



República Federativa do Brasil
Ministério da Indústria, Comércio Exterior
e Serviços
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(21) BR 102016024194-4 A2

(22) Data do Depósito: 17/10/2016

(43) Data da Publicação: 02/05/2018



* B R 1 0 2 0 1 6 0 2 4 1 9 4 A

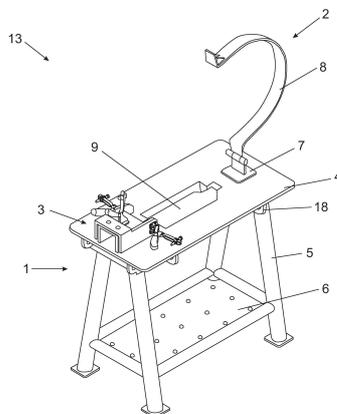
(54) Título: BANCADA PARA MANUTENÇÃO DE RODAS

(51) Int. Cl.: B25H 1/10

(73) Titular(es): VALE S/A

(72) Inventor(es): ADEILSON ROCHA FERREIRA; EDINALDO DA SILVA PROTASIO; GENIVALDO SANTOS MORAIS; JANILSON MAGALHÃES RIBEIRO; JOSÉ CLEUTON PEREIRA DA SILVA; HERLLON ALVES DE OLIVEIRA

(57) Resumo: Descreve-se uma bancada para manutenção 13 de rodas 10,11 que compreende uma mesa 1 dotada de uma cavidade central 9 para o encaixe da roda 10,11, uma trava superior 2 e uma trava lateral 3 configuradas para realizar uma fixação das rodas 10,11 e garantir a segurança e ergonomia durante os procedimentos de manutenção.



“BANCADA PARA MANUTENÇÃO DE RODAS”

Campo da Invenção

[001] A presente invenção consiste em uma bancada para manutenção de rodas de máquinas de pátio, viradores de vagões e outras máquinas ferroviárias.

Antecedentes da Invenção

[002] A invenção refere-se a uma bancada para manutenção de rodas de máquinas de pátio, viradores de vagões e outras máquinas ferroviárias, que permitem uma fixação segura da roda na bancada para a realização de processos de manutenção nestes elementos.

[003] Máquinas de pátio consistem em máquinas utilizadas para o transporte, estocagem, carregamento e descarregamento de minérios e outros tipos de materiais em pátios de estocagem e de transporte.

[004] Tais máquinas são deslocadas por meio de um sistema de translação que é composto por *trucks*, que consistem em estruturas dotadas de rodas, configurados para sustentar e equilibrar o peso do equipamento.

[005] As rodas dos *trucks* de máquinas de pátio e as rodas de máquinas ferroviárias são comumente rodas metálicas projetadas para serem dispostas sobre trilhos. Assim, estas rodas são dotadas de flanges em suas faces laterais, configuradas para garantir a associação deste elemento com os trilhos.

[006] Viradores de vagões são máquinas configuradas para realizar o descarregamento de minério e outros tipos de materiais que estão sendo transportados por meio de máquinas ferroviárias.

[007] Tal equipamento tem como função realizar o tombamento dos vagões (giro), de modo que o material que está em seu interior seja despejado. Os viradores de vagões compreendem balancins para sustentar e realizar a movimentação necessária deste equipamento.

[008] Os balancins do virador de vagão também compreendem diversas rodas que garantem uma movimentação segura deste equipamento. Tais rodas consistem em discos metálicos desprovidos de flanges.

[009] Conforme a utilização destes equipamentos, i.e. as máquinas de pátio, máquinas ferroviárias e viradores de vagões, as rodas sofrem desgastes devido aos esforços solicitados e ao atrito gerado em seu contato com os trilhos.

[010] Deste modo, é necessário realizar a remoção e a manutenção destas rodas em uma oficina. A manutenção das rodas consiste em procedimentos como lixamento, soldagem, e outros tipos de operações realizadas manualmente por intermédio de ferramentas e/ou máquinas.

[011] Para realizar tal manutenção é necessário que a roda fique seguramente fixada, permitindo que o operário tenha visão e alcance de toda a sua extensão para realizar os procedimentos necessários em sua superfície externa.

[012] No estado da técnica, são utilizadas bancadas comuns para realizar a manutenção destas rodas. Na bancada comum, as rodas ficam apenas apoiadas na mesa, acarretando em um grande risco de queda e movimentação indevida da roda durante a operação de manutenção.

