (7).
- 20 2. Conjunto según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** los ejes longitudinales primario (23) y secundario (22) tienen un ángulo máximo de 10° el uno respecto al otro.
- 25 3. Conjunto según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde el pasador de enclavamiento dispone de dientes (25) en el extremo secundario (20) opuesto al extremo primario y el dispositivo auxiliar primario, localizado en el pivote de acoplamiento, está formado por una rueda dentada (26) que engrana con dichos dientes.
- 30 4. Conjunto según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde el dispositivo auxiliar secundario está formado por un pivote de absorción de fuerza (16) que se extiende fuera esencialmente perpendicular al pivote de acoplamiento, dicho pivote de absorción que se extiende en un orificio (17) a través del pivote de acoplamiento (7) y donde los medios de acoplamiento secundarios (13) comprenden un hueco (18) que recibe el pivote de absorción de fuerza.
- 35 5. Conjunto según las reivindicaciones 3 y 4, donde dicho orificio (17) para el pivote de absorción de fuerza y la rueda dentada (26) se localizan en un lado del pasador de enclavamiento en el pivote de acoplamiento (7).
- 40 6. Conjunto según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde los medios de acoplamiento primarios se extienden perpendiculares a la barra (5).
- 45 7. Conjunto según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde la barra es estampada en caliente en el extremo opuesto al del extremo esférico.
8. Conjunto según la reivindicación 7, donde el extremo estampado en caliente se fija a los medios de acoplamiento primarios mediante una soldadura circunferencial (33).
- 50 9. Conjunto según cualquiera de las reivindicaciones precedentes en combinación con la reivindicación 4, donde al menos una de las superficies de interacción del pivote de absorción de fuerza (16) y el hueco (18) tiene una forma aplanada en la dirección de inserción.
- 55 10. Conjunto según cualquiera de las reivindicaciones precedentes en combinación con la reivindicación 3, donde la rueda dentada se conecta a un botón de accionamiento (27), dicho botón de accionamiento dispone de marcas de indicación coloreadas.
11. Conjunto según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde el extremo de la barra (45) se conecta a una carcasa alargada (44, 64), cuyo extremo comprende los medios de acoplamiento primarios.
12. Conjunto según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde el extremo esférico (63) dispone de una bola (64) con forma cilíndrica.
- 60 13. Gancho de remolque que comprende un conjunto de barra que se puede unir a un vehículo, que se une a un conjunto de elementos finales de gancho de remolque según cualquiera de las reivindicaciones precedentes.

Fig 1

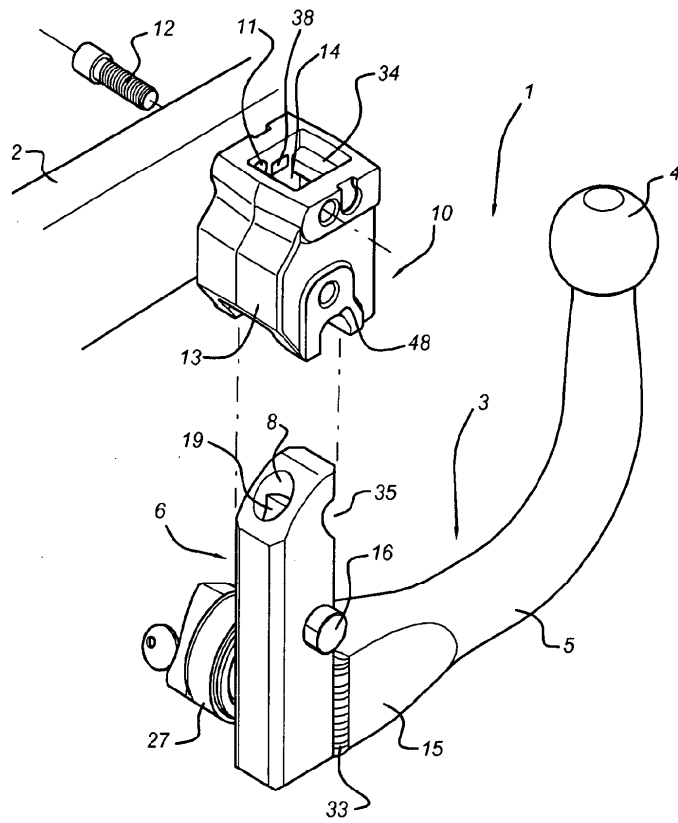
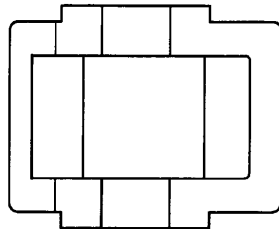


