

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 586 202**

51 Int. Cl.:

B66C 13/06 (2006.01)

B66C 13/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.10.2011** E 11008120 (5)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.05.2016** EP 2465807

54 Título: **Método y dispositivo para posicionar una carga de grúa en suspensión**

30 Prioridad:

14.12.2010 DE 102010054502

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

13.10.2016

73 Titular/es:

**WICHNER, WOLFGANG (100.0%)
Hermann-Hetzel-Straße 59
90530 Wendelstein, DE**

72 Inventor/es:

**WICHNER, WOLFGANG y
WILHARM, HEINZ**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 586 202 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

Método y dispositivo para posicionar una carga de grúa en suspensión

5 [0001] La invención se refiere a un método y a un dispositivo para posicionar una carga de grúa, que cuelga de una suspensión por cable de un equipo de grúa, en dirección de rotación alrededor de su eje vertical según el preámbulo de la reivindicación 1, respectivamente de la reivindicación 5.

10 [0002] En la descarga, carga, así como en el transporte, de cargas de grúa mediante el equipo de grúa es necesario en forma relativamente frecuente llevar la carga de grúa, que cuelga de la suspensión por cable del equipo de grúa, en dirección de rotación alrededor de su eje vertical a una determinada posición de giro, respectivamente a un determinado ángulo de giro, debido a condiciones de espacio, etc. Para llevar a cabo un cambio de este tipo en el ángulo de giro de la carga de grúa se han propuesto, p. ej., en el documento DE 100 29 579 A1 métodos para posicionar la carga de grúa, en los cuales la carga de grúa colgada de la suspensión por cable se gira en un determinado ángulo de giro absoluto con un mecanismo de giro que está previsto entre la suspensión por cable y la carga de grúa. Para suprimir oscilaciones por torsión, respectivamente pendulares giratorias, de la carga de grúa se emplean como magnitudes de entrada la velocidad angular de giro absoluta de la carga de grúa y la posición angular del mecanismo de giro.

20 [0003] Del documento DE 690 00 566 T2 se conoce un equipo de grúa, en cuya operación se lleva a cabo un método, en el que un ángulo de giro de la carga de grúa se cambia por medio de un mecanismo de giro, respectivamente una motorización, y en el que como magnitud de entrada para la regulación del mecanismo de giro en el cambio del ángulo de giro de la carga de grúa se emplean el ángulo de giro absoluto de un medio de recepción de carga, que corresponde al lado de la carga de grúa, del equipo de grúa y la posición angular del mecanismo de giro. Para el cambio del ángulo de giro de la carga de grúa puede predeterminarse manualmente un valor prefijado de velocidad de giro. El mecanismo de giro, respectivamente la motorización, está dispuesto entre la carga de grúa y la suspensión por cable. Mediante el mecanismo de giro, respectivamente la motorización, se cambia el ángulo de giro de una parte inferior de medio de recepción de carga, respectivamente de una suspensión, con respecto a una parte superior de medio de recepción de carga, respectivamente a una carcasa de aparejo.

30 [0004] Como ángulo de giro absoluto del medio de recepción de carga correspondiente al lado de la carga de grúa se emplea en el caso de método conocido el ángulo de giro absoluto de la parte inferior de medio de recepción de carga, respectivamente de la suspensión.

35 [0005] Partiendo del estado de la técnica descrito precedentemente, la invención se basa en el objetivo de simplificar y realizar con reducido gasto el método descrito precedentemente para posicionar una carga de grúa, que cuelga de una suspensión por cable de un equipo de grúa, en dirección de rotación alrededor de su eje vertical.

40 [0006] Este objetivo se consigue según la invención por medio de las características en la parte caracterizante de la reivindicación 1, respectivamente 5.

