



República Federativa do Brasil  
Ministério da Economia  
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

**(11) BR 112016027708-2 B1**



**(22) Data do Depósito: 26/05/2014**

**(45) Data de Concessão: 31/08/2021**

---

**(54) Título:** DISPOSITIVO E MÉTODO DE ENGATE DE CONTRAPESO COMBINADO E ESTRUTURA DE MONTAGEM DE CONTRAPESO

**(51) Int.Cl.:** B66C 23/74; B66C 23/72.

**(73) Titular(es):** XUZHOU HEAVY MACHINERY CO., LTD..

**(72) Inventor(es):** ZHENGDE ZHANG; HAIYAN ZHANG; RONG JIN; XIAODONG HU; QUANSHENG HUANG.

**(86) Pedido PCT:** PCT CN2014078378 de 26/05/2014

**(87) Publicação PCT:** WO 2015/180007 de 03/12/2015

**(85) Data do Início da Fase Nacional:** 25/11/2016

**(57) Resumo:** DISPOSITIVO DE ENGATE DO CONTRAPESO COMBINADO E MÉTODO DISSO E ESTRUTURA DE MONTAGEM DO CONTRAPESO. A presente invenção refere-se a um dispositivo de engate do contrapeso combinado e método disso, e a uma estrutura de montagem do contrapeso. O dispositivo de engate do contrapeso combinado é montado em uma estrutura traseira da mesa giratória, em que o dispositivo de engate do contrapeso combinado inclui uma placa inferior da estrutura traseira da mesa giratória, um cilindro de óleo de suspensão, uma sede de fixação do cilindro de óleo de suspensão e um mecanismo de impulsão do engate, a placa inferior da estrutura traseira da mesa giratória é fixada na estrutura traseira da mesa giratória, a sede de fixação do cilindro de óleo de suspensão é disposta na superfície superior da placa inferior da estrutura traseira da mesa giratória e é articulada com a placa inferior da estrutura traseira da mesa giratória, o cilindro de óleo de suspensão é fixado em uma extremidade da sede de fixação do cilindro de óleo de suspensão, a uma extremidade distal em um ponto no qual a placa inferior da estrutura traseira da mesa giratória é articulada com a sede de fixação do cilindro de (...).

"DISPOSITIVO E MÉTODO DE ENGATE DE CONTRAPESO COMBINADO E ESTRUTURA DE MONTAGEM DE CONTRAPESO".

#### CAMPO DA INVENÇÃO

[001] A presente invenção refere-se ao campo da maquinaria de manejo e particularmente se refere a um dispositivo de engate de contrapeso combinado e método disso e a uma estrutura de montagem de contrapeso.

#### FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO

[002] No momento, guindastes com rodas de tonelagem média e grande são aplicados cada vez mais amplamente e a capacidade de suspensão tem sido melhorada continuamente, resultando em pesos próprios cada vez maiores dos guindastes, que são muito maiores do que as exigências rigorosas sobre os pesos totais e cargas do eixo dos guindastes. Portanto, de modo a ficarem de acordo com essa exigência de transporte dos guindastes com rodas, os dispositivos de operação mais básicos são somente transportados em um estado de funcionamento geral e outros dispositivos precisam ser desmontados e transportados separadamente. De modo a garantir uma rápida transferência, montagem rápida e simples e operação rápida dos guindastes com rodas, a montagem e a desmontagem dos dispositivos transportados separados precisam ser simples e convenientes, e a finalidade da rápida desmontagem e montagem é atingida enquanto minimizando o tempo, mão de obra e recursos de material.

[003] Um contrapeso combinado é um dispositivo, que é usado amplamente nos guindastes com rodas de tonelagem média e grande, que precisa ser transportado separadamente e objetiva melhorar o desempenho de suspensão dos guindastes nos braços médios e longos e em grandes amplitudes e proporcionando folga completa para o desempenho dos braços de suspensão e outros membros estruturais principais. Quando os guindastes estão na estrada, o contrapeso combinado precisa ser desmontado para satisfazer exigências relevantes e precisa ser desmontado e montado a cada vez quando os guindastes são transferidos por uma longa distância, portanto, um método precisa ser encontrado para frequentemente montar e desmontar o contrapeso combinado com uma operação rápida e conveniente e sem contar com equipamento auxiliar.

[004] O documento CN103569864A revela um dispositivo de contrapeso e um guindaste. O dispositivo de contrapeso compreende pelo menos dois blocos de contrapeso, e uma haste de conexão utilizada para conectar os blocos de contrapeso. As hastes de conexão estão em conexão destacável com um elevador de um dispositivo de fixação. O documento CN103569864A não revela como executar a conexão entre as hastes de conexão e o elevador.

