

## **“BALANCIM PARA SISTEMAS DE TRANSLAÇÃO”**

### **Campo do Modelo de Utilidade**

[001] O presente modelo de utilidade consiste em um balancim para sistemas de translação de máquinas portuárias e de pátio que se locomovem ao longo de trilhos.

### **Antecedentes do Modelo de Utilidade**

[002] Sistemas de translação são sistemas utilizados por máquinas portuárias, que realizam sua locomoção ao longo de trilhos ferroviários. Em outras palavras, o sistema de translação de uma máquina é o sistema responsável pela sua locomoção. Dito sistema faz uso de diversos *trucks* com rodeiros que permitem o deslocamento das máquinas sobre os referidos trilhos.

[003] Em algumas máquinas portuárias e de pátio, como carregadoras de navios (vide figura 5) e outros equipamentos que possuem grandes dimensões, são empregados balancins em seus *trucks*, configurados para garantir maior equilíbrio e sustentação a essas estruturas.

[004] O balancim consiste em um chassi dotado de dois mancais, que por sua vez são configurados para sustentar as duas extremidades de um rodeiro. O balancim cumpre a função de manter as rodas do rodeiro em contato com um par de trilhos compreendido pela máquina de pátio, diminuindo as chances de descarrilamento das partes compreendidas por esse elemento, compensando a deformação longitudinal da via de rolamento.

[005] O rodeiro é um componente composto por um eixo e duas rodas de translação, sendo os três elementos concêntricos a um mesmo eixo central de referência. As rodas são fixadas próximas às extremidades longitudinais do eixo, enquanto as ditas extremidades dos eixos são apoiadas nos mancais do balancim.

[006] As rodas são fixadas ao eixo por meio de elementos de fixação, garantindo que ao rotacionar o eixo, as rodas também sejam rotacionadas. Deste modo, a máquina realiza seu deslocamento ao longo dos trilhos.

[007] Ao realizar o movimento de translação da máquina, as rodas sofrem atrito constante devido ao seu contato direto com os trilhos, causando o seu desgaste e provocando a necessidade de manutenção periódica. A manutenção basicamente consiste na substituição do rodeiro do balancim.

[008] Tal substituição, no estado da técnica, é realizada por meio de um macaqueamento da máquina na região do balancim, que permite que o rodeiro perca o contato com o trilho e assim possa ser removido juntamente com os mancais da estrutura do chassi de balancim.

[009] O macaqueamento é realizado por meio de cilindros hidráulicos, ancorados em apoios improvisados, que geram um grande risco de acidentes e avarias à máquina de pátio. Além disso, o tempo necessário à realização desses serviços costuma ser elevado, sobretudo, devido à necessidade improvisação de apoios para os cilindros hidráulicos.

[010] A remoção do rodeiro é realizada juntamente com os mancais que sustentam este elemento. Como os mancais são fixados diretamente ao chassi do balancim por meio de parafusos de fixação, durante a operação de remoção é comum ocorrerem danos a este elemento, gerando grande prejuízo decorrente da substituição do balancim.

[011] Deste modo, não há no estado da técnica um balancim que forneça um apoio seguro para os cilindros hidráulicos para o macaqueamento da máquina durante a operação de substituição dos rodeiros. Não obstante, não há no estado da técnica um balancim com uma base removível para remoção dos mancais que seja configurada para evitar avarias à estrutura do balancim.

### **Objetivos do Modelo de Utilidade**

[012] O presente modelo de utilidade tem por objetivo um balancim dotado de apoios para cilindros hidráulicos que aumente a segurança durante o macaqueamento da máquina e diminua o tempo da operação de substituição de rodeiros.

[013] O presente modelo de utilidade também tem por objetivo um balancim com bases removíveis para mancais, que sejam capazes de diminuir o tempo da operação de substituição de rodeiros e os danos causados ao balancim durante esta operação.

### **Breve Descrição dos Desenhos**

[014] O presente modelo de utilidade é detalhadamente descrito com base nas respectivas figuras:

[015] Figura 1 – retrata uma vista em perspectiva do balancim montado ao *truck*.

