



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 277 176**

51 Int. Cl.:

B66C 1/44 (2006.01)

B66C 3/00 (2006.01)

E02F 3/96 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04018326 .1**

86 Fecha de presentación : **03.08.2004**

87 Número de publicación de la solicitud: **1623950**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **08.02.2006**

54

Título: **Dispositivo de sujeción para un brazo hidráulico de un vehículo de trabajo.**

73

Titular/es: **Rafael Cingerle**
Pod Skabrijelom 14
5000 Nova Gorica, SI

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.07.2007

72

Inventor/es: **Cingerle, Rafael**

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.07.2007

74

Agente: **No consta**

ES 2 277 176 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

Dispositivo de sujeción para un brazo hidráulico de un vehículo de trabajo.

5 Esta invención se refiere a un dispositivo de sujeción para un brazo hidráulico de un vehículo de trabajo tal como figura en las características de la parte pre-caracterizante de la reivindicación principal.

El vehículo de trabajo con dicha unidad de sujeción es también parte de la presente invención.

10 Aspecto técnico

El aspecto técnico se refiere a la manipulación de grandes bloques o de objetos pesados.

Antecedentes del arte

15 En el arte anterior se conoce la necesidad de manipular objetos muy pesados, tales como por ejemplo grandes bloques de piedra y otros objetos.

20 En la actualidad, esto se realiza por medio de máquinas tradicionales de elevación, manipulación y posicionamiento, las cuales sin embargo no disponen generalmente de un medio adecuado y versátil para realizar el movimiento completo del bloque.

25 Un ejemplo de un dispositivo de sujeción de este tipo se describe en la patente US-A-4.426.110 "Cucharón bivalvo hidráulico de rotación continua", con un medio motriz rotacional colgante accionado por fluido destinado a girar un medio de sujeción hidráulico de dos mordazas.

El empleo de medios móviles es complejo e implica unos costes de fabricación elevados.

30 Es más, los medios móviles que se pueden acoplar al final de un brazo, por ejemplo, de una máquina autopropulsada, generalmente no son autónomos o no están equipados con todos los movimientos posibles para manipular un objeto.

Finalidad de la presente invención

35 La finalidad de la presente invención es la de evitar los inconvenientes antes citados y permitir la producción de una unidad de sujeción hidráulica universal, capaz de ser conectada rápidamente al extremo de un brazo de una máquina autopropulsada, tal como una excavadora, por ejemplo, desmontando simplemente su cucharón y sustituyéndolo por dicha unidad de sujeción mediante conexiones hidráulicas rápidas previstas para su acoplamiento automático y conexión a la corriente eléctrica suministrada por la excavadora.

40 Descripción de la invención

El problema se resuelve mediante las características de la reivindicación 1.

45 Las reivindicaciones dependientes se refieren a las soluciones preferidas.

Ventajas

De este modo se obtienen las ventajas de tener un dispositivo de sujeción universal:

- 50
- fácilmente acoplable y desmontable del extremo del brazo hidráulico del vehículo de trabajo autopropulsado;
 - 55 - se puede orientar con una mano, tanto en un giro de 360°, siendo también flexible como una mano y rotativo cuando está plegado levantado 90°, disponiendo de dos sistemas de rotación, uno para el soporte respectivo y otro para la respectiva unidad de sujeción, con independencia de su posición angular.

60 El movimiento del brazo es posible gracias al cilindro que antes permitía un movimiento de rotación previo hasta 180°.

De este modo, se tiene por lo tanto la posibilidad de sujetar, levantar, girar, inclinar y seguir girando el dispositivo de agarre, permitiendo cualquier forma de manipulación del bloque pesado cogido entre las mordazas del dispositivo de agarre.

65 Descripción de una realización preferida

El dispositivo de sujeción objeto de la presente invención se entenderá mejor en su estructura con ayuda de las figuras adjuntas que representan una realización preferida, en las cuales:

ES 2 277 176 T3

- La figura 1 representa esquemáticamente y en sección axial la unidad de sujeción objeto de la presente invención.