[005] O documento CN103569864A revela um dispositivo de contrapeso auto desmontável do tipo combinado, que compreende pelo menos um bloco de contrapeso para se conectar com um cilindro de óleo. O dispositivo de contrapeso se conecta com o cilindro de óleo por meio de uma ranhura em uma coluna quadrada. A coluna quadrada é conectada de forma destacável com um dos blocos de contrapeso. O documento CN103569864A revela em seus dois últimos parágrafos que uma mesa giratória rotaciona para executar a conexão entre o dispositivo de contrapeso e cilindro de óleo.

[006] Atualmente, o contrapeso do guindaste com rodas é principalmente engatado em tal maneira que depois que uma biela de um cilindro de óleo de suspensão se estende para dentro de um furo de engate, o cilindro de óleo de suspensão é impulsionado por uma mesa giratória a girar para possibilitar que uma plataforma de engate na extremidade inferior da biela entre em uma ranhura de plataforma de engate e o cilindro de óleo retraia para montar o contrapeso combinado. Depois que a biela entra no furo de engate, a plataforma de engate na extremidade inferior da biela precisa entrar na ranhura de plataforma de engate, o que exige que a estrutura superior completa do guindaste com rodas gire, de modo que o espaço de montagem é grande e a eficiência do trabalho é pequena. Enquanto isso, para localizar precisamente o cilindro de óleo de suspensão e o furo de montagem, uma pluralidade de dispositivos de detecção de posição precisa ser fornecida, de outra forma pelo menos dois operadores precisam cooperar para montar e desmontar o contrapeso. Além disso, nas soluções técnicas existentes, a plataforma de engate na extremidade inferior da biela fica em conexão rígida com a biela e o contrapeso fica localizado pelo cilindro de óleo, quando o contrapeso oscila ligeiramente, a biela suporta uma força de carga deslocada e é submetida a um fenômeno de vazamento de óleo ou até mesmo submetida à falha e quebra

se funcionando por um longo tempo.

#### SUMÁRIO DA INVENÇÃO

[007] Em vista disso, o problema técnico a ser resolvido na presente invenção é apresentar um dispositivo de engate de contrapeso combinado e método disso, e uma estrutura de montagem de contrapeso, para garantir a montagem e a desmontagem mais convenientes e um menor espaço de montagem para um contrapeso combinado.

[008] A presente invenção apresenta as seguintes soluções técnicas:

[009] As modalidades da presente invenção apresentam um dispositivo de engate de contrapeso combinado montado em uma estrutura traseira de mesa giratória, em que o dispositivo de engate de contrapeso combinado inclui uma placa inferior de estrutura traseira de mesa giratória, um cilindro de óleo de suspensão, uma sede de fixação de cilindro de óleo de suspensão e um mecanismo de impulsão de engate, a placa inferior de estrutura traseira de mesa giratória é fixada na estrutura traseira de mesa giratória afiliada, a sede de fixação de cilindro de óleo de suspensão é disposta na superfície superior da placa inferior de estrutura traseira de mesa giratória e é articulada com a placa inferior de estrutura traseira de mesa giratória, o cilindro de óleo de suspensão é fixado em uma extremidade da sede de fixação de cilindro de óleo de suspensão, a uma extremidade distal em um ponto no qual a placa inferior de estrutura traseira de mesa giratória é articulada com a sede de fixação de cilindro de óleo de suspensão, uma plataforma de engate é montada em uma extremidade de biela do cilindro de óleo de suspensão, e o mecanismo de impulsão de engate é conectado com a sede de fixação de cilindro de óleo de suspensão e impulsiona a sede de fixação de cilindro de óleo de suspensão para fazer a plataforma de engate entrar em uma ranhura de plataforma de engate no contrapeso para completar uma operação de engate.

[010] Adicionalmente, o mecanismo de impulsão de engate é um cilindro de óleo horizontal, uma extremidade do cilindro de óleo horizontal é articulada na estrutura traseira de mesa giratória ou na placa inferior de estrutura traseira de mesa giratória, e a outra extremidade do cilindro de óleo horizontal é articulada em uma extremidade correspondendo com o cilindro de óleo de suspensão na sede de fixação de cilindro de óleo de suspensão.

[011] Adicionalmente, uma estrutura anular usada para fixar o barril de cilindro do cilindro de óleo de suspensão é disposta na extremidade correspondendo com o cilindro de óleo de suspensão na sede de fixação de cilindro de óleo de suspensão, e a biela do cilindro de óleo de suspensão se estende através do centro da estrutura anular e se estende abaixo da placa inferior de estrutura traseira de mesa giratória.

[012] Adicionalmente, um furo em formato de arco conjugado com a trilha de movimento horizontal da biela do cilindro de óleo de suspensão é formado na placa inferior de estrutura traseira de mesa giratória.

[013] Adicionalmente, a plataforma de engate é articulada com a extremidade de biela do cilindro de óleo de suspensão através de uma articulação esférica.

[014] Adicionalmente, pelo menos uma ranhura de localização é formada ainda na placa inferior de estrutura inferior de mesa giratória e é conjugada com um bloco de localização em um contrapeso a ser engatado.