[016] Figura 2 - retrata uma vista em perspectiva do balancim em operação.

[017] Figura 3 – retrata uma vista frontal do balancim em operação.

[018] Figura 4 – retrata uma vista em perspectiva do balancim.

[019] Figura 5 – retrata uma vista em perspectiva de uma máquina carregadora de navios.

[020] Figura 6 – retrata o sistema de translação compreendido pela máquina exibida na figura 5.

### **Descrição Detalhada do Modelo de Utilidade**

[021] O presente modelo de utilidade consiste em um balancim 10 para um *truck* de translação 11 de máquinas de pátio de grande porte. Dito balancim 10 compreende um chassi 1, duas bases removíveis 2, quatro apoios 3 e um furo de interligação 4. O balancim 10 e seus elementos são descritos em detalhes a seguir.

[022] O chassi 1 do balancim 10 consiste em uma estrutura metálica de formato trapezoidal, sendo este configurado para sustentar os demais elementos que compõem o balancim 10. O chassi 1 é dotado de quatro faces longitudinais e duas

faces transversais 1'', sendo uma face longitudinal superior 1' plana (base maior do trapézio), uma face longitudinal inferior 12 plana (base menor do trapézio) e duas faces laterais 13 (laterais do trapézio).

[023] As faces transversais 1'' do chassi 1 também são planas, sendo nestas instalados os apoios 3. O furo de interligação 4 consiste em um furo passante pelas faces transversais 1'' do chassi 10, de modo a permitir a introdução de um eixo em seu interior para fixá-lo ao *truck* 11 da máquina.

[024] Os apoios 3 consistem em placas metálicas planas instaladas linearmente à face longitudinal superior 1' do chassi 1. Preferencialmente são instalados dois apoios 3 em cada face transversal 1'' do chassi 1, sendo estes soldados com nervuras para garantir que suportem os esforços exercidos pelo cilindro hidráulico durante a operação de macaqueamento.

[025] Deste modo, os apoios 3 permitem que os cilindros hidráulicos sejam posicionados sobre suas estruturas durante operações de macaqueamento, aumentando a segurança e diminuindo o tempo desta operação.

[026] As bases removíveis 2 consistem em estruturas metálicas dotadas de furos em suas faces superior e inferior para garantir a sua associação ao mancal 9 e ao chassi 1 respectivamente. Estas são instaladas na face longitudinal superior 1' do chassi 1, sendo fixadas em extremidades opostas da face longitudinal superior 1' do chassi 1.

[027] As referidas bases removíveis 2 são fixadas ao chassi 1 por meio de parafusos de fixação que podem ser facilmente dissociados ou associados ao chassi 1, conforme a necessidade, vide figura 4.

[028] As bases removíveis 2 são configuradas para permitir que os mancais 9, fixados a sua face superior, sejam retirados sem que seja necessário dissociar a base removível 2 do chassi 1. Deste modo, o chassi 1 não sofre nenhum tipo de dano durante esta operação (não ocorre o desgaste da rosca interna do chassi, por exemplo) implicando em uma economia devido ao alto custo do chassi 1 quando comparado ao custo da base removível 2. Em outras palavras, como a dissociação entre mancal 9 e base

removível 2 é muito mais frequente que a dissociação entre base removível 2 e chassi 1, as roscas e furos de interligação do chassi 1 duram muito mais tempo do que duravam na versão do estado da técnica para esse elemento.

[029] Os mancais 9 são configurados para sustentar um rodeiro 5 disposto no espaço definido entre os dois mancais 9. O rodeiro é composto por duas rodas 7 e um eixo 8. As rodas 7 são dispostas em contato com o trilho 6 garantindo, assim, uma translação da máquina e evitando o seu descarrilamento.

[030] Durante a operação de troca do rodeiro 5, os cilindros hidráulicos são apoiados nos apoios 3, de modo que seja possível distanciar as rodas 7 do trilho 6, fazendo com que estes elementos percam o contato um do outro.