[013] Além disso, ao utilizar uma bancada comum, perde-se a visão e o alcance de grande parte da roda, pois a mesma encontra-se em contato direto com a mesa, sendo necessário manuseá-la constantemente para que se tenha acesso a todas as faces da roda.

[014] Por este motivo, ao utilizar uma bancada comum, existe um grande risco de acidente, além de se tratar de uma operação de baixa ergonomia, que demanda grande tempo de execução. Os riscos de acidentes são decorrentes da má fixação das rodas, podendo vir a ocorrer tombamento e/ou queda deste objeto.

[015] A baixa ergonomia se deve ao fato de que é necessário manipular constantemente a roda para que sejam alcançadas todas as suas porções, e o tempo

excessivo de execução é devido a estas manipulações e ao trabalho necessário para apoiar a roda em uma posição adequada.

[016] Portanto, não há no estado da técnica uma bancada de manutenção para rodas que permita uma fixação segura e alcance a toda superfície das rodas tanto de máquinas de pátio e ferroviárias, quanto rodas de viradores de vagões.

Objetivos da Invenção

[017] A presente invenção tem por objetivo uma bancada para manutenção de rodas que permita uma fixação segura destes elementos.

[018] A presente invenção também tem por objetivo uma bancada para manutenção de rodas que permita uma visão e alcance amplo das rodas.

Breve Descrição dos Desenhos

A presente invenção é mais detalhadamente descrita com base nas respectivas figuras:

A figura 1 retrata uma vista em perspectiva da configuração preferencial da bancada para manutenção de rodas.

A figura 2 retrata uma vista em perspectiva da mesa da bancada para manutenção de rodas.

A figura 3 retrata uma vista em perspectiva da trava superior da bancada para manutenção de rodas.

A figura 4 retrata uma vista em perspectiva do grampo vertical da trava superior.

A figura 5 retrata uma vista em perspectiva da trava lateral da bancada para manutenção de rodas.

A figura 6 retrata uma vista em perspectiva da bancada para manutenção de rodas de viradores de vagões.

A figura 7 retrata uma vista em perspectiva da bancada para manutenção de rodas de máquinas de pátio e ferroviárias.

Descrição Detalhada da Invenção

[019] A presente invenção refere-se a uma bancada para manutenção 13 de rodas de máquinas de pátio e ferroviárias 10 e rodas de viradores de vagões 11, utilizada para fixar ambos os tipos de rodas 10,11 com segurança e permitir uma visão e alcance amplo destes elementos.

[020] A bancada para manutenção 13 compreende uma mesa 1, uma trava lateral 3, e uma trava superior 2. Todos os elementos e suas aplicações são descritos detalhadamente a seguir.

[021] A mesa 1 consiste em uma mesa de bancada comum, composta por uma placa 4 metálica plana apoiada, preferencialmente, em quatro apoios 5, vide figura 2. A mesa 1 compreende diversos olhais 18 configurados para auxiliar no transporte da bancada 13, permitindo que a mesa 1 seja associada a ganchos conforme a necessidade.

[022] A placa metálica 4 é dotada de uma cavidade central 9, preferencialmente de formato retangular e com dimensões inferiores ao diâmetro da roda 10,11. Tal cavidade 9 é configurada para que parte da roda 10,11 adentre-a, de modo que as faces radial e laterais da roda 10,11 fiquem apoiadas sobre a placa metálica 4, impedindo que a mesma realize um movimento de rotação ou tombamento.

[023] No espaço definido entre os quatro apoios 6, próximo ao solo, é fixado uma prateleira 6 paralelamente disposta à placa 4, tendo como função armazenar e apoiar as ferramentas utilizadas pelo operário durante a manutenção da roda 10,11.

[024] A placa 4 compreende um suporte 19 em sua face superior, preferencialmente soldado próximo à cavidade central 9. O suporte 19, em sua configuração preferencial, possui um formato retangular, dotado de furos em sua face superior.

[025] Além do suporte 19, a placa 4 também compreende diversos furos para a associação dos elementos que compõem a trava superior 2 e a trava lateral 3, mencionados a seguir.

[026] A trava superior 2 é utilizada para rodas de máquinas de pátio e máquinas ferroviárias 10, ou seja, rodas dotadas de flanges. A trava superior 2 compreende uma dobradiça pinada 7, uma braçadeira 8 e um grampo vertical 17 (vide figuras 1, 4 e 7).