[015] As modalidades da presente invenção ainda apresentam uma estrutura de montagem de contrapeso, incluindo um contrapeso combinado, em que a estrutura de montagem de contrapeso ainda inclui o dispositivo de engate de contrapeso combinado precedente.

[016] Adicionalmente, o contrapeso combinado inclui um contrapeso básico e um contrapeso móvel, o contrapeso básico inclui um contrapeso superior e um contrapeso inferior, o contrapeso inferior é dotado com uma coluna vertical usada para fixar o contrapeso móvel, o contrapeso móvel é disposto entre o contrapeso superior e o contrapeso inferior, um furo de montagem conjugado com a extremidade de biela do cilindro de óleo de suspensão no dispositivo de engate de contrapeso combinado é formado no contrapeso superior, uma ranhura de plataforma de engate é formada na extremidade superior da coluna vertical do contrapeso inferior, e a plataforma de engate montada na extremidade de biela pode ser impulsionada pelo mecanismo de impulsão de engate no dispositivo de engate de contrapeso combinado para mover no furo de montagem para a ranhura de plataforma de engate para completar uma operação de engate.

[017] Adicionalmente, pelo menos uma ranhura de localização é

ainda formada na placa inferior de estrutura inferior de mesa giratória no dispositivo de engate de contrapeso combinado, e pelo menos um bloco de localização conjugado com a pelo menos uma ranhura de localização é disposto no contrapeso superior.

[018] As modalidades da presente invenção ainda apresentam um método de engate de contrapeso combinado, incluindo as etapas seguintes:

colocar um contrapeso combinado em uma armação de veículo, girando a mesa giratória à direita à ré e travando a mesa giratória para localizar o contrapeso combinado abaixo de uma estrutura traseira de mesa giratória;

impulsionar o cilindro de óleo horizontal a se estender e retrain para impulsionar uma sede de fixação de cilindro de óleo de suspensão a se mover, de modo a alinhar o cilindro de óleo de suspensão com um furo de montagem no contrapeso combinado;

impulsionar o cilindro de óleo de suspensão a se estender para fora de uma biela para possibilitar que uma plataforma de engate montada na extremidade de biela entre no furo de montagem no contrapeso combinado;

impulsionar o cilindro de óleo horizontal a se estender e retrain para impulsionar a sede de fixação de cilindro de óleo de suspensão a se mover, de modo a possibilitar que a plataforma de engate entre em uma ranhura de plataforma de engate no contrapeso combinado e

impulsionar o cilindro de óleo de suspensão a retrain a biela para impulsionar o contrapeso combinado a se elevar até que o contrapeso combinado contate a placa inferior de estrutura traseira de mesa giratória.

[019] Adicionalmente, quando colocando o contrapeso combinado, o contrapeso combinado é colocado e localizado sob a assistência de um dispositivo de localização disposto na armação de veículo.

[020] Adicionalmente, quando impulsionando o cilindro de óleo de suspensão a retrain a biela para impulsionar o contrapeso combinado a se elevar, um bloco de localização no contrapeso combinado coopera com uma ranhura de localização na placa inferior de estrutura traseira de mesa giratória para orientação.

[021] Os efeitos técnicos das soluções técnicas acima mencionadas são analisados como segue:

por meio do movimento de cooperação do cilindro de óleo de suspensão disposto na placa inferior de estrutura traseira de mesa giratória e o mecanismo de impulsão de engate conectado com o cilindro de óleo de suspensão fixo na presente invenção, a plataforma de engate montada na extremidade de biela do cilindro de óleo de suspensão pode entrar na ranhura de plataforma de engate no contrapeso através do mecanismo de impulsão de engate para completar a operação de engate do contrapeso combinado. Nesse processo, a mesa giratória não precisa se mover em conjunto para impulsionar o cilindro de óleo de suspensão a girar, então o espaço de montagem é menor. Na operação, o processo da plataforma de engate entrando na ranhura de plataforma de engate somente precisa ser impulsionado pelo mecanismo de impulsão de engate, portanto a operação é mais conveniente e o processo de desmontagem pode também ser realizado sob a impulsão do mecanismo de impulsão de engate, de modo que a operação é conveniente.

#### BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

[022] A figura 1A e a figura 1B são diagramas esquemáticos estruturais de uma modalidade de um dispositivo de engate de contrapeso combinado da presente invenção,

[023] A figura 2 é um diagrama esquemático de uma estrutura de conexão entre uma extremidade de biela de um cilindro de óleo de suspensão e uma plataforma de engate na modalidade do dispositivo de engate de contrapeso combinado da presente invenção,

[024] A figura 3 é um diagrama esquemático de uma estrutura de guia de um contrapeso combinado e uma placa inferior de estrutura traseira de mesa giratória na modalidade do dispositivo de engate de contrapeso combinado da presente invenção,

[025] As figuras 4A, 4B, 5A e 5B são diagramas respectivamente esquemáticos de dois estados de uso da modalidade do dispositivo de engate de contrapeso combinado da presente invenção para engatar o contrapeso combinado,

[026] A figura 6 é um diagrama esquemático de uma estrutura de uma modalidade de uma estrutura de montagem de contrapeso da presente invenção.