[031] Após o macaqueamento da máquina, o mancal 9 é desparafusado da base removível 2, permitindo que o rodeiro 5 seja retirado sem gerar danos ao chassi 1, e sem a necessidade de remoção dos parafusos que associam a base removível 2 com o chassi 1.

[032] Deste modo, o uso do balancim 10 para sistemas de translação garante uma manutenção mais rápida e segura, uma vez que não é necessário improvisar apoios para os cilindros hidráulicos na operação de macaqueamento. Além disso, a base removível 2 do balancim 10 garante que o chassi 1 não sofra danos durante a remoção dos mancais 9 para a substituição do rodeiro 5.

[033] Nas figuras 5 e 6 é revelada uma das possíveis aplicações do balancim do presente modelo de utilidade. Na figura 5 é exibido um carregador de navios 14 modelo CN-321K-01 e na figura 6 é revelado o pivô traseiro dessa máquina. Note-se que, o pivô traseiro dessa máquina compreende uma pluralidade de mancais 9 associados a balancins 10.

[034] Por fim, verifica-se que o modelo de utilidade alcança todos os objetivos que se propõe alcançar, revelando um balancim 10 de sistemas de translação com uma manutenção rápida, prática e segura.

[035] Tendo sido descritos alguns exemplos de concretização preferidos do presente modelo de utilidade, vale ressaltar que, o escopo de proteção conferido pelo presente documento engloba todas as demais formas alternativas cabíveis à execução deste modelo de utilidade, sendo este, definido e limitado apenas pelo teor do quadro reivindicatório em anexo.

## REIVINDICAÇÕES

1. Balancim (10) para sistemas de translação dotado de um chassi (1) com quatro faces longitudinais sendo uma face longitudinal superior (1'), uma face longitudinal inferior (12) e duas faces longitudinais laterais (13), duas faces transversais (1'') e um furo de interligação (4) passante pelas duas faces transversais (1'') do chassi (1), caracterizado por compreender:

- duas bases removíveis (2) fixadas em extremidades opostas da face longitudinal superior (1') do chassi (1); e
- quatro apoios (3) sendo dois apoios (3) fixados em cada face transversal (1'') do chassi (1).

2. Balancim (10) para sistemas de translação, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por as bases removíveis (2) serem dotadas de furos em sua face superior, configurados para a fixação de um mancal (9) à base removível (2) por meio de parafusos de fixação, e furos em sua face inferior para fixação com a face longitudinal superior (1') do chassi (1) por meio de parafusos de fixação.

3. Balancim (10) para sistemas de translação, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por os apoios (3) serem soldados às faces transversais (1'') do chassi (1) linearmente à face longitudinal superior (1').

4. Balancim (10) para sistemas de translação, de acordo com a reivindicação 3, caracterizado por os apoios (3) serem soldados com nervuras nas faces transversais (1'') do chassi (1).

5. Balancim (10) para sistemas de translação, caracterizado que é compreendido por carregadores de navios (14).

## RESUMO

### **“BALANÇIM PARA SISTEMAS DE TRANSLAÇÃO”**

Descreve-se um balancim (10) para sistemas de translação que compreende um chassi (1), um furo de interligação (4), duas bases removíveis (2) e quatro apoios (3). Sendo os apoios (3) instalados dois em cada face transversal (1'') do chassi (1), e as bases removíveis (2) instaladas em cada extremidade lateral da face longitudinal superior (1') do chassi (1).