- La figura 2 representa la misma sección de la figura 1, pero con todos los números de referencia que indican detalles constructivos.

- La figura 3 representa la vista esquemática del soporte que lleva la unidad de sujeción, que permite la conexión y fijación mecánica al brazo de la máquina autopropulsada que no está representada.

- La figura 4 representa un estribo conectado al dispositivo (2) para mover, estando soportado por un estátor (63) que no permite el giro de la parte (4) y de la parte (61).

- La figura 5 representa el estribo aplicado al estátor hidráulico (36) y con la parte alargada soportada por (40), teniendo la posibilidad de mover y no permitir la rotación del estátor hidráulico.

Descripción detallada del dispositivo de sujeción mediante las figuras

Tal como se puede ver en la figura 1, el dispositivo de sujeción incluye esencialmente medios de fijación mecánicos de su estructura de soporte (no ilustrada) en el extremo de un brazo articulado de una máquina de trabajo (no ilustrada), y medios de acoplamiento de las respectivas tuberías hidráulicas para enviar aceite hidráulico a la unidad de sujeción y medios de acoplamiento eléctricos para el control de las respectivas electroválvulas que activan los circuitos hidráulicos de dicha unidad de sujeción.

Estructura principal del dispositivo de sujeción

La unidad de sujeción incluye una estructura de apoyo que incluye una conexión con un primer motor de fluido (9) con engranajes cónicos (8) para un engranaje con tornillo helicoidal (7) que engrana en una corona (56) formando un dispositivo de rotación (DR1) para girar el conjunto del brazo principal (46) que incluye la unidad de sujeción (por lo menos en 360°), estando cubierto el conjunto por una brida de soporte (51) y una cubierta de protección exterior que contiene una caja interior (47) dentro de la cual se aloja un cilindro oleohidráulico de doble efecto (49), cuyo extremo del vástago está articulado (491) a un antebrazo (AB) que gira con él.

Dicho antebrazo (AB) está articulado lateralmente (12) en el extremo del brazo (B) y por lo tanto el cilindro (49), que está articulado internamente al brazo (490), puede hacer girar a dicho antebrazo (AB) por lo menos en un ángulo de 90°.

El extremo articulado del vástago del cilindro hidráulico (491) va articulado a la parte superior del soporte interior (40) de dicho antebrazo (AB), haciéndolo girar de este modo angularmente.

Debajo de la placa pivotante y soporte (40) del antebrazo (AB) hay un segundo motor de fluido (42), que transmite el movimiento por medio de un reductor axial (15) a la unidad de sujeción (GP) que incluye tres mordazas opuestas (20a-20b-20c).

De este modo, la unidad de sujeción puede girar por lo menos 360°, y además, con respecto al antebrazo (AB), también cuando dicho antebrazo (AB) se gira con una inclinación angular con respecto al brazo (B), por medio de dicho pistón hidráulico (49).

Además, las mordazas (20a-20b-20c) de la unidad de sujeción (GP) pueden accionar con independencia de dicho antebrazo (AB) mediante la activación de tres cilindros oleodinámicos (14) respectivos.

El sistema de conmutadores eléctricos rotativos superior (1, 62, ...) permite efectuar el control de la respectiva electroválvula de dos vías mediante el conmutador eléctrico rotativo (43), cuyas conexiones eléctricas también llegan a la válvula inferior (17).

El sistema de conmutador eléctrico rotativo final (24-30) permite de forma similar el control de la respectiva segunda electroválvula (43), que a su vez controla el flujo de aceite a los diferentes dispositivos del segundo motor de fluido (42), (actuando dicho motor fluido sobre 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 34, 38). La electroválvula (17) permite el accionamiento de los cilindros hidráulicos (14).

Se comprende de este modo que la unidad de sujeción objeto de esta invención es perfectamente orientable en todas las direcciones con el fin de poder manipular como se desee un bloque pesado.