## DESCRIÇÃO DETALHADA DAS MODALIDADES

[027] Soluções técnicas da presente invenção serão ainda descritas abaixo em detalhes em combinação com os desenhos acompanhantes e as modalidades.

[028] A figura 1A e a figura 1B mostram diagramas esquemáticos de uma estrutura de uma modalidade de um dispositivo de engate de contrapeso combinado da presente invenção. Na modalidade, o dispositivo de engate de contrapeso combinado é montado em uma estrutura traseira de mesa giratória 8, o dispositivo de engate de contrapeso combinado inclui uma placa inferior de estrutura traseira de mesa giratória 6, um cilindro de óleo de suspensão 1, uma sede de fixação de cilindro de óleo de suspensão 7 e um mecanismo de impulsão de engate e a placa inferior de estrutura traseira de mesa giratória 6 é fixada na estrutura traseira de mesa giratória 8. A sede de fixação de cilindro de óleo de suspensão 7 é disposta na superfície superior da placa inferior de estrutura traseira de mesa giratória 6 e é articulada com a placa inferior de estrutura traseira de mesa giratória 6, o cilindro de óleo de suspensão 1 é fixado em uma extremidade da sede de fixação de cilindro de óleo de suspensão 7 e a uma extremidade sendo distal a um ponto A no qual a placa inferior de estrutura traseira de mesa giratória 6 é articulada com a sede de fixação de cilindro de óleo de suspensão 7. Uma plataforma de engate 13 é montada em uma extremidade de biela do cilindro de óleo de suspensão 1. O mecanismo de impulsão de engate é conectado com a sede de fixação de cilindro de óleo de suspensão 7 e pode impulsionar a sede de fixação de cilindro de óleo de suspensão 7 para fazer a plataforma de engate 13 (ver figura 2) entrar em uma ranhura de plataforma de engate 3 no contrapeso 4 para completar uma operação de engate.

[029] Pode ser observado pela figura 1B que o mecanismo de impulsão de engate pode adotar uma forma simples de um cilindro de óleo horizontal 5, uma extremidade do cilindro de óleo horizontal 5 é capaz de ser articulada na estrutura traseira de mesa giratória 8 ou na placa inferior de estrutura traseira de mesa giratória 6 e a outra extremidade do cilindro de óleo horizontal é articulada em uma extremidade correspondendo com o cilindro de óleo de suspensão 1 na sede de fixação de cilindro de óleo de suspensão 7. A

sede de fixação de cilindro de óleo de suspensão 7 pode ser impulsionada pela extensão e retração do cilindro de óleo horizontal 5 a se mover ao longo de uma trilha em formato de arco com o ponto de articulação A como um centro circular, de modo a impulsionar o cilindro de óleo de suspensão 1 a mudar a posição em relação à placa inferior de estrutura inferior de mesa giratória 8. Uma posição de engate do cilindro de óleo de suspensão 1 pode ser determinada por uma posição limitadora do cilindro de óleo horizontal 5, quando completamente retraindo, o cilindro de óleo horizontal 5 impulsiona o cilindro de óleo de suspensão 1 a chegar a uma posição de engate adjacente à estrutura inferior de mesa giratória 6, e quando completamente estendido para fora, o cilindro de óleo horizontal 5 impulsiona o cilindro de óleo de suspensão a chegar a uma posição de montagem distal à estrutura inferior de mesa giratória 6. O ponto de articulação do cilindro de óleo horizontal 5 com a estrutura traseira de mesa giratória 8 ou a placa inferior de estrutura traseira de mesa giratória 6 pode também ser disposto em uma posição distal à estrutura traseira de mesa giratória 8 na placa inferior de estrutura traseira de mesa giratória 6, além de ser disposto em uma posição adjacente à estrutura traseira de mesa giratória 8. Dessa maneira, o cilindro de óleo horizontal 5 pode retrair completamente para corresponder com a posição de montagem do cilindro de óleo de suspensão 1 e completamente se estender para fora para corresponder com a posição de engate do cilindro de óleo de suspensão 1.

[030] Além de adotar o cilindro de óleo horizontal para servir como o mecanismo de impulsão de engate, outros mecanismos podem também ser adotados, tal como um mecanismo de ligação e semelhantes, o mecanismo de ligação pode realizar o movimento recíproco de engate e desengate entre o cilindro de óleo de suspensão e o contrapeso 4, o sincronismo é melhor, mas o mecanismo de ligação é mais complexo do que a forma do cilindro de óleo horizontal.