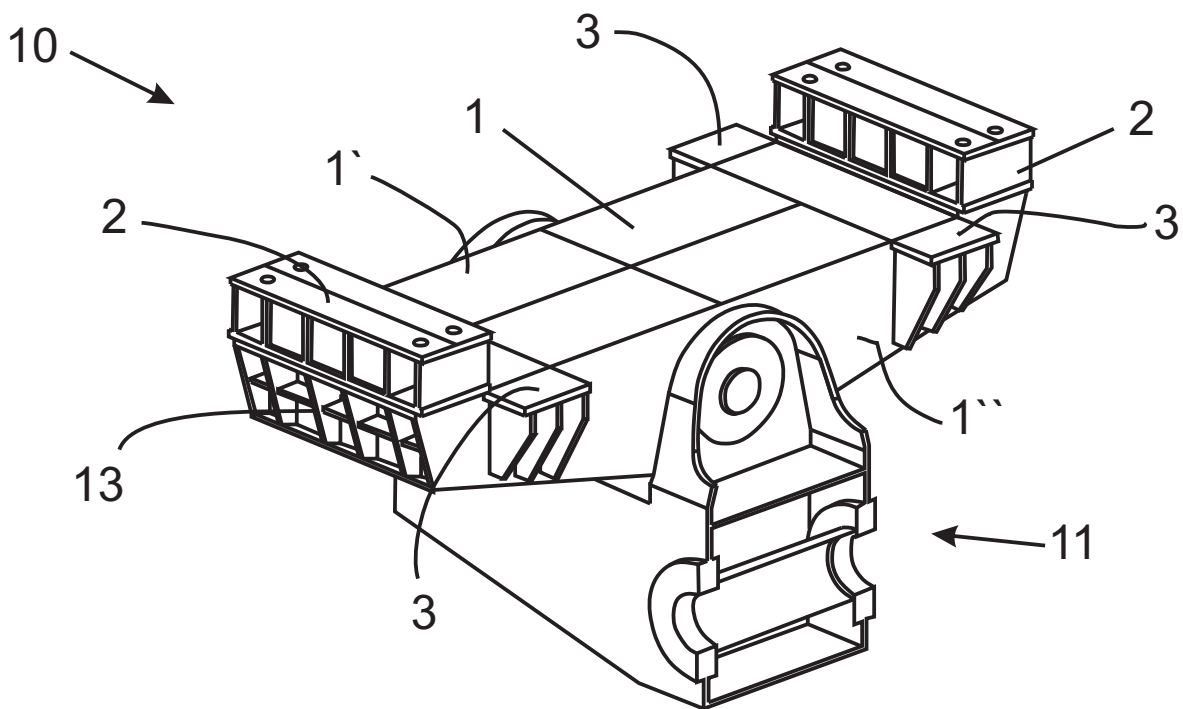


Figura 1