Los detalles constructivos no están representados, ya que pueden ser adoptados por cualquier persona con conocimientos en este área.

A continuación se describen con detalle las referencias numéricas de los elementos más importantes de la estructura de la unidad de sujeción.

ES 2 277 176 T3

Dicho brazo (B) está convenientemente cubierto por una caja exterior (47) y una caja interior (46), dentro de la cual no puede girar la caja exterior, mientras que por el contrario, la caja interior (48) es rotativa e incluye dicho cilindro hidráulico interior para el movimiento angular (49).

- 5 Con ayuda del cilindro (49) soportado por (40) por intermedio del cojinete (491), se permite el giro de 90° de la estructura AB sobre el cojinete (12). El reductor (15) va fijado a la estructura interior (40), en la que va montado el segundo motor hidráulico (42) y la válvula hidráulica (43) que permite el giro de 360° de la estructura GP y del soporte del cilindro hidráulico.

10 Referencias

- | | |
|----|--|
| 1 | Escobillas eléctricas rotativas |
| 2 | Cubierta |
| 15 | 3 Primer cable eléctrico |
| | 4 Estátor hidráulico |
| 20 | 5 Conducto de aceite hidráulico |
| | 6 Cilindro hidráulico base |
| | 7 Sinfín |
| 25 | 8 Engranaje cónico |
| | 9 Primer motor de fluido |
| 30 | 10 Segundo cable eléctrico para activación de la válvula hidráulica |
| | 11 Electroválvula de dos vías para el motor hidráulico (9) y el cilindro hidráulico (49) |
| | 12 Pivote para giro de las mordazas |
| 35 | 13 Soporte para dos reductores |
| | 14 Cilindro hidráulico |
| 40 | 15 Segundo reductor fijo |
| | 16 Reductor rotativo |
| | 17 Tercera válvula hidráulica |
| 45 | 18 Conducto hidráulico que lleva a las válvulas electrohidráulicas (17) |
| | 19 Soporte de conducto hidráulico |
| 50 | 20a Mordaza 1 |
| | 20b Mordaza 2 |
| | 20c Mordaza 3 |
| 55 | 21 Soporte que conecta (23) con (22) |
| | 22 Soporte de la unidad de sujeción rotativa |
| 60 | 23 Árbol del eje rotativo |
| | 24 Rotor hidráulico |
| | 25 Tornillo M12 para fijación del distribuidor de aceite hidráulico |
| 65 | 26 Junta-retén de junta tórica para la lubricación |
| | 27 Tornillo M14 para la fijación del distribuidor de aceite hidráulico |

ES 2 277 176 T3

	28	Soporte de cable eléctrico
	29	Contactos eléctricos arqueados para las escobillas
5	30	Placa para contactos eléctricos
	31	Junta de sellado de lubricación
10	32	Acumulador hidráulico (junto con la válvula de bloqueo acciona el cilindro (14) y en consecuencia acciona el dispositivo de sujeción (20a))
	33	Junta de sellado de lubricación
15	34	Cojinete de bronce
	34a	Cojinete de bronce
	35	Junta de sellado de aceite hidráulico
20	36	Estátor del distribuidor
	37	Tornillo de fijación del reductor
25	38	Soporte para cilindro hidráulico y unidad de mordazas
	39	Junta de sellado de lubricación
	40	Casquillo estático no rotativo
30	41	Tubo de manguera
	42	Segundo motor del fluido
35	43	Válvula hidráulica bidireccional para 42
	44	Junta de sellado de lubricación
	45	Cojinete de bronce
40	46	Caja interna rotativa
	47	Caja exterior fija
45	48	Tubos hidráulicos flexibles para el distribuidor 24-26-21
	49	Cilindro hidráulico interior
	50	Soporte hidráulico del empujador hidráulico
50	51	Brida exterior para soportar la unidad de brazo interior
	52	Cojinete de bronce
55	53	Soporte de acero del cojinete de bronce
	54	Junta de sellado contra agua y polvo
	55	Tornillo M16 para fijar el grupo rotativo
60	56	Corona de engranaje
	57	Retén de lubricación
65	58	Motor hidráulico
	59	Retén para (58)
	60	Conducto de aceite hidráulico