[031] Para economizar espaço, uma estrutura anular usada para fixar o barril de cilindro do cilindro de óleo de suspensão 1 pode ser disposta na extremidade correspondendo com o cilindro de óleo de suspensão 1 na sede de fixação de cilindro de óleo de suspensão 7 e a biela do cilindro de óleo de

suspensão 1 pode se estender através do centro da estrutura anular e se estender abaixo da placa inferior de estrutura traseira de mesa giratória 6. De forma correspondente, um furo em formato de arco 14 conjugado com a trilha de movimento horizontal da biela do cilindro de óleo de suspensão 1 pode ser formado na placa inferior de estrutura traseira de mesa giratória 6, e o furo em formato de arco 14 pode guiar o movimento horizontal do cilindro de óleo de suspensão 1.

[032] A figura 2 mostra um diagrama esquemático de uma estrutura de conexão entre a extremidade de biela do cilindro de óleo de suspensão e a plataforma de engate na modalidade do dispositivo de engate de contrapeso combinado na presente invenção. Na estrutura de conexão da plataforma de engate 13 e da extremidade de biela do cilindro de óleo de suspensão 1, uma forma de conexão de articulação esférica é preferivelmente adotada. Portanto, no caso da leve inclinação do contrapeso causada pelo engate assíncrono, a plataforma de engate na forma da articulação esférica pode efetivamente impedir que a biela do cilindro de óleo de suspensão 1 suporte a carga lateral, de modo a evitar um fenômeno de vazamento do óleo ou até mesmo uma falha e problema de quebra da biela quando trabalhando por um longo período sob a carga lateral.

[033] Pelo menos uma ranhura de localização 15 é formada na placa inferior de estrutura inferior de mesa giratória 6 e é conjugada com um bloco de localização 9 em um contrapeso a ser engatado, como mostrado na figura 3. Quando o cilindro de óleo de suspensão 1 suspende o contrapeso, a ranhura de localização pode ser usada para guiar o contrapeso e manter estável a elevação do contrapeso para evitar a deformação de curvatura do cilindro de óleo de suspensão 1 resultante da inércia rotativa da estrutura superior.

[034] Uma estrutura geral de uma estrutura de montagem de contrapeso na presente invenção será ilustrada abaixo em combinação com a figura 6. A estrutura de montagem de contrapeso inclui um contrapeso combinado (isto é, o contrapeso 4 mencionado acima) e o dispositivo de engate de contrapeso combinado descrito acima. O contrapeso combinado inclui um contrapeso básico e um contrapeso móvel 10, o contrapeso básico forma uma es-

estrutura básica do contrapeso combinado, o contrapeso móvel 10 pode ser aumentado e diminuído de acordo com a demanda, o contrapeso básico inclui um contrapeso superior 11 e um contrapeso inferior 12, o contrapeso inferior 12 tem a função de carregar e fixar o contrapeso móvel 10, o contrapeso inferior 12 é dotado com uma coluna vertical 16 usada para fixar o contrapeso móvel 10, o contrapeso móvel 10 é disposto entre o contrapeso superior 10 e o contrapeso inferior 12, o contrapeso superior 10 principalmente exerce a função de cooperar com o cilindro de óleo de suspensão 1 e a placa inferior de estrutura inferior de mesa giratória 6, um furo de montagem 2 conjugado com a extremidade de biela do cilindro de óleo de suspensão 1 é formado no contrapeso superior 10, uma ranhura de plataforma de engate 3 é formada na extremidade superior da coluna vertical 16 do contrapeso inferior 12 e a plataforma de engate 13 montada na extremidade de biela do cilindro de óleo de suspensão 1 pode ser impulsionada pelo mecanismo de impulsão de engate a se mover no furo de montagem 2 para a ranhura de plataforma de engate 3 para completar uma operação de engate.

[035] Pode ser também observado pela figura 1B que pelo menos uma ranhura de localização 15 é formada na placa inferior de estrutura inferior de mesa giratória 6 e pelo menos um bloco de localização 9 conjugado com a pelo menos uma ranhura de localização 15 é disposto de forma correspondente no contrapeso superior 10.

[036] Um método de engate de contrapeso combinado do dispositivo de engate de contrapeso combinado fornecido pela presente invenção será ilustrado abaixo em combinação com diagramas de estado como mostrado nas figuras 4A, 4B, 5A e 5B.

[037] Em primeiro lugar, o contrapeso combinado é colocado em uma armação de veículo, uma mesa giratória é girada à direita à ré e é travada para localizar o contrapeso combinado abaixo da estrutura traseira de mesa giratória, depois o cilindro de óleo horizontal é impulsionado a se estender e retrain para impulsionar uma sede de fixação de cilindro de óleo de suspensão a se mover, de modo a alinhar o cilindro de óleo de suspensão com o furo de montagem no contrapeso combinado e depois, o cilindro de óleo de suspensão é impulsionado a se estender para fora da biela para possibilitar que a

plataforma de engate montada na extremidade de biela entre no furo de montagem no contrapeso combinado, a saber, no estado como mostrado nas figuras 4A e 4B.

