



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 297 628**

(51) Int. Cl.:

B60D 1/64 (2006.01)

H01R 13/00 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Número de solicitud europea: **05110190 .5**

(86) Fecha de presentación : **15.02.2001**

(87) Número de publicación de la solicitud: **1652697**

(87) Fecha de publicación de la solicitud: **03.05.2006**

(54) Título: **Dispositivo de acoplamiento.**

(30) Prioridad: **18.02.2000 SE 0000525**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.05.2008

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.05.2008

(73) Titular/es: **VBG Produkter AB.**
Box 1216
462 28 Vänersborg, SE

(72) Inventor/es: **Östh, Kjell Ove**

(74) Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de acoplamiento.

5 Campo de aplicación del invento

El presente invento se refiere a un acoplamiento de remolque para enganchar un vehículo de tracción a un remolque, estando destinada una parte de acoplamiento fijada en la parte posterior del vehículo a recibir una parte de extremo de acoplamiento fijada al remolque, y estando destinado un mecanismo de enclavamiento a fijar la parte de extremo de acoplamiento a la parte de acoplamiento para sujetar el enganche mecánico del vehículo al remolque.

Antecedentes de la técnica

15 Cuando se engancha un vehículo a un remolque, usualmente se conectan los cables eléctricos para el funcionamiento del alumbrado y de los sistemas electrónicos del remolque, y las tuberías de fluido, tales como las tuberías de aire para el funcionamiento neumático de los frenos del remolque.

20 Tradicionalmente, este enganche se ha realizado a mano después que la barra de tracción del remolque se ha sujetado por medios mecánicos al vehículo. Sin embargo, esta manipulación consume tiempo y resulta ardua para el operario, y además ejerce un efecto perjudicial sobre el medio ambiente, puesto que durante el enganche el vehículo está funcionando en marcha en vacío. Por tanto, se han hecho esfuerzos para simplificar el enganche, y especialmente para coordinar la conexión de energía eléctrica y de aire con la conexión mecánica.

25 Un ejemplo de esta clase de solución es el acoplamiento descrito en el documento SE 396.730, en el que unos medios para conectar las tuberías de aire y los cables eléctricos se han dispuesto sobre unos paneles exteriores de acoplamiento sobre la parte de acoplamiento y la parte de extremo de acoplamiento, respectivamente. Una boca de captura situada en la parte de acoplamiento asegura que la parte de extremo de acoplamiento esté alineada en la dirección lateral, y sobre la última distancia la parte de extremo de acoplamiento se mueve totalmente en dirección rectilínea al interior de la boca de captación. Durante este movimiento rectilíneo, también los paneles exteriores están interconectados rígidamente, lo cual establece una conexión de los cables eléctricos y tuberías de aire.

30 Un ejemplo adicional se describe en el documento DE 849.658, en el que unos medios para conectar tuberías neumáticas están dispuestos en el extremo de una parte de extremo de acoplamiento provista de dientes. Como en el documento SE 396.730, se asegura un movimiento final rectilíneo, durante el cual se asegura una conexión de la tubería neumática. En la parte de acoplamiento se ha dispuesto también un sistema con ruedas dentadas y brazos articulados el cual, en cooperación con los dientes de la parte de extremo de acoplamiento, asegura la conexión de un cable eléctrico mientras que al mismo tiempo la parte de extremo de acoplamiento se lleva a su posición.

40 Estos sistemas adolecen del inconveniente de que la conexión del cable eléctrico y de la tubería neumática tiene lugar al mismo tiempo que el enganche mecánico. Esto no es conveniente, dado que la conexión de cable eléctrico y de la tubería neumática implican una mecánica sensible de precisión, mientras que el enganche mecánico del vehículo y del remolque implican fuerzas de gran intensidad. Por tanto, la instalación es muy crítica, con el fin de impedir que los medios de conexión para energía eléctrica y aire sean sometidos a fuerzas excesivas.

45 Como la conexión del aire tiene lugar al mismo tiempo que el enganche mecánico, existe también un riesgo de que al remolque se le suministre aire antes de que el enganche mecánico se haya sujetado al 100%. Esto puede dar lugar a que los frenos del remolque se suelten antes de que se haya sujetado el remolque, con lo que el remolque se movería alejándose del vehículo. Aún en el caso de que los frenos, por supuesto, se volviesen a apretar en cuanto el remolque se moviese separándose del vehículo, las personas situadas en la absoluta proximidad del remolque correrían el peligro de sufrir daños.