45 [0007] En el caso del método según la invención, respectivamente del dispositivo según la invención, se emplean como magnitudes de entrada para la regulación del mecanismo de giro, aparte de la distancia vertical, que se mencionó precedentemente, entre el carro de grúa y la parte superior de medio de recepción de carga, la posición angular del mecanismo de giro y el ángulo de giro absoluto de la parte superior de medio de recepción de carga. En el caso de las magnitudes mencionadas en último lugar se trata, por un lado, de la posición angular del mecanismo de giro, la cual es totalmente independiente de cualesquiera movimientos de oscilación de la carga de grúa y que está definida solo por el cambio de posición de la parte inferior de medio de recepción de carga con respecto a la parte superior de medio de recepción de carga. Por otro lado, como magnitud de entrada está previsto el ángulo de giro absoluto de la parte superior de medio de recepción de carga, el cual debe atribuirse exclusivamente a movimientos de oscilación giratorios de la parte superior de medio de recepción de carga en la suspensión por cable y que no contiene partes angulares constantes independientes del movimiento de oscilación giratorio. Debido al registro del ángulo de giro absoluto de la parte superior de medio de recepción de carga y la consiguiente disposición de partes de sensor, que corresponden al lado del medio de recepción de carga, en la parte superior de medio de recepción de carga se obtienen en este sentido ventajas de que los elementos de sensor correspondientes al lado del equipo de grúa pueden registrar claramente los elementos de sensor correspondientes al lado del medio de recepción de carga en cualquier posición de la carga de grúa. Para ello no son necesarias medidas técnicas especiales. En el caso de la disposición de los elementos de sensor correspondientes al lado del medio de recepción de carga en la parte inferior de medio de recepción de carga ajustable con respecto a la parte superior de medio de recepción de carga mediante el mecanismo de giro debería asegurarse por medio medidas posiblemente complicadas que los elementos de sensor correspondientes al lado del medio de recepción de carga, respectivamente la posición de esos, siempre sean registrables por los elementos de sensor correspondientes al lado del equipo de grúa.