[027] A dobradiça pinada 7 consiste em uma dobradiça convencional, fixada à face superior da placa metálica 4 por meio de parafusos de fixação. Esta é preferencialmente posicionada na extremidade oposta do suporte 19, de modo que a cavidade 9 permaneça no espaço definido entre estes dois elementos.

[028] A braçadeira 8 consiste em uma tira metálica angulada preferencialmente em 180° para que seja capaz de “abraçar” a cavidade da face radial das rodas para máquinas de pátio e ferroviárias 10, ou seja, o espaço definido entre suas duas flanges.

[029] Uma das extremidades da braçadeira 8 é associada à dobradiça pinada 7 por meio de um pino de fixação, que pode ser introduzido e retirado facilmente. Deste modo, quando a braçadeira 8 não é necessária, é possível retirá-la para que não atrapalhe o alcance ou a visão da roda 10,11 que está sendo submetida à manutenção.

[030] A outra extremidade da braçadeira 8 é configurada para ser presa pelo grampo 17, instalado ao suporte 19 preferencialmente por meio de parafusos de fixação. Deste modo, o grampo 17 prende e força a braçadeira 8 contra a cavidade da roda 10 que está disposta na cavidade 9, realizando uma fixação segura e eficaz (vide figura 7).

[031] A trava lateral 3 é aplicada em rodas de viradores de vagões 11, ou seja, rodas desprovidas de flanges. Deste modo, não é possível realizar a fixação destas por meio de uma braçadeira em sua cavidade radial, sendo necessário fixá-las por meio da trava lateral 3.

[032] A trava lateral 3 compreende uma estrutura metálica 16, dois grampos 14,14' e dois pinos 15, vide figura 5. A estrutura metálica 16 consiste em uma estrutura configurada para se dispor em contato com o suporte 19, de modo que cubra suas superfícies laterais e parte de sua superfície superior.

[033] A estrutura metálica 16 é fixada ao suporte 19 por meio dos pinos 15, que são introduzidos aos furos dispostos na superfície superior do suporte 19. Tais pinos 15

permitem que a trava lateral 3 seja facilmente instalada e removida, evitando que esta atrapalhe durante a manutenção quando não é necessária.

[034] Nas faces laterais da estrutura 16 são fixados dois grampos horizontais 14,14', instalados por meio de parafusos de fixação (vide figura 5). Os grampos 14,14' são dispostos horizontalmente, de modo que ao aciona-los estes entrem em contato com a roda 11 disposta na cavidade 9 da mesa 1, vide figura 6.

[035] Os grampos horizontais 14,14' exercem uma força de compressão nas faces laterais da roda 11, impedindo que a mesma realize qualquer tipo de movimentação, garantindo uma fixação segura e permitindo que o operário tenha acesso a toda a extensão da roda 11.

[036] Tendo sido descritos todos os elementos que compõem a bancada de manutenção 13, é evidente que esta pode ser utilizada tanto para rodas de máquinas de pátio e ferroviárias 10, quanto para rodas de viradores de vagões 11.

[037] Quando a bancada de manutenção 13 é utilizada para rodas de máquinas de pátio e ferroviárias 10, esta é fixada preferencialmente por meio da trava superior 2, não impedindo que esta também seja fixada por meio da trava lateral 3.

[038] Deste modo, para evitar que a trava lateral 3 atrapalhe na operação, é possível remove-la facilmente da bancada de manutenção 13 por meio dos pinos 15 que a associam ao suporte 19, fazendo uso apenas da trava superior 2 para fixar a roda 10 à mesa 1.

[039] Quando a bancada de manutenção 13 é utilizada para rodas de viradores de vagões 11, esta é fixada preferencialmente por meio da trava lateral 3. Sendo assim, é possível realizar a remoção da braçadeira 8 apenas pela remoção do pino que associa este elemento à dobradiça pinada 7, evitando que a braçadeira 8 interfira na manutenção da roda 11.

[040] Na configuração preferencial da invenção os elementos que são fixos à placa 4 da mesa 1 são apenas a dobradiça pinada 7 e o grampo vertical 17, por serem

elementos associados à mesa 1 por meio de parafusos de fixação, não impedindo que sejam removidos, caso estejam interferindo na manutenção.