50 Si surgiese un defecto mecánico en la conexión eléctrica, al remolque de acuerdo con el documento DE 849.658 se le suministraría aire pero no energía eléctrica, puesto que la energía eléctrica y el aire se conectan independientemente una de otro.

La poca aceptación de las soluciones de la técnica anterior se debe a los problemas implicados.

60 Objetos del invento

Un primer objeto del presente invento es proveer un acoplamiento de remolque que permite la conexión de cables eléctricos y tuberías de fluido automáticamente en relación con el enganche mecánico, sin los problemas anteriormente descritos.

65 Un segundo objeto del invento es proveer un acoplamiento que es fácil y rápido de manejar.

Sumario del invento

Estos objetos se consiguen por medio de un acoplamiento de remolque del tipo descrito a título de introducción, con una parte de extremo de acoplamiento en forma de cuña y una boca de captura que está dispuesta en la parte de acoplamiento y ajustada a la parte de extremo de acoplamiento. Además, el acoplamiento de remolque comprende unos medios que pueden funcionar por separado para conectar tuberías de fluido así como cables eléctricos del vehículo y del remolque respectivamente, cuyos medios están dispuestos para que puedan funcionar, cuando la conexión mecánica está sujeta por medio del mecanismo de enclavamiento, con el fin de asegurar la conexión de dichos cables eléctricos y tuberías de fluido a través de unos orificios adecuadamente situados en, respectivamente, el espacio de recepción y la parte principal de la parte de extremo de acoplamiento.

De acuerdo con el invento, la parte de extremo de acoplamiento en forma de cuña ajusta exactamente en la parte de acoplamiento. Esta forma de cuña asegura la alineación de la parte de extremo de acoplamiento con la parte de acoplamiento en todas direcciones al mismo tiempo. Por tanto, no es necesario alinear primero la parte de extremo de acoplamiento en la dirección lateral y luego moverla en dirección rectilínea hacia la parte de acoplamiento, como ocurre con los acoplamientos de la técnica anterior que se han descrito antes en la presente memoria. Se entienden por "en forma de cuña" (o cuneiformes) también otras formas que tienen estas propiedades, tales como la formas semiovalada, romboidal, etc.

Sólo cuando la parte de extremo de acoplamiento se ha fijado en la parte de acoplamiento por medio del mecanismo de enclavamiento, se accionan los medios de conexión para el cable eléctrico y la tubería de fluido para sujetar el enganche entre remolque y vehículo.

Puesto que la conexión de energía eléctrica y tuberías neumáticas tienen lugar después de la fijación de la parte de extremo de acoplamiento, los medios de conexión no están sometidos a las fuerzas de gran intensidad que se producen en relación con los movimientos entre vehículo y remolque antes de que se hayan sujetado mecánicamente.

De acuerdo con una realización preferida del invento, los medios de conexión comprenden unos primeros conectadores dispuestos en la parte de acoplamiento, que se pueden introducir a través de unos orificios en la parte de extremo de acoplamiento con el fin de asegurar la conexión de las tuberías de fluido y de los cables eléctricos a través de la cooperación con otros conectadores que están dispuestos en la parte de extremo de acoplamiento y situados detrás de dichos orificios.

De ese modo, la conexión de los cables eléctricos y de las tuberías de fluido tiene lugar a través de unos orificios de la parte de extremo de acoplamiento, que en este caso tiene un espacio interior en el que están dispuestos dichos segundos conectadores. Los primeros conectadores pueden ser de un tipo macho, tales como contactos eléctricos en forma de patilla o boquillas sobresalientes de fluido. Se pueden disponer para que se impulsen en su dirección longitudinal hacia la parte de extremo de acoplamiento y penetren en los orificios de la misma.

Debido a esta construcción, la conexión tiene lugar mediante un movimiento, preferiblemente un movimiento rectilíneo, que es fácil de guiar y controlar. Resulta también sencillo asegurar que los conectadores estén bien protegidos, puesto que, por una parte, están dispuestos en el interior de la parte de extremo de acoplamiento, y, por otra parte, se pueden mover y por tanto se pueden introducir en alguna clase de medios protectores.

Ni que decir tiene que se pueden invertir los conectadores móviles y los fijos, y que opcionalmente los conectadores de la parte de acoplamiento y de la parte de extremo de acoplamiento pueden ser móviles.

Preferiblemente, los orificios son un poco más anchos que el área de la sección transversal de los conectadores, y pueden estar provistos también de unos medios de tapa para reducir el riesgo de que la suciedad y la humedad penetren a través de los orificios.