- 5 [0008] Una persona de operación, respectivamente un conductor de grúa, del equipo de grúa puede efectuar manualmente el posicionamiento deseado de la carga de grúa. Para ello, la persona de operación, respectivamente el conductor de grúa, le especifica al mecanismo de giro un valor prefijado de velocidad de giro. Si pone este valor prefijado de velocidad de giro en cero, el mecanismo de giro se detiene libre de oscilaciones giratorias indeseadas de la suspensión por cable del equipo de grúa.
- 10 [0009] Por supuesto que en el método según la invención puede estar previsto según un desarrollo ulterior que un ángulo de giro prefijado de la carga de grúa se ajuste, a elección, también automáticamente.
- 15 [0010] Si el ángulo de giro de la parte superior del medio de recepción de carga correspondiente al lado de la carga de grúa se registra mediante un sensor de ángulo de giro y de oscilación que adicionalmente mide un ángulo de oscilación de la carga de grúa en dirección de desplazamiento de grúa y en dirección de desplazamiento de carro de grúa, puede emplearse para registrar el ángulo de giro de la carga de grúa un componente de por sí existente en equipos de grúa con una regulación de oscilación.
- 20 [0011] El método según la invención para cambiar en forma libre de oscilaciones giratorias el ángulo de giro de una carga de grúa puede emplearse ventajosamente en forma complementaria a un método de regulación de oscilación del equipo de grúa.
- 25 [0012] Dado que en el caso del dispositivo según la invención también se mide un giro relativo entre la parte superior de medio de recepción de carga del medio de recepción de carga, que corresponde al lado de la carga de grúa, y la parte inferior de medio de recepción de carga, puede registrarse en forma fiable el ángulo de giro absoluto de las más diversas cargas de grúa con respecto al eje vertical.
- 30 [0013] La unidad de control del dispositivo según la invención está configurada ventajosamente de modo tal que un ángulo de giro prefijado predeterminable de la carga de grúa es ajustable automáticamente. Alternativamente a la operación manual del mecanismo de giro puede realizarse entonces también una operación automática.
- 35 [0014] Ventajosamente, el sensor de ángulo de giro es un componente de un sensor de ángulo de oscilación y de giro, mediante el cual puede medirse adicionalmente un ángulo de oscilación de la carga de grúa en dirección de desplazamiento de grúa y en dirección de desplazamiento de carro de grúa. Los equipos de grúa equipados con un dispositivo de regulación de oscilación no necesitan entonces, aparte del registro de ángulo de giro del mecanismo de giro entre la parte superior de medio de recepción de carga y la parte inferior de medio de recepción de carga, unidades de sensor adicionales para equiparlos también con el dispositivo según la invención para posicionar una carga de grúa.
- 40 [0015] Ventajosamente, el dispositivo según la invención está integrado en un dispositivo de regulación de oscilación del equipo de grúa, mediante el cual se impiden, respectivamente se suprimen, oscilaciones pendulares de la carga de grúa en dirección de desplazamiento de grúa y/o en dirección de desplazamiento de carro de grúa.
- 45 [16] A continuación se explica detalladamente la invención en base a una forma de fabricación tomando como referencia el dibujo, en cuya única figura está representado como principio un dispositivo según la invención para posicionar una carga de grúa, que cuelga de una suspensión por cable de un equipo de grúa, en dirección de rotación alrededor de su eje vertical.
- 50 [0017] Un dispositivo 1 mostrado en la única figura sirve para posicionar una carga de grúa 2 en dirección de rotación alrededor de su eje vertical 3, mientras la carga de grúa 2 está dispuesta en un medio de recepción de carga 4 de un equipo de grúa 5.
- 55 [0018] En la forma de fabricación mostrada, el equipo de grúa 5 tiene un carro de grúa 6 que es desplazable a lo largo de una pista de carro 7. La pista de carro 7 del equipo de grúa 5 corre entre dos soportes 8, 9 y es desplazable a lo largo de estos soportes 8, 9.
- 60 [0019] En una suspensión por cable 10 del equipo de grúa 5, una parte superior de medio de recepción de carga 12a del medio de recepción de carga 4 está dispuesta sobre el lado de la carga de grúa. La parte superior de medio de recepción de carga 12a está unida a un mecanismo de giro 11 del medio de recepción de carga 4. Mediante el mecanismo de giro 11 puede girarse, respectivamente rotarse, una parte inferior de medio de recepción de carga 12b, y con esta la carga de grúa 2 dispuesta en el medio de recepción de carga 4, con respecto a la parte superior de medio de recepción de carga 12a, respectivamente alrededor del eje vertical 3.
- 65 [0020] Al mecanismo de giro 11 le está asignada una unidad de control 13, mediante la cual la operación del mecanismo de giro 11 es controlable, respectivamente regulable. La unidad de control 13 está conectada a un dispositivo de entrada 14, mediante el cual puede entrarse manualmente por una persona de operación, respectivamente un conductor de grúa, un valor prefijado de velocidad de giro para un cambio del ángulo de giro de la carga de grúa 2 con respecto al eje vertical 3. De acuerdo con el valor prefijado de velocidad de giro calculado por

5 la regulación se pone en operación el mecanismo de giro 11 para girar la carga de grúa 2 con respecto al eje vertical 3 a la velocidad de giro predeterminada. Si la persona de operación, respectivamente el conductor de grúa, pone el valor prefijado de velocidad de giro en cero, el mecanismo de giro 11 se detiene libre de oscilaciones giratorias indeseadas de la suspensión por cable 10 del equipo de grúa 5. El conductor de grúa, respectivamente la persona de operación, puede ajustar de esta manera manualmente el ángulo de giro deseado para la carga de grúa 2.

10 [0021] La unidad de control 13 también puede estar configurada de modo tal que pueda entrarse en esta un ángulo de giro prefijado para la carga de grúa 2, ajustándose entonces automáticamente mediante el mecanismo de giro 11 ese ángulo de giro prefijado predeterminado, también en forma libre de oscilaciones giratorias indeseadas de la suspensión por cable 10 y, con ésta, de la carga de grúa 2.

15 [0022] Para evitar oscilaciones giratorias indeseadas de la suspensión por cable 10, respectivamente de la carga de grúa 2, se tienen en cuenta como parámetros de regulación en el cambio del ángulo de giro de la carga de grúa 2 la respectiva posición angular del mecanismo de giro 11 y el ángulo de giro absoluto de la parte superior de medio de recepción de carga 12a, así como la longitud de la suspensión por cable 10 registrada por otro sensor 17.