[038] Depois, o cilindro de óleo horizontal é impulsionado a se estender e retrair para impulsionar a sede de fixação de cilindro de óleo de suspensão a se mover. Nesse momento, a biela do cilindro de óleo de suspensão se move no furo de montagem ao longo do furo em formato de arco na placa inferior de estrutura inferior de mesa giratória e a plataforma de engate entra na ranhura de plataforma de engate no contrapeso combinado, a saber, nos diagramas de estado como mostrado nas figuras 5A e 5B. O cilindro de óleo de suspensão é impulsionado a retrair a biela para impulsionar o contrapeso combinado a se elevar até que o contrapeso combinado contate a placa inferior de estrutura traseira de mesa giratória.

[039] Nesse processo, quando colocando um contrapeso combinado, o contrapeso combinado pode ser colocado e localizado sob a assistência de um dispositivo de localização disposto na armação de veículo. Quando impulsionando o cilindro de óleo de suspensão a retrair a biela para impulsionar o contrapeso combinado a se elevar, o bloco de localização no contrapeso combinado pode cooperar com a ranhura de localização na placa inferior de estrutura traseira de mesa giratória para orientação. Enquanto isso, a deformação de curvatura do cilindro de óleo de suspensão resultante da inércia em um processo de trabalho de rotação da estrutura superior depois que o contrapeso é montado pode ser evitada.

[040] Para desmontar o contrapeso combinado da estrutura traseira de mesa giratória, o cilindro de óleo de suspensão pode ser impulsionado a se estender e retrair para abaixar o contrapeso combinado para uma posição suportável (por exemplo, o solo ou a armação de veículo), a plataforma de engate na biela do cilindro de óleo de suspensão é desengatada da ranhura de plataforma de engate e chega a uma posição acessível no furo de montagem através do mecanismo de impulsão de engate e depois o cilindro de óleo de suspensão é impulsionado a se estender e retrair para possibilitar que a biela retire a plataforma de engate do furo de montagem, de modo que o dispositivo de engate de contrapeso combinado é completamente separado do

contrapeso combinado. Esse processo de desmontagem é tão simples e conveniente como o processo de engate.

[041] As descrições precedentes são meramente realizações preferidas da presente invenção, deve ser observado que aqueles versados na técnica podem fazer uma variedade de melhorias e modificações com a premissa de não se afastar do princípio da presente invenção, e essas melhorias e modificações devem ser abrangidas no escopo de proteção da presente invenção.

## REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo de engate de contrapeso combinado montado em uma estrutura traseira de mesa giratória (8), em que o dispositivo de engate de contrapeso combinado compreende uma placa inferior de estrutura traseira de mesa giratória (6), um cilindro de óleo de suspensão (1), uma sede de fixação de cilindro de óleo de suspensão (7) e um mecanismo de impulsão de engate, a placa inferior de estrutura traseira de mesa giratória (6) é fixada na estrutura traseira de mesa giratória (8), a sede de fixação de cilindro de óleo de suspensão (7) é disposta em uma superfície superior da placa inferior de estrutura traseira de mesa giratória (6), o dispositivo de engate de contrapeso combinado **CARACTERIZADO** pelo fato de que a sede de fixação de cilindro de óleo de suspensão (7) é articulada com a placa inferior de estrutura traseira de mesa giratória (6), o cilindro de óleo de suspensão (1) é fixado em uma extremidade da sede de fixação de cilindro de óleo de suspensão (7), a uma extremidade sendo distal a um ponto no qual a sede de fixação de cilindro de óleo de suspensão (7) é articulada com a placa inferior de estrutura traseira de mesa giratória (6), uma plataforma de engate (13) é montada em uma extremidade de biela do cilindro de óleo de suspensão (1), e o mecanismo de impulsão de engate é conectado com a sede de fixação de cilindro de óleo de suspensão (7), e impulsiona a sede de fixação de cilindro de óleo de suspensão (7) para fazer a plataforma de engate (13) entrar em uma ranhura de plataforma de engate (3) no contrapeso para completar uma operação de engate.

2. Dispositivo de engate de contrapeso combinado, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o mecanismo de impulsão de engate é um cilindro de óleo horizontal (5), uma extremidade do cilindro de óleo horizontal (5) é articulada na estrutura traseira de mesa giratória (8) ou na placa inferior de estrutura traseira de mesa giratória (6), e a outra extremidade do cilindro de óleo horizontal (5) é articulada em uma extremidade correspondendo com o cilindro de óleo de suspensão (1) na sede de fixação de cilindro de óleo de suspensão (7).

3. Dispositivo de engate de contrapeso combinado, de acordo com a reivindicação 2, **CARACTERIZADO** pelo fato de que uma estrutura anular usada para fixar o barril de cilindro do cilindro de óleo de suspensão (1) é

disposta na extremidade correspondendo com o cilindro de óleo de suspensão (1) na sede de fixação de cilindro de óleo de suspensão (7), e a biela do cilindro de óleo de suspensão se estende através do centro da estrutura anular e se estende abaixo da placa inferior de estrutura traseira de mesa giratória (6).