De acuerdo con una realización del invento, se ha dispuesto un detector en relación con el mecanismo de enclavamiento para detectar cuándo está sujeto el enganche mecánico, y de ese modo permitir el funcionamiento controlado en el tiempo de los conectadores. Ello hace posible realizar la conexión de los cables eléctricos y de las tuberías de fluido automáticamente y de un modo inmediato con el enganche mecánico, evitando así la necesidad de llevar a cabo dos operaciones.

La parte de extremo de acoplamiento puede disponerse para que esté en contacto, cuando se haya introducido en el interior de la parte de acoplamiento, con la parte de acoplamiento a lo largo de unas superficies de contacto alargadas que solamente ocupen una parte pequeña del total de la superficie circunferencial de la parte de extremo de acoplamiento. De este modo, se minimiza el contacto con la parte de acoplamiento, minimizando así el riesgo de que la suciedad y otras partículas impidan el enganche mecánico.

Breve descripción de los dibujos

A continuación se describe con más detalle el presente invento con referencia a los dibujos adjuntos, que a título de ejemplo ilustran realizaciones preferidas del invento.

ES 2 297 628 T3

La Figura 1 es una vista esquemática en planta desde arriba de un acoplamiento de acuerdo con una realización del invento en un estado desconectado.

La Figura 2 es una vista esquemática lateral del acoplamiento de la Figura 1.

La Figura 3 es una vista en perspectiva de una parte de extremo de acoplamiento y unos conectadores de acuerdo con una realización del invento.

La Figura 4 es una vista esquemática de un detalle de la Figura 1.

Breve descripción de una realización preferida

El acoplamiento 1 de remolque mostrado en las Figuras 1 y 2 comprende una parte 2 de acoplamiento que está diseñada para fijarla con pernos o soldarla a una barra de tracción trasera de un vehículo de tracción (no mostrado), y una parte 3 de extremo de acoplamiento que tiene una parte principal 4 y una parte trasera 5 y que por medio de una junta 6 está dispuesta en una barra de tracción 7 de un remolque (no mostrado). La parte trasera 4 de la parte de extremo de acoplamiento es capaz de girar en la junta 6 alrededor de un eje esencialmente vertical A, y por estar la totalidad de la barra de tracción 7 dispuesta pivotablemente en el remolque, la parte 3 de extremo de acoplamiento se puede colocar en una posición arbitraria. La junta 6 puede ser de un tipo conocido *per se*. La parte 3 de acoplamiento tiene una boca de captura 8 con un espacio receptor 9 que está destinado a recibir a la parte 3 de extremo de acoplamiento.

En la Figura 3 se ha ilustrado con más detalle la parte principal 4 de la parte de extremo de acoplamiento. La parte principal 4 es cuneiforme en un plano normal al eje de rotación A de la junta 6, es decir, en un plano horizontal. Se entiende por "cuneiforme" en primer lugar una forma esencialmente triangular de la clase mostrada en las figuras, pero debe hacerse notar que la parte principal podría ser también, por ejemplo, semiovalada o tener una forma más complicada. La parte principal de acuerdo con la Figura 3 tiene además un poco de forma de cuña en un plano vertical, lo cual es evidente debido al hecho de que sus superficies laterales 10 se van estrechando progresivamente hacia el extremo delantero 3a.

En el ejemplo mostrado en la Figura 3, la parte principal 4 tiene dos elementos exteriores 10 de secciones que forman un ángulo entre sí y que en un primero y un segundo plano están interconectados por dos superficies 11 esencialmente triangulares. Los bordes superior e inferior 12a, 12b de los elementos de sección se extienden un poco por encima y por debajo de las superficies 11. La parte principal se puede fundir en una pieza o puede consistir en una pluralidad de partes soldadas juntas. Preferiblemente, la parte principal es hueca al menos parcialmente. La parte 3 de extremo de acoplamiento está provista además de un conector 14 en la forma de una pluralidad de orificios 15a a 15c practicados en uno de los elementos de sección 10, a los que están conectados cables y tuberías de fluido 16, 17 (véase Figura 4). En el ejemplo mostrado, todos los orificios 15a a 15c del conector 14 se han formado en una cara de la parte principal 4 de la parte de extremo de acoplamiento, pero por supuesto los orificios se pueden distribuir en todas las caras de la parte principal, con tal que el conector correspondiente de la parte de acoplamiento se ajuste de acuerdo con ello.

Además, la parte principal 4 está formada con un orificio pasante 13. El orificio puede, como en el ejemplo mostrado, tener una sección transversal redonda y preferiblemente se va estrechando progresivamente un poco hacia abajo. Preferiblemente, el orificio 13 está situado dentro del triángulo que está definido por los elementos en sección 10.