20 [0023] Para ello está previsto un sensor de posición angular 15, mediante el cual la posición angular del mecanismo de giro 11, es decir, el ángulo de giro entre la parte superior de medio de recepción de carga 12a y la parte inferior de medio de recepción de carga 12b, es registrable y puede transmitirse a la unidad de control 13. Además está previsto un sensor de ángulo de giro 16, mediante el cual el ángulo de giro absoluto de la parte superior de medio de recepción de carga 12a alrededor de su eje vertical 3 es comprobable y también puede transmitirse a la unidad de control 13.

25 [0024] Mediante la unidad de control 13 pueden controlarse y regularse un cambio del ángulo de giro de la carga de grúa 2 y una operación del mecanismo de giro 11 resultante de ello de modo tal que en este caso se evitan oscilaciones giratorias indeseadas. En la forma de fabricación mostrada se registra mediante el sensor de ángulo de giro 16 el ángulo de giro de la parte superior de medio de recepción de carga 12a del medio de recepción de carga 4 correspondiente al lado de carga de grúa. Esa parte superior de medio de recepción de carga 12a del medio de recepción de carga 4 no es giratoria con respecto al carro de grúa 6, salvo lo que cede eventualmente el cableado. El sensor 17 para registrar la longitud de la suspensión por cable 10 sirve para la adaptación de la regulación a diferentes alturas de elevación.

35 [0025] El sensor de ángulo de giro 16 puede ser componente de un sensor de ángulo de oscilación y de de giro, mediante el cual también puede medirse un ángulo de oscilación de la carga de grúa 2 en dirección de desplazamiento de grúa y en dirección de desplazamiento de carro de grúa. La regulación de oscilación giratoria descrita precedentemente puede estar integrada entonces en una regulación de oscilación existente del equipo de grúa.

40 [0026] Ventajosamente, el sensor de ángulo de giro 16 puede tener adicionalmente la capacidad de determinar la distancia vertical entre el carro de grúa 6 y la parte superior de medio de recepción de carga 12a y, por consiguiente, reemplazar al, o complementar redundantemente el, sensor 17 aparte para el registro de la longitud de la suspensión por cable 10.