ES 2 277 176 T3

61 Parte rotativa del conmutador eléctrico rotativo

62 Parte fija del conmutador eléctrico rotativo

5 63 Soporte para la caja exterior (47) (sobre el soporte (51) y el soporte de cojinete (45) va atornillada la estructura de soporte (63). La estructura de soporte (63) permite fijar el brazo de manera móvil mediante la máquina de trabajo en la que previamente iba fijada una cuchara: el cilindro que previamente accionaba la cuchara permite ahora mover el brazo del presente dispositivo para que las piezas se puedan mover hasta 180°)

10

64 Horquilla inferior

65 Horquilla superior.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de sujeción para un brazo hidráulico de un vehículo de trabajo para manipular un objeto, del tipo que se pueda conectar al extremo de un brazo articulado de un vehículo de trabajo por medio de unos elementos de conexión a través de una alimentación de aceite hidráulico y corriente eléctrica, del tipo que tiene unas mordazas de sujeción hidráulicas rotativas, comprendiendo:

- a) un brazo (B);
- b) un antebrazo (AB), **caracterizado** porque dicho antebrazo (AB) va articulado a dicho brazo (B) por medio de una articulación lateral (12), pudiendo inclinarse dicho antebrazo hasta 90° por medio de un cilindro oleodinámico interno (49);
- c) una unidad de mordaza de sujeción (GP), articulada en el exterior del extremo de dicho antebrazo (AB) que comprende tres mordazas (20a, 20b, 20c), teniendo cada mordaza, respectivamente, un cilindro oleodinámico de trabajo (14);
- d) comprendiendo dicho brazo (B) un primer dispositivo de rotación (DR1) con un primer motor de fluido (9) que transmite el movimiento (7) del tornillo sinfín tangencial exterior que engrana con la corona dentada (56) de dicho brazo (B), con el fin de girar dicha caja rotativa interior (46) con respecto al correspondiente medio de conexión al brazo articulado del vehículo de trabajo;
- e) comprendiendo dicho antebrazo (AB) un segundo medio de rotación (DR2) para girar dicha unidad de mordaza de sujeción (GP) con respecto a dicho antebrazo (AB) por medio de un segundo motor interno de fluido (42) y un reductor axial (15);
- f) una primera y una segunda electroválvula (11, 17) para accionar los respectivos miembros de movimiento oleodinámico de dos vías de dicho brazo (8):
 - i) el primer motor de fluido (9),
 - ii) el cilindro hidráulico interno para el movimiento angular (49) y
 - iii) los tres cilindros hidráulicos (14) para accionar las mordazas de sujeción (20a, 20b, 20c), siendo accionados dichos cilindros hidráulicos por un segundo motor de fluido (42) en conexión con una tercera electroválvula (43), y
- g) primeros y segundos conmutadores eléctricos de escobillas para un contacto rotativo (SW1, SW2) para la segunda electroválvula (17) y la tercera electroválvula (43).

2. Dispositivo de sujeción conforme a la reivindicación 1, **caracterizado** porque dicho brazo (B) va cubierto por una caja exterior (47) y una caja interior (46), en la cual la caja exterior no es rotativa mientras que su caja interior (46) es rotativa, e incluye dicho cilindro hidráulico interno para movimiento angular (49).

3. Dispositivo de sujeción conforme a la reivindicación 1, **caracterizado** porque dicho antebrazo incluye una caja exterior (38) que articula dicha unidad de mordaza de sujeción (14, 20a, 20b, 20c) que gira con los cojinetes (34, 34a) en una caja interior (40) que soporta internamente en el extremo del vástago de pistón (491) de dicho cilindro hidráulico interior (49), que hacia abajo soporta el reductor axial (15) para proporcionar el movimiento de rotación a dicha unidad de mordaza de sujeción (GP) con conexión exterior (22).