Una vez más con referencia a las Figuras 1 y 2, un vástago 20 de enclavamiento está dispuesto en la parte de acoplamiento de manera que se puede desplazar a lo largo de un eje vertical B. El vástago 20 de enclavamiento preferiblemente está cargado con muelle hacia dentro al espacio receptor 9 y, por medio de, por ejemplo, elementos de accionamiento que actúan hidráulicamente (no mostrados), se puede desplazar en el sentido de alejarse del espacio receptor 9. La forma del vástago de enclavamiento se ajusta al orificio 13 de la parte de extremo de acoplamiento, por ejemplo estrechándose algo progresivamente.

El vástago 20 de enclavamiento constituye, junto con el orificio 13, un mecanismo 22 de enclavamiento para fijar la parte 3 de extremo de acoplamiento en la parte 2 de acoplamiento.

Un detector 23 está dispuesto en relación con el vástago 20 de enclavamiento para detectar la posición del vástago de enclavamiento. El detector puede, por ejemplo, ser un interruptor eléctrico que se conecte cuando el vástago de enclavamiento tome una posición predeterminada, un transductor inductivo o un detector óptico.

En el espacio receptor están dispuestos unos medios 24 para detectar si la parte 3 de extremo de acoplamiento está totalmente introducida en el espacio receptor 9. Estos medios pueden ser un brazo de liberación mecánica o un transductor óptico o electrónico, por ejemplo un transductor inductivo que genere una señal cuando el material de la parte 3 de extremo de acoplamiento se ha llevado a establecer contacto con el transductor inductivo.

Con referencia a la Figura 4, un conector 30 está dispuesto en la parte 2 de acoplamiento y, con la ayuda de un elemento de accionamiento 31, se puede desplazar en una dirección C hacia un orificio 34 practicado en la pared 35 del espacio receptor 9. El conector, junto con el conector 14 de la parte de extremo de acoplamiento, está incluido

ES 2 297 628 T3

en los medios de conexión del acoplamiento para cables eléctricos y tuberías de fluido, tales como los cables eléctricos 12 y las tuberías neumáticas 33.

5 El conector 30 (que se ha mostrado en una vista en perspectiva en la Figura 3) comprende una pluralidad de patillas 36 de contacto que están destinadas a introducirse en los correspondientes orificios 15a practicados en la parte principal 4 de la parte de extremo de acoplamiento y a llevarlas a establecer contacto con los contactos eléctricos 40 dispuestos detrás de los orificios 15a. El conector 30 comprende también unos contactos 37 a los que se conectan las tuberías neumáticas 33. Los contactos 37 están provistos de obturadores 38 de tal manera que, cuando se presionan hacia el orificio 15b de la parte 3 de extremo de acoplamiento, los contactos 37 son presionados parcialmente en los orificios, mientras que al mismo tiempo los obturadores 38 se cierran herméticamente contra el material circundante. Detrás de los orificios 15b, se conectan las tuberías neumáticas 17 del remolque, obteniéndose de ese modo una conexión hermética entre las tuberías neumáticas 17 y 33.

15 El conector 33 puede también estar provisto de un pasador 39 de guiado ligeramente cónico que está destinado a cooperar con un orificio 15c de la parte de extremo de acoplamiento.

20 Especialmente, los orificios 15a de la parte 3 de extremo de acoplamiento pueden taparse con unos medios protectores, en la forma de una placa flexible (no mostrada), por ejemplo de caucho, en la que se hayan practicado unos cortes correspondientes a los orificios 15a. La placa impide que la suciedad y la humedad penetren en las conexiones eléctricas que están situadas debajo de ella, mientras que al mismo tiempo se puede hacer que las patillas rígidas 36 de contacto atraviesen la placa con la ayuda del elemento de accionamiento 31.

A continuación se describe el funcionamiento del acoplamiento de remolque.

25 La parte 3 de extremo de acoplamiento se introduce en el espacio receptor 9 de la parte 2 de acoplamiento, por lo cual los bordes superior e inferior 12a, 12b de los elementos seccionados 10 se llevan a establecer contacto con las paredes interiores del espacio receptor. El detector 24 detecta cuándo se apoya el extremo delantero 3a de la parte 3 de extremo de acoplamiento contra el detector 24, y de una manera como en la técnica anterior, se efectúa el descenso del vástago 20 de enclavamiento a través del orificio 13 de la parte 3 de extremo de acoplamiento. Por consiguiente, el remolque queda mecánicamente fijado al vehículo de tracción.