REIVINDICACIONES

1. Método para posicionar una carga de grúa (2), que cuelga de una suspensión por cable (10) de un equipo de grúa (5), en dirección de rotación alrededor de su eje vertical (3), en el que un ángulo de rotación de la carga de grúa (2) se cambia por medio de un mecanismo de giro (11), en el que en el cambio del ángulo de giro de la carga de grúa (2) se utilizan como magnitudes de entrada para la regulación del mecanismo de giro (11) el ángulo de giro absoluto de un medio de recepción de carga (4), que corresponde al lado de la carga de grúa, del equipo de grúa (5) y la posición angular del mecanismo de giro (11), en el que un ángulo de giro de la carga de grúa (2) se cambia por medio de predeterminación manual de un valor prefijado de velocidad de giro para el mecanismo de giro dispuesto entre la carga de grúa (2) y la suspensión por cable (10), y en el que mediante el mecanismo de giro (11) se cambia el ángulo de giro de una parte inferior de medio de recepción de carga (12b), que no es giratoria con respecto a la carga de grúa (2), con respecto a una parte superior de medio de recepción de carga (12a) del medio de recepción de carga (4), que cuelga de la suspensión por cable (10) del equipo de grúa (5), dispuesta por el lado de la carga de grúa en la suspensión por cable (10) del equipo de grúa (5) y unida al mecanismo de giro (11) del medio de recepción de carga (4), caracterizado porque como magnitudes de entrada adicionales para la regulación del mecanismo de giro (11) en el cambio del ángulo de giro de la carga de grúa (2) se emplean la distancia vertical entre un carro de grúa (6) del equipo de grúa (5) y la parte superior de medio de recepción de carga (12a) de la carga de grúa (2) y el ángulo de giro absoluto de la parte superior de medio de recepción de carga (12a).
2. Método según la reivindicación 1, en el que un ángulo de giro prefijado de la carga de grúa (2) se ajusta, a elección, también automáticamente.
3. Método según las reivindicaciones 1 o 2, en el que el ángulo de giro de la parte superior de medio de recepción de carga (12a) del medio de recepción de carga (4) correspondiente al lado de la carga de grúa se registra mediante un sensor de ángulo de giro y de oscilación que adicionalmente mide un ángulo de oscilación de la carga de grúa (2) en dirección de desplazamiento de grúa y en dirección de desplazamiento de carro de grúa y la distancia vertical entre el carro de grúa (6) y la parte superior de medio de recepción de carga (12a).
4. Método según la reivindicación 3, que se emplea como complemento de un método de regulación de oscilación del equipo de grúa (5).
5. Dispositivo para posicionar una carga de grúa (2), que cuelga de una suspensión por cable (10) de un equipo de grúa (5), en dirección de rotación alrededor de su eje vertical (3), con un mecanismo de giro (11), mediante el cual la carga de grúa (2) es giratoria alrededor de su eje vertical (3), una unidad de control (13), mediante la cual es controlable el mecanismo de giro (11), un equipo de sensores (15, 16, 17), mediante el cual un ángulo de giro de un medio de recepción de carga (4) del equipo de grúa (5) y una posición angular del mecanismo de giro (11) son registrables y se las puede transmitir a la unidad de control (13) como magnitudes de entrada para el control del mecanismo de giro (11) en el cambio del ángulo de giro de la carga de grúa (2), estando el mecanismo de giro (11) dispuesto entre la carga de grúa (2) y la suspensión por cable (10) del equipo de grúa (5), siendo la carga de grúa (2) giratoria con respecto a la suspensión por cable (10) del equipo de grúa (5) mediante el mecanismo de giro (11), y presentando el dispositivo un dispositivo de entrada (14), mediante el cual puede entrarse en la unidad de control (13) del mecanismo de giro (11) un valor prefijado de velocidad de giro, presentando el equipo de sensores (15, 16, 17) un sensor de ángulo de giro (15), mediante el cual la posición de giro, respectivamente el ángulo de giro, de una parte inferior de medio de recepción de carga (12b), que no es giratoria con respecto a la carga de grúa (2), del medio de recepción de carga (4), que corresponde al lado de la carga de grúa, del equipo de grúa (5) es registrable con respecto a la parte superior de medio de recepción de carga (12a), caracterizado porque mediante el equipo de sensores (15, 16, 17) es registrable la distancia vertical entre un carro de grúa (6) del equipo de grúa y una parte superior de medio de recepción de carga (12a) del medio de recepción de carga (4) dispuesta por el lado de la carga de grúa en la suspensión por cable (10) del equipo de grúa y unida al mecanismo de giro (11) del medio de recepción de carga (4), porque mediante el equipo de sensores (15, 16, 17) es registrable como ángulo de giro del medio de recepción de carga (4) del equipo de grúa (5) un ángulo de giro de la parte superior de medio de recepción de carga (12a), porque mediante el equipo de sensores (15, 16, 17) la distancia vertical entre el carro de grúa (6) y la parte superior de medio de recepción de carga (12a) y el ángulo de giro de la parte superior de medio de recepción de carga (12a) pueden transmitirse a la unidad de control (13) como magnitudes de entrada para un cambio del ángulo de giro de la carga de grúa (2).
6. Dispositivo según la reivindicación 5, cuya unidad de control (13) está configurada de modo tal que un ángulo de giro prefijado predeterminable de la carga de grúa (2) es ajustable automáticamente.
7. Dispositivo según la reivindicación 6, en el que el sensor de ángulo de giro (16) es componente de un sensor de ángulo de oscilación y de giro, mediante el cual adicionalmente puede medirse un ángulo de oscilación de la carga de grúa (2) en dirección de desplazamiento de grúa y en dirección de desplazamiento de carro de grúa y la distancia vertical entre el carro de grúa (6) y la parte superior de medio de recepción de carga (12a).