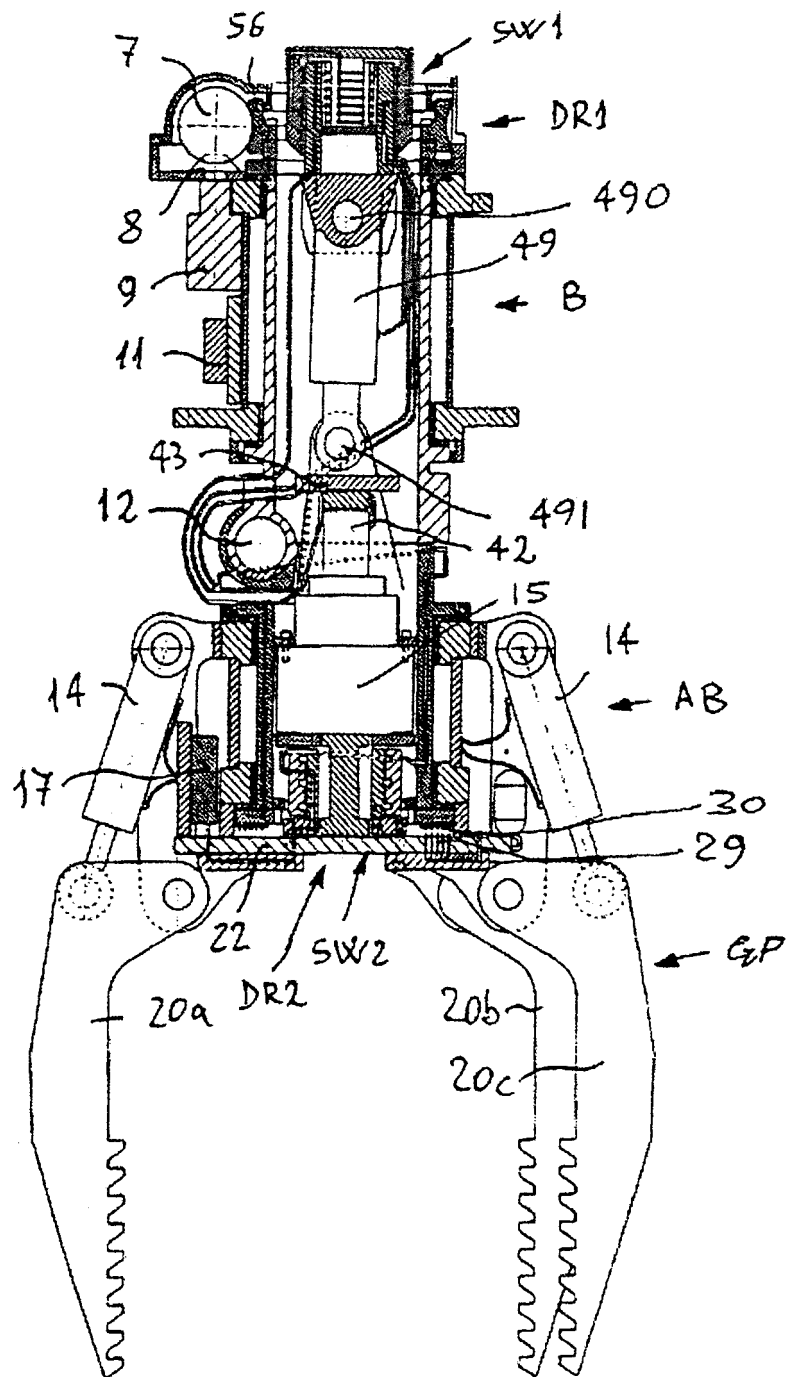


FIG. 1