30 El detector 23 detecta que el vástago de enclavamiento ha llegado a su posición de descenso, y se envía una señal al elemento de accionamiento 31 que hace desplazarse al conector 30 hacia la parte 3 de extremo de acoplamiento introducida en el espacio receptor 9. El pasador 39 de guiado del conector 30 se desplaza para establecer contacto con el orificio 15c, lo cual asegura la orientación exacta del conector 30 con respecto al conector 14. Subsiguientemente, las patillas 36 de contactos se introducen a través de los orificios 15a de la parte de extremo de acoplamiento y, en el otro lado de los orificios, se llevan a establecer contacto con los correspondientes contactos eléctricos 40, conectando de ese modo los cables eléctricos 16, 32. Además, los contactos para aire 37 del conector 30 se llevan a establecer contacto con los orificios 15b y forman una conexión hermética entre los tubos neumáticos 17 y 33.

40 De esta manera se ha obtenido la conexión eléctrica y, por ejemplo, neumática del remolque.

45 Hay que hacer notar que los expertos en la técnica pueden modificar y variar la realización descrita anteriormente sin apartarse de la idea del invento definida en las reivindicaciones. Por ejemplo, la parte de extremo de acoplamiento se puede diseñar de alguna otra manera, con tal que esté situada adecuadamente para introducirla en forma de cuña en un espacio de la parte de acoplamiento. Además, los conectadores para cables eléctricos y tuberías de fluidos se pueden diseñar de otras formas, siempre que el funcionamiento de los mismos tenga lugar por separado del enganche mecánico de vehículo y remolque.

50 El acoplamiento anteriormente descrito se puede ajustar con unos medios relativamente sencillos para encajarlo en una plataforma giratoria de la clase usada cuando se engancha un remolque a un vehículo de tracción. La diferencia más importante estriba en que el mecanismo de enclavamiento no está dispuesto de la misma manera. Sin embargo, la forma y la función de conexión del acoplamiento son esencialmente invariables, con los mismos efectos positivos.

55 El término “plataforma giratoria” se usa en este caso como una traducción directa de una palabra sueca que indica lo que es más comúnmente conocido por los expertos en la técnica como un “acoplamiento de quinta rueda”. o “asiento de anclaje”.

REIVINDICACIONES

1. Un acoplamiento de remolque para enganchar un vehículo de tracción a un remolque, que comprende:

una parte (3) de extremo de acoplamiento de una barra de tracción (7) fijada al remolque;

una parte (2) de acoplamiento fijada en la parte posterior del vehículo que está destinada a alojar a dicha parte (3) de extremo de acoplamiento, y

un mecanismo de enclavamiento (20, 13) que está destinado a fijar la parte (3) de extremo de acoplamiento a la parte (2) de acoplamiento con el fin de sujetar el enganche mecánico del vehículo al remolque, **caracterizado** porque

la parte (3) de extremo de acoplamiento tiene una parte principal (4) esencialmente cuneiforme, y

la parte (2) de acoplamiento tiene un espacio receptor (9) que está adaptado a la forma de dicha parte principal (4) y

el acoplamiento comprende además unos medios (14, 30) que pueden funcionar por separado para conectar tuberías de fluido así como cables eléctricos (32, 33, 16, 17) del vehículo y del remolque respectivamente,

estando dispuestos dichos medios (14, 30) de manera que puedan funcionar para sujetar la conexión de dichos cables eléctricos y tuberías de fluido a través de unos orificios (34, 15a a 15c) adecuadamente situados en, respectivamente, el espacio receptor (9) y la parte principal (4) de la parte de extremo de acoplamiento sólo cuando la parte de extremo de acoplamiento se haya sujetado mecánicamente en la parte de acoplamiento por medio del mecanismo de enclavamiento (20, 13).

2. Un acoplamiento como el reivindicado en la reivindicación 1, en el que los medios (14, 30) para conectar las tuberías de fluido y los cables eléctricos comprenden unos primeros conectadores (30) dispuestos en la parte de acoplamiento, que se pueden introducir a través de unos orificios (15a a 15c) practicados en la parte de extremo de acoplamiento con el fin de fijar la conexión de las tuberías de fluido y los cables eléctricos por medio de la cooperación con otros conectadores (40) que están dispuestos en la parte de extremo de acoplamiento y situado detrás de dichos orificios.

3. Un acoplamiento como el reivindicado en la reivindicación 2, en el que dichos orificios (15a) están provistos de unos medios de tapa para reducir el riesgo de que la suciedad y la humedad penetren a través de los orificios.

4. Un acoplamiento como el reivindicado en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende unos medios (24) dispuestos en relación con el espacio receptor (9) de la parte de acoplamiento, para detectar cuándo se ha introducido en el espacio receptor (9) la parte principal (4) de la parte de extremo de acoplamiento.