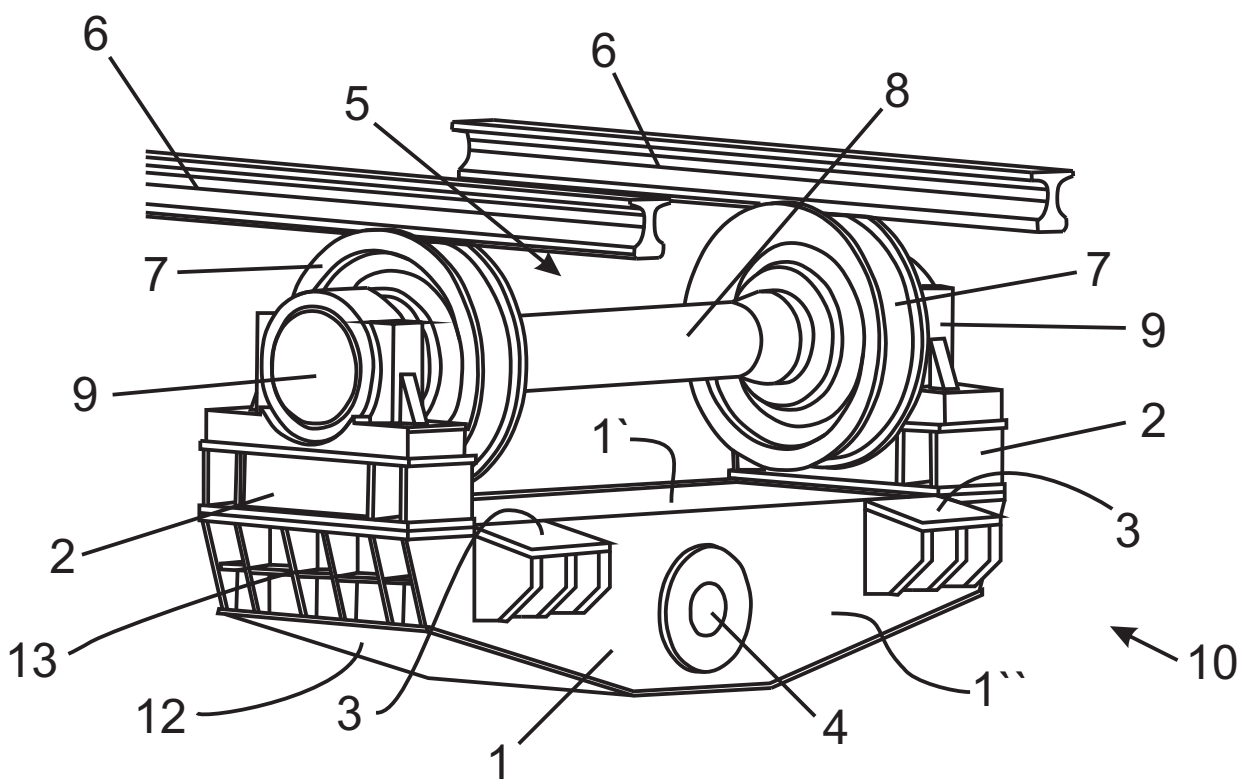


Figura 2

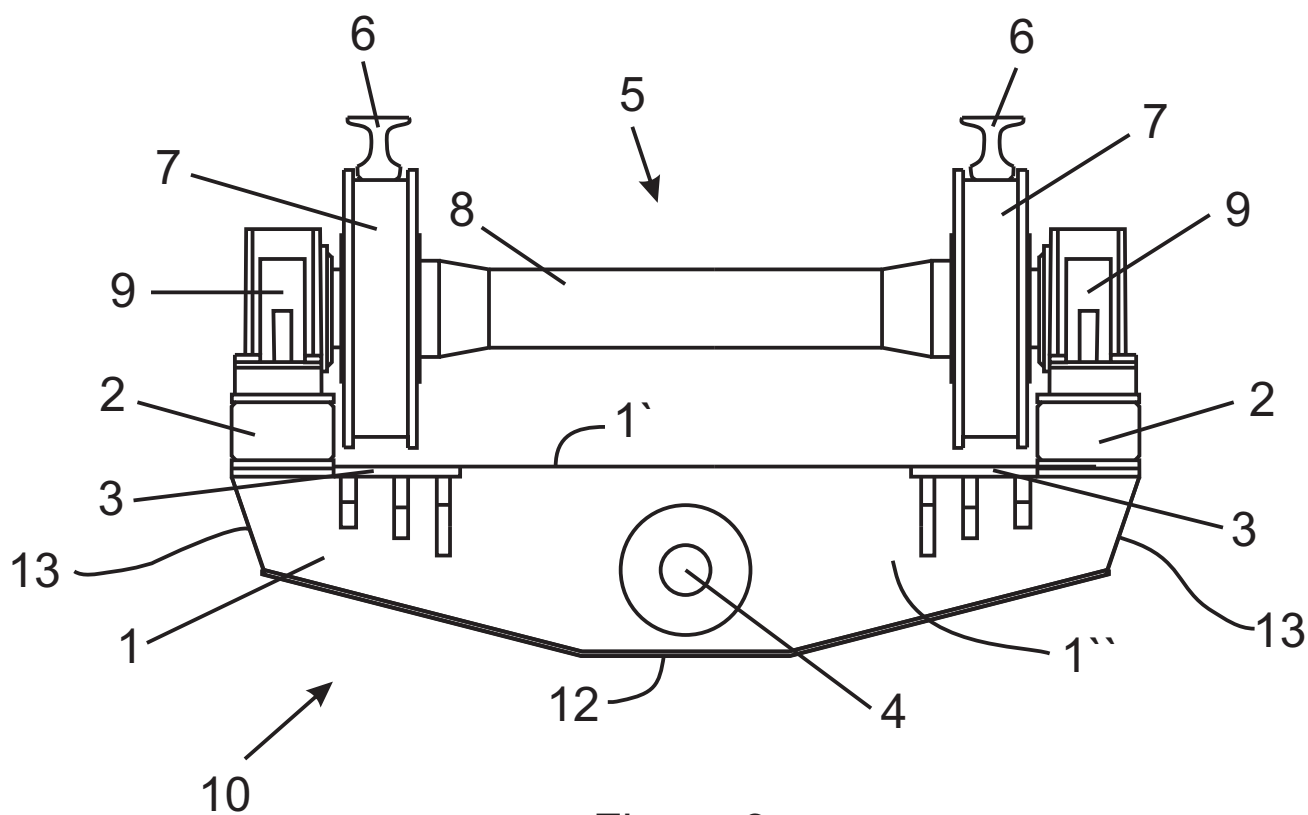