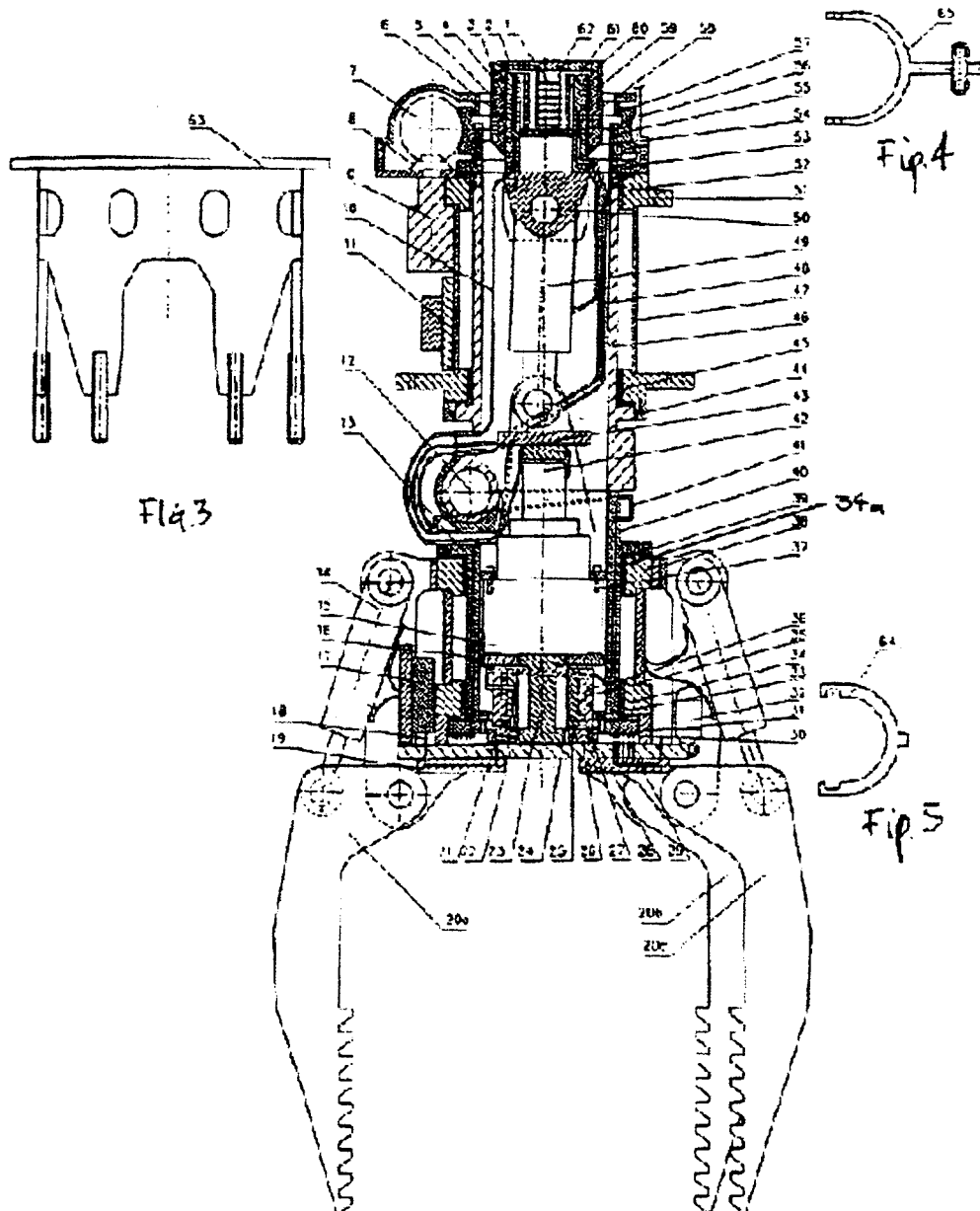


FIG. 2