5. Un acoplamiento como el reivindicado en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende un detector (23) dispuesto en relación con el mecanismo de enclavamiento (20, 13) para detectar cuándo se ha sujetado el enganche mecánico, permitiendo de ese modo el funcionamiento controlado en el tiempo de los conectadores (14, 30).

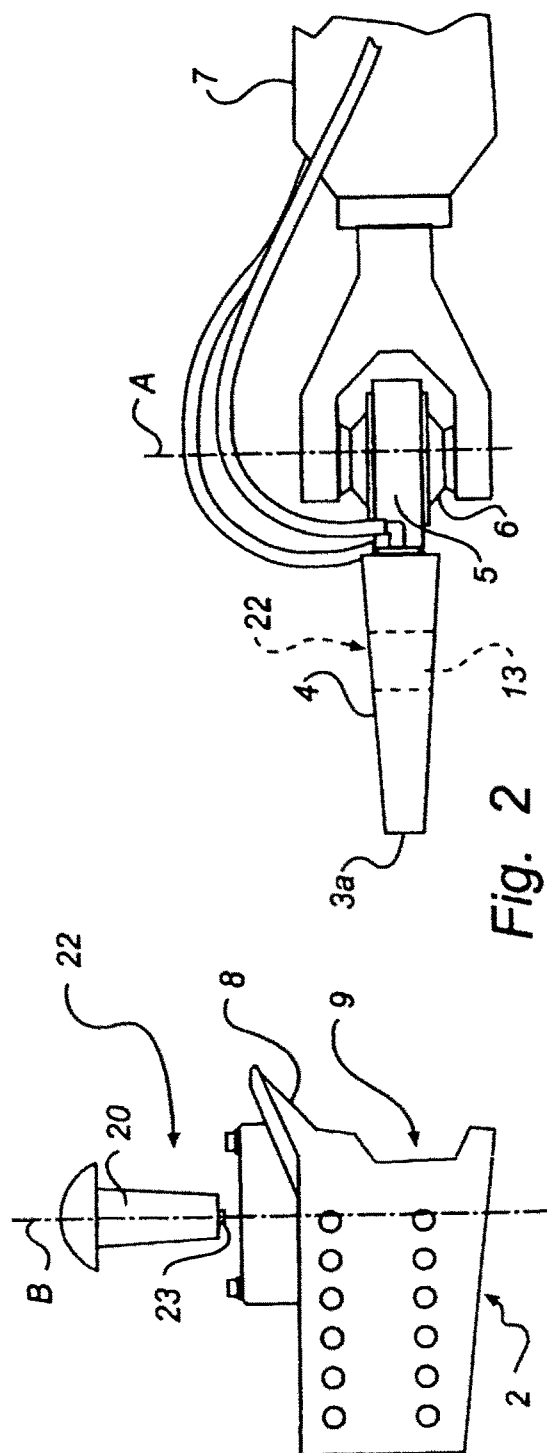
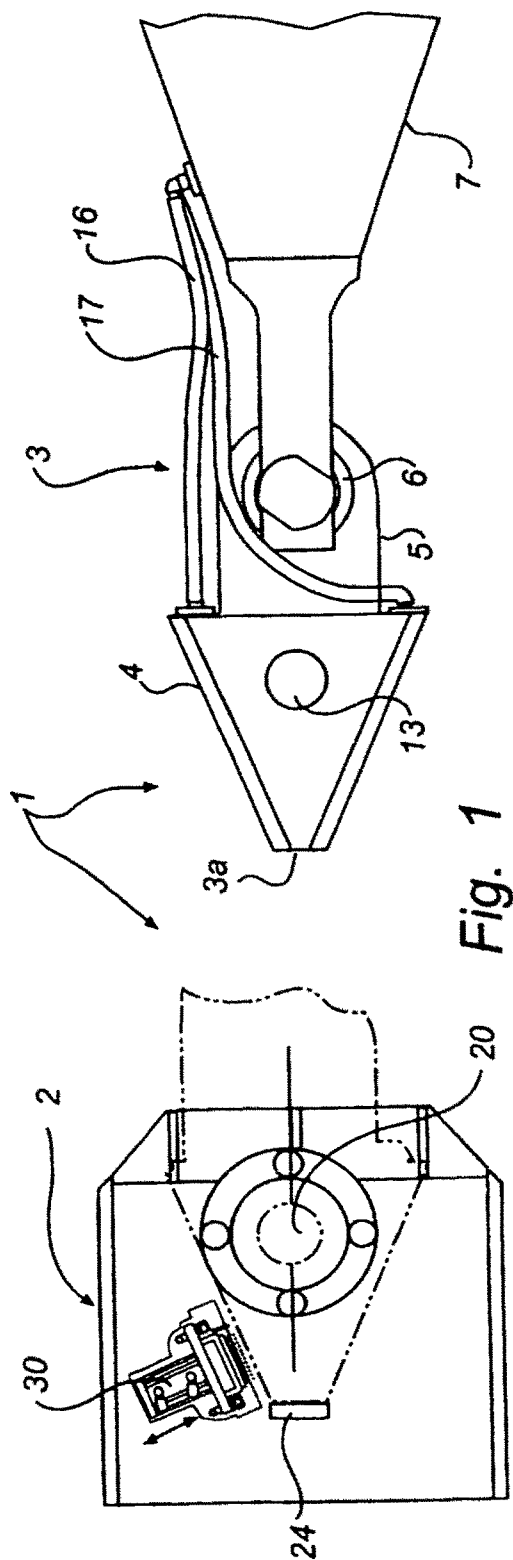
6. Un acoplamiento como el reivindicado en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la parte principal (4) de la parte de extremo de acoplamiento está destinada a estar en contacto, cuando se ha introducido en el espacio receptor (9), con la parte (2) de acoplamiento a lo largo de unas superficies alargadas (12a, 12b) de contacto que solamente ocupan una pequeña parte de la totalidad de la superficie circunferencial de la parte principal (4).