8. Dispositivo según la reivindicación 7, que está integrado en un dispositivo de regulación de oscilación del equipo de grúa (5).

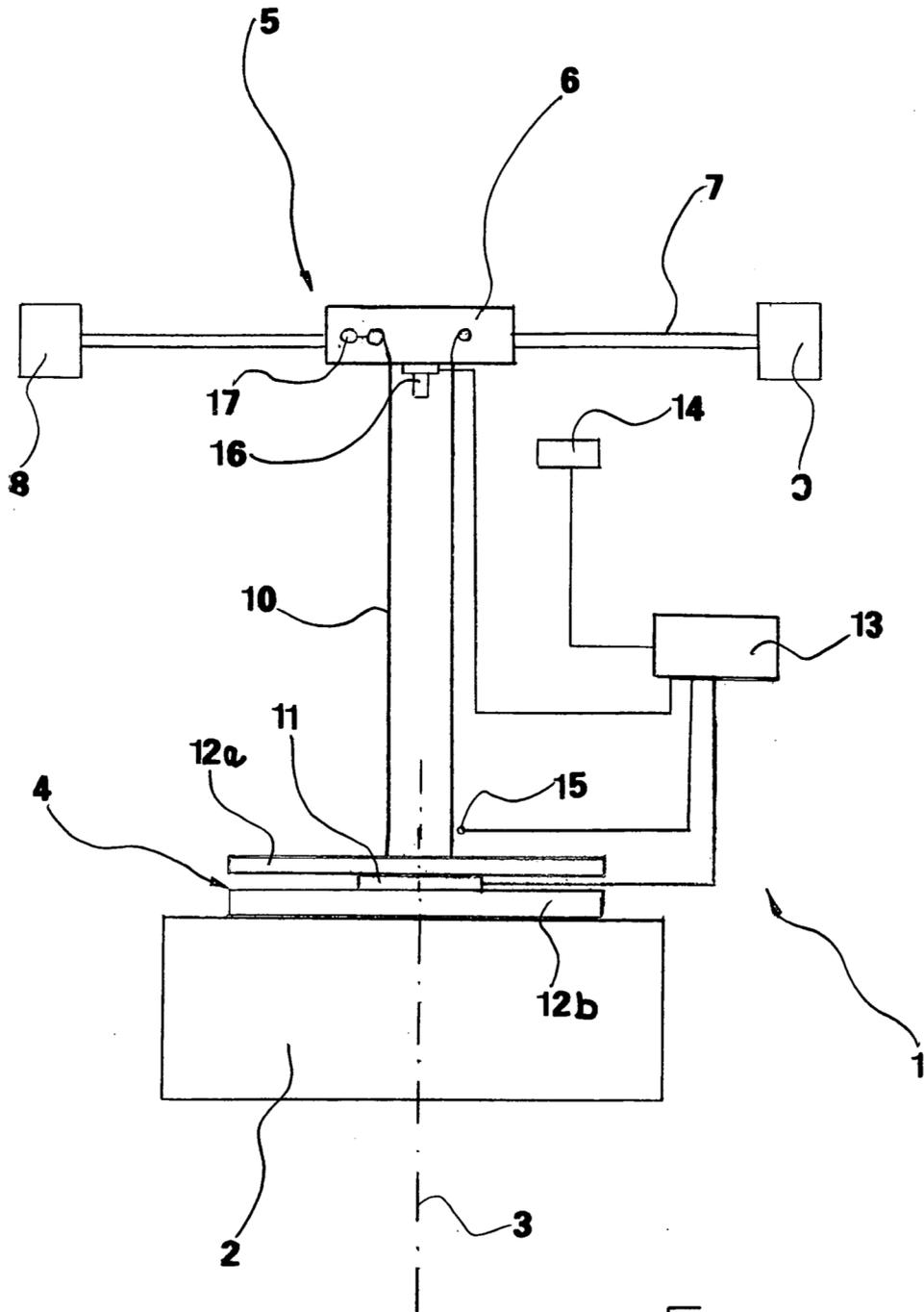


Fig.