Figura 3

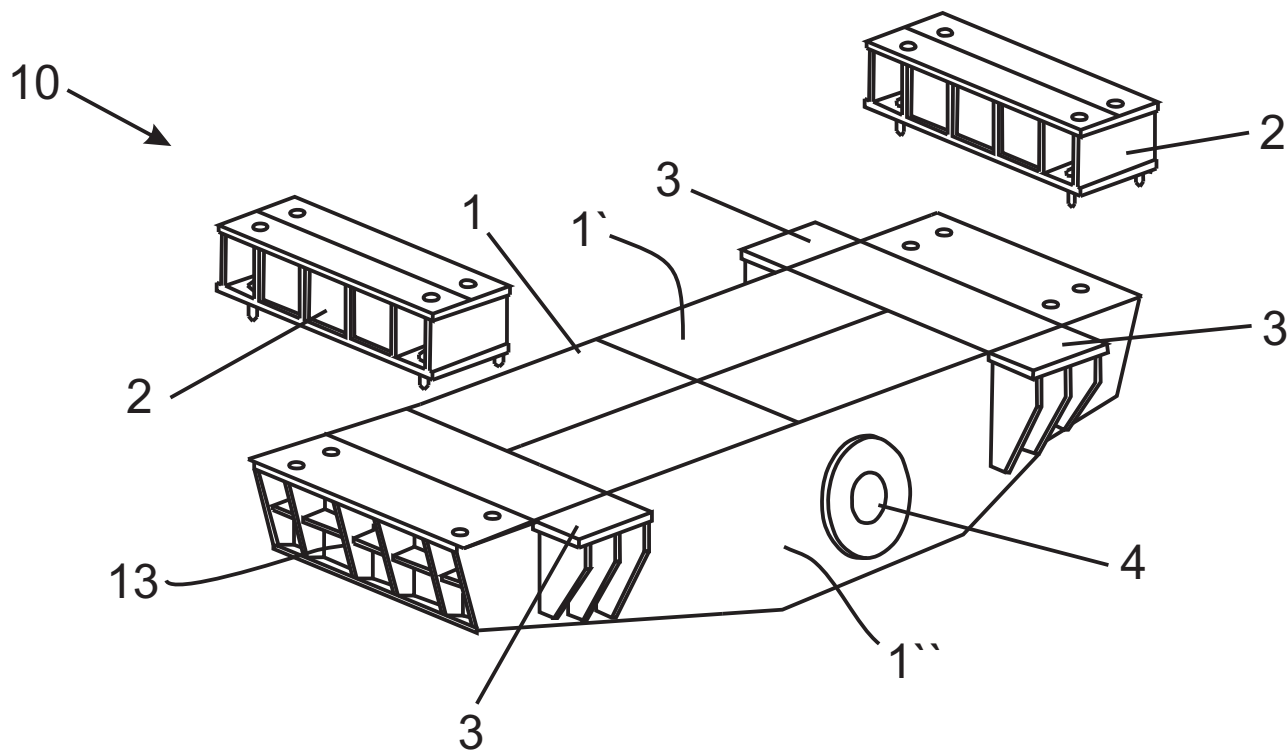


Figura 4