4. Dispositivo de engate de contrapeso combinado, de acordo com a reivindicação 3, **CARACTERIZADO** pelo fato de que um furo em formato de arco (14) conjugado com a trilha de movimento horizontal da biela do cilindro de óleo de suspensão é formado na placa inferior de estrutura traseira de mesa giratória (6).

5. Dispositivo de engate de contrapeso combinado, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a plataforma de engate (13) é articulada com a extremidade de biela do cilindro de óleo de suspensão (1) através de uma articulação esférica.

6. Dispositivo de engate de contrapeso combinado, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que pelo menos uma ranhura de localização (15) é adicionalmente fornecida na placa inferior de estrutura inferior de mesa giratória e é conjugada com um bloco de localização (9) em um contrapeso a ser engatado.

7. Estrutura de montagem de contrapeso, **CARACTERIZADA** pelo fato de que compreende um contrapeso combinado, em que a estrutura de montagem de contrapeso ainda compreende o dispositivo de engate de contrapeso combinado conforme definido na reivindicação 1.

8. Estrutura de montagem de contrapeso, de acordo com a reivindicação 7, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o contrapeso combinado compreende um contrapeso básico e um contrapeso móvel (10), o contrapeso básico compreende um contrapeso superior (11) e um contrapeso inferior (12), o contrapeso inferior (12) é dotado com uma coluna vertical (16) usada para fixar o contrapeso móvel (10), o contrapeso móvel (10) é disposto entre o contrapeso superior (11) e o contrapeso inferior (12), um furo de montagem conjugado com a extremidade de biela do cilindro de óleo de suspensão (1) no dispositivo de engate de contrapeso combinado é fornecido no contrapeso superior (11), uma ranhura de plataforma de engate (3) é fornecida na extremidade superior da coluna vertical (16) do contrapeso inferior (12), e a plataforma de engate

(13) montada na extremidade de biela pode ser impulsionada pelo mecanismo de impulsão de engate no dispositivo de engate de contrapeso combinado para se mover no furo de montagem para a ranhura de plataforma de engate (3) de modo a completar uma operação de engate.

9. Estrutura de montagem de contrapeso, de acordo com a reivindicação 8, **CARACTERIZADA** pelo fato de que pelo menos uma ranhura de localização (15) é adicionalmente fornecida na placa inferior de estrutura inferior de mesa giratória no dispositivo de engate de contrapeso combinado, e pelo menos um bloco de localização (9) conjugado com a pelo menos uma ranhura de localização (15) é disposto no contrapeso superior (11).

10. Método de engate de contrapeso combinado com o dispositivo de engate de contrapeso combinado, conforme definido na reivindicação 1, **CA-  
RACTERIZADO** pelo fato de que compreende as etapas seguintes:

colocar um contrapeso combinado em uma armação de veículo, girando uma mesa giratória à direita à ré e travando a mesa giratória para localizar o contrapeso combinado abaixo de uma estrutura traseira de mesa giratória (8);

impulsionar um cilindro de óleo horizontal (5) a se estender e retrair para impulsionar uma sede de fixação de cilindro de óleo de suspensão (7) a se mover, de modo a alinhar o cilindro de óleo de suspensão (1) com um furo de montagem no contrapeso combinado;

impulsionar o cilindro de óleo de suspensão (1) a se estender para fora de uma biela para possibilitar que uma plataforma de engate (13) montada na extremidade de biela entre no furo de montagem no contrapeso combinado;

impulsionar o cilindro de óleo horizontal (5) a se estender e retrair para impulsionar a sede de fixação de cilindro de óleo de suspensão (7) a se mover, de modo a possibilitar que a plataforma de engate (13) entre em uma ranhura de plataforma de engate (3) no contrapeso combinado; e

impulsionar o cilindro de óleo de suspensão (1) a retrair a biela para impulsionar o contrapeso combinado a se elevar até que o contrapeso combinado contate uma placa inferior de estrutura traseira de mesa giratória (6).

11. Método de engate de contrapeso combinado, de acordo com a

reivindicação 10, **CARACTERIZADO** pelo fato de que quando colocando o contrapeso combinado, o contrapeso combinado é colocado e localizado sob a assistência de um dispositivo de localização disposto na armação de veículo.

12. Método de engate de contrapeso combinado, de acordo com a reivindicação 10, **CARACTERIZADO** pelo fato de que quando impulsionando o cilindro de óleo de suspensão (1) a retrair a biela para impulsionar o contrapeso combinado a se elevar, um bloco de localização (9) no contrapeso combinado coopera com uma ranhura de localização (15) na placa inferior de estrutura traseira de mesa giratória (6) para orientação.