7. Un acoplamiento como el reivindicado en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el mecanismo de enclavamiento (20, 13) comprende un vástago de enclavamiento (20) que se puede introducir en un orificio (13) en la parte principal (4) de la parte de extremo de acoplamiento.

8. Un acoplamiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicha parte de acoplamiento forma parte de una plataforma giratoria (quinta rueda).

9. Un acoplamiento de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además un conectador (30) destinado a conectar dichos cables eléctricos y dichas tuberías hidráulicas mediante un movimiento en una dirección (C) transversal a una dirección de tracción del acoplamiento.

10. Un vehículo dotado de un acoplamiento de remolque según se ha reivindicado en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes.



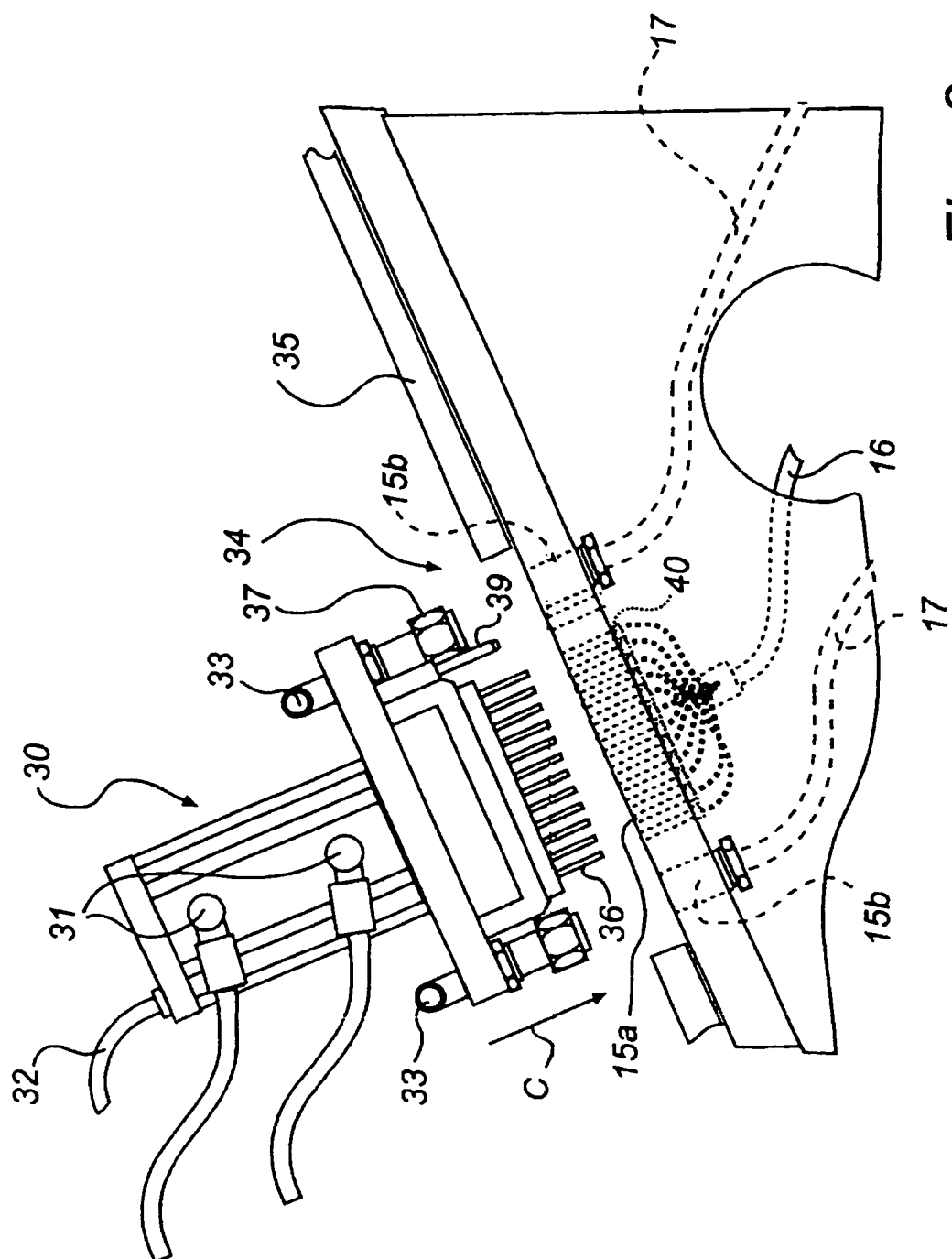


Fig. 3

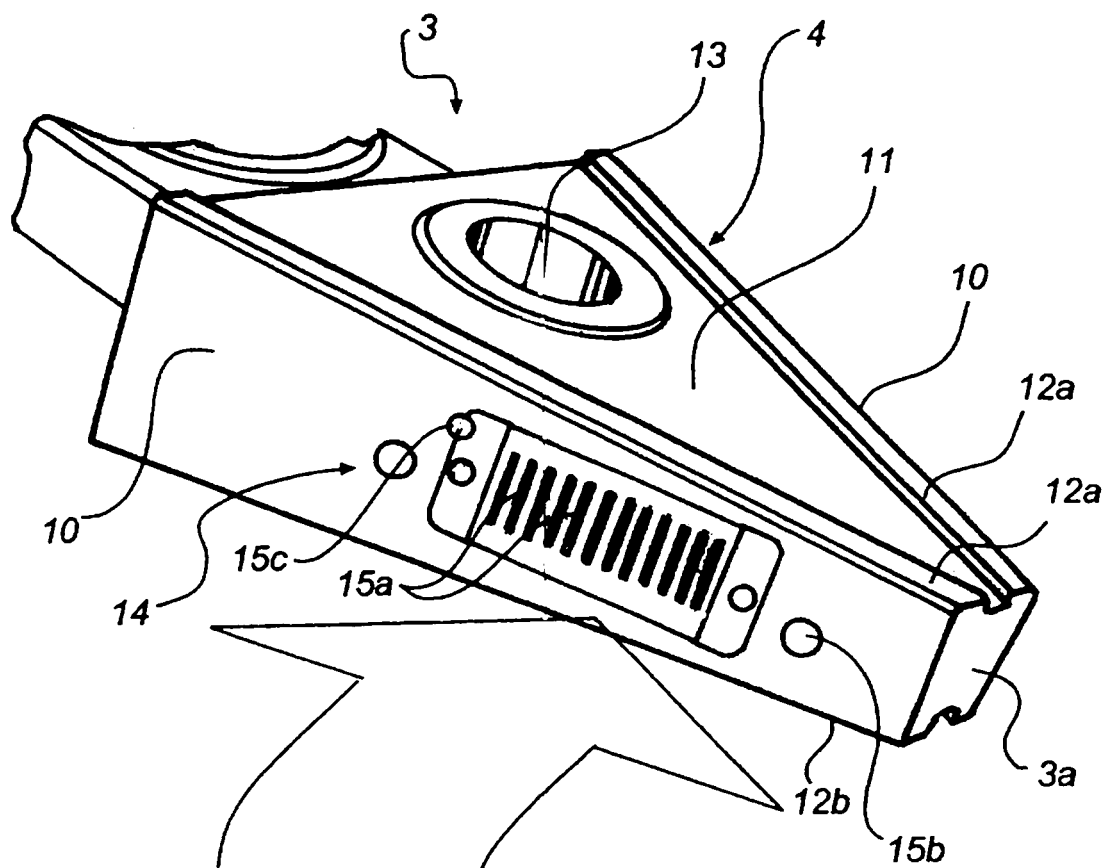


Fig. 4