Fig 1a



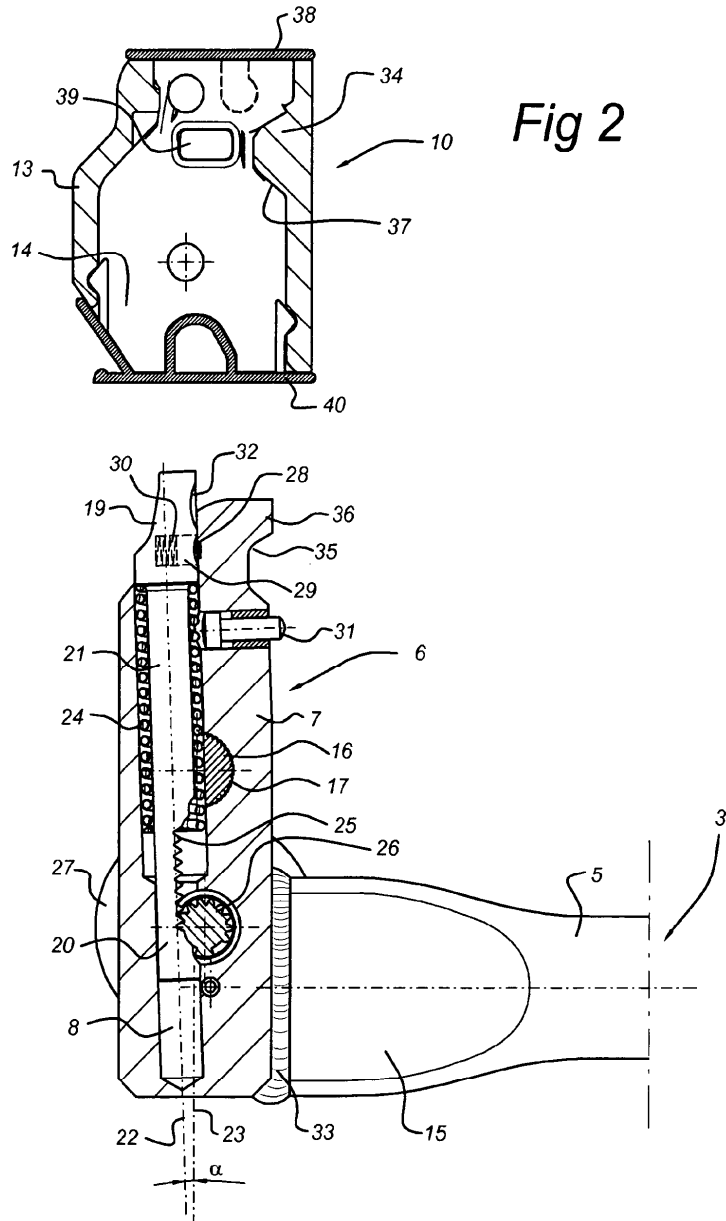


Fig 3

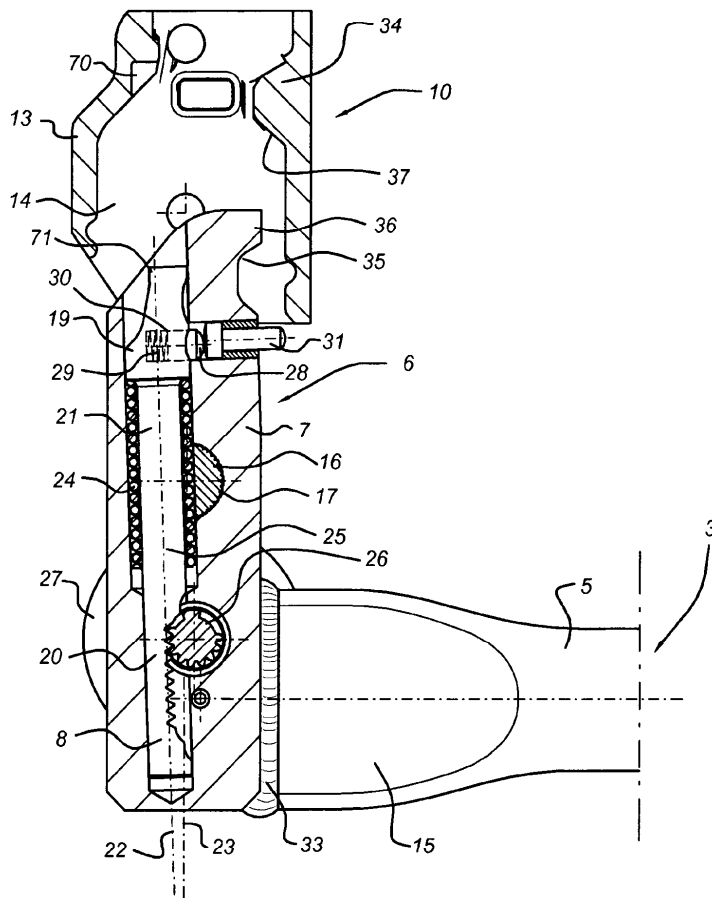