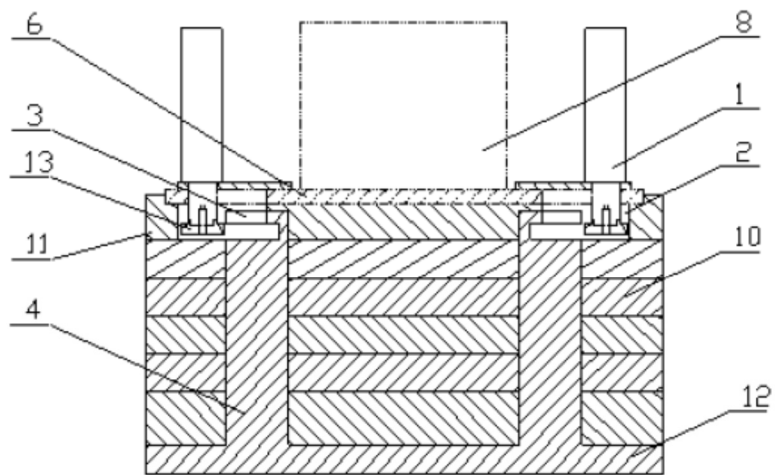


Fig. 1A

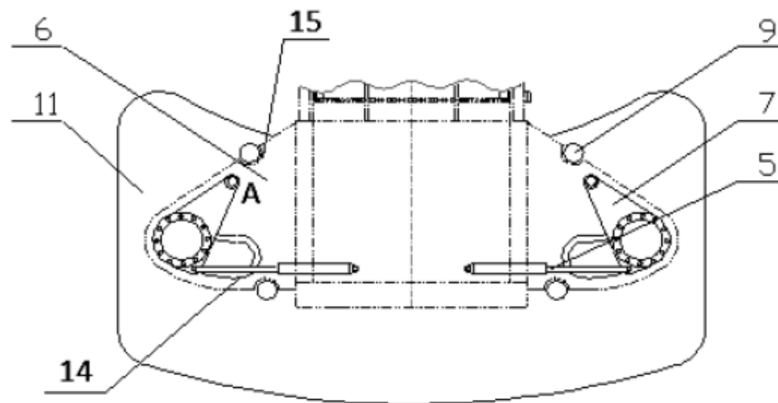


Fig. 1B

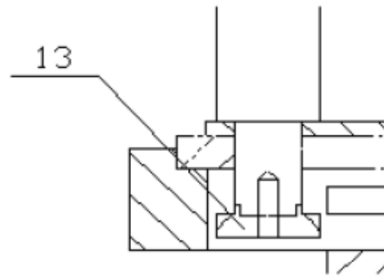


Fig. 2

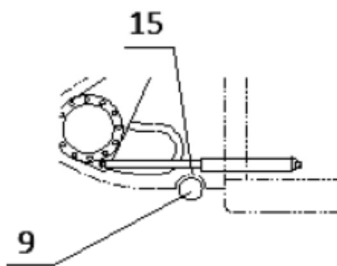


Fig. 3

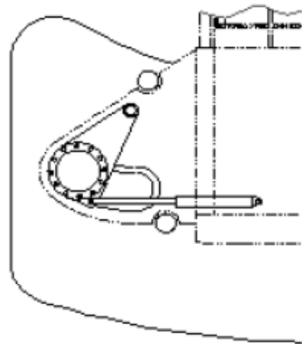


Fig. 4A

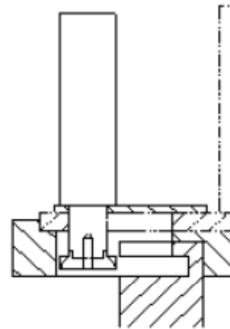


Fig. 4B

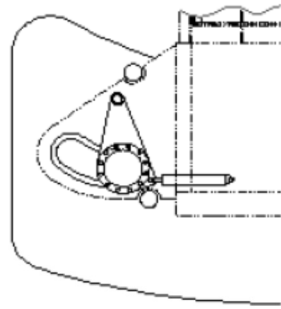


Fig. 5A

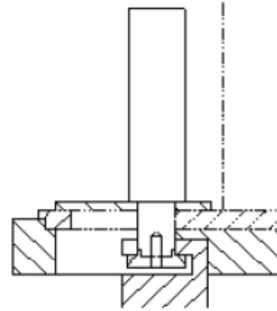


Fig. 5B

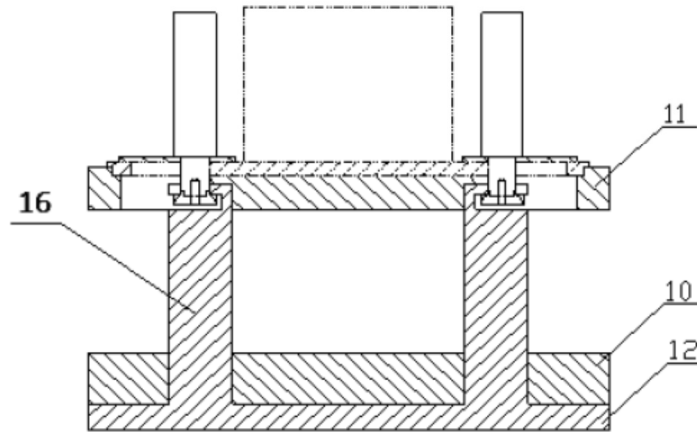


Fig.6