Fig 4

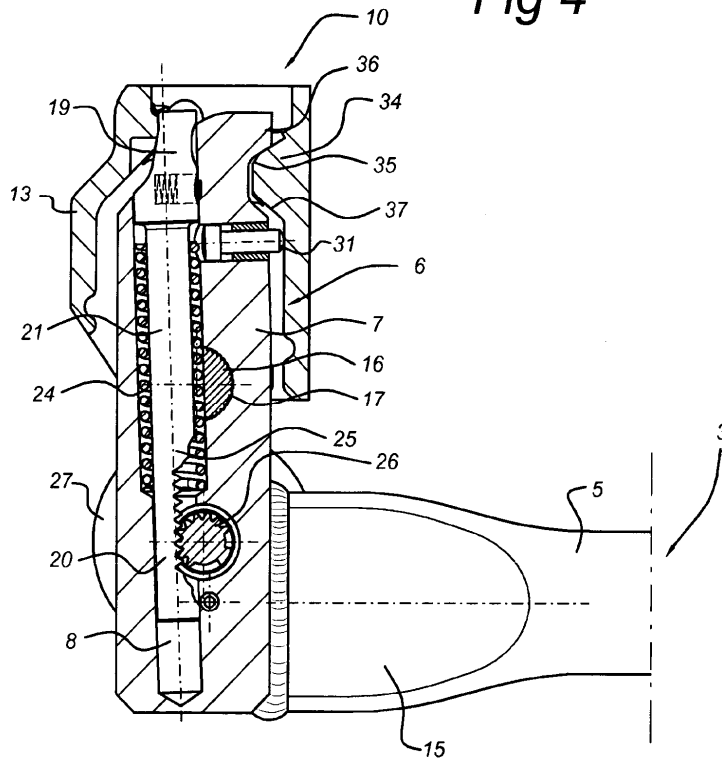


Fig 5

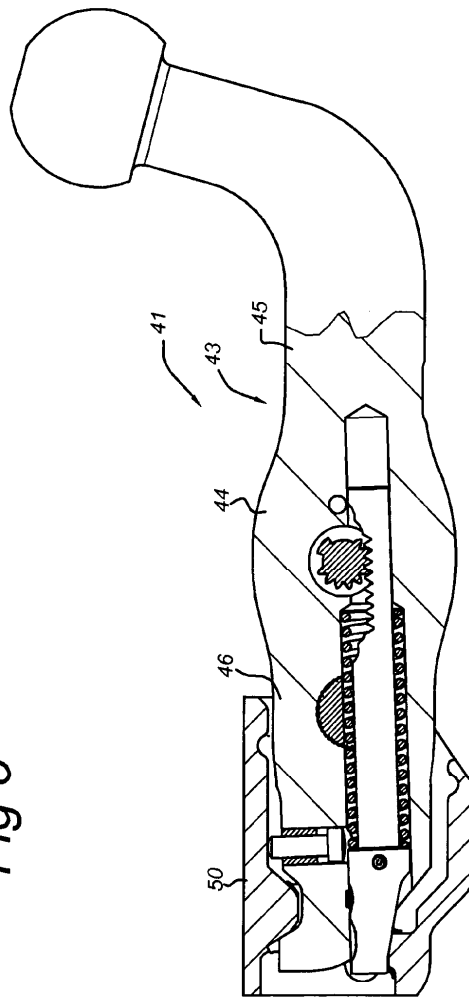


Fig 6