[041] Os demais elementos, ou seja, a braçadeira 8 e a trava lateral 3, por serem facilmente instalados e removidos por meio de pinos são associados à bancada de manutenção 13 apenas quando necessários.

[042] Assim, conclui-se que a invenção alcança todos os objetivos que se propõe alcançar, tratando-se de uma bancada para manutenção 13 de rodas de máquinas de pátio 11 e rodas de viradores de vagões 10, que realiza uma fixação destes elementos, permitindo uma manutenção segura e eficiente.

[043] Além disso, a bancada para manutenção 13 da presente invenção permite que o operário tenha ampla visão e alcance à roda 10,11 que está sendo submetida à manutenção, uma vez que suas fixações cobrem apenas uma pequena porção das rodas 10,11.

[044] Deste modo, com a fixação segura da roda 10,11 e com amplo alcance deste elemento, o operário não necessita manipular a roda 10,11 nem tampouco fica exposto a possíveis acidentes devido à movimentação indevida deste componente, realizando a manutenção em menor tempo e com maior ergonomia.

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

REIVINDICAÇÕES

1. Bancada para manutenção (13) de roda (10,11), dotada de uma mesa (1) composta por uma placa (4) paralelamente disposta em relação ao solo e apoiada em pelo menos um apoio (5), caracterizada pelo fato de que compreende: uma cavidade (9) de comprimento inferior ao diâmetro da roda (10,11) disposta na placa (4) da mesa (1), a cavidade (9) sendo configurada para apoiar a roda (10,11) com suas faces laterais perpendicularmente dispostas em relação à placa (4); e meios de fixação para a roda (10,11) configurados para travar esse elemento em um posicionamento estável em relação à bancada para manutenção (13).

2. Bancada para manutenção (13) de roda (10,11), de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que os meios de fixação para roda (10,11) consistem em uma trava lateral (3) instalada a um suporte (19) fixado à superfície superior da placa (4) da mesa (1).

3. Bancada para manutenção (13) de roda (10,11), de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que os meios de fixação para roda (10,11) consistem em uma trava superior (2) instalada junto à superfície superior da placa (4) da mesa (1).

4. Bancada para manutenção (13) de roda (10,11), de acordo com as reivindicações 1, 2 e 3, caracterizada pelo fato de que compreende simultaneamente a trava superior (2) e a trava lateral (3).

5. Bancada para manutenção (13) de roda (10,11), de acordo com a reivindicação 2, caracterizada pelo fato de que a trava lateral (3) compreende: uma estrutura (16) composta por duas placas verticais paralelamente dispostas e uma placa horizontal unindo as duas placas verticais; um pino (15) fixado perpendicularmente à placa horizontal da estrutura (16); e dois grampos horizontais (14,14') sendo cada um dos grampos horizontais (14,14') fixados perpendicularmente a cada placa vertical da estrutura (16).

6. Bancada para manutenção (13) de roda (10,11), de acordo com a reivindicação 3, caracterizada pelo fato de que a trava superior (2) compreende: uma dobradiça pinada (7) perpendicularmente fixada à face superior da placa (4) da mesa (1); uma braçadeira (8) configurada para ser associada à dobradiça pinada (7) por meio de um pino de fixação; e um grampo vertical (17) fixado ao suporte (19) da placa (4) da mesa (1).

7. Bancada para manutenção (13) de roda (10,11), de acordo com as reivindicações 2, 4 e 5, caracterizada pelo fato de que a trava lateral (3) é utilizada em rodas de viradores de vagões (10) e rodas desprovidas de flanges.

8. Bancada para manutenção (13) de roda (10,11), de acordo com as reivindicações 3, 4 e 6, caracterizada pelo fato de que a trava superior (2) é utilizada em rodas de máquinas de pátio e ferroviárias (11) e rodas que são dotadas de flanges.

9. Bancada para manutenção (13) de roda (10,11), de acordo com as reivindicações 2, 4 e 7, caracterizada pelo fato de que, os grampos (14,14') da trava lateral (3) são configurados para se dispor em contato com a face transversal da roda (10), realizando um esforço de compressão e evitando a movimentação da roda (10).

10. Bancada para manutenção (13) de roda (10,11), de acordo com as reivindicações 1, 3, 4 e 6 caracterizada pelo fato de que, a cavidade central (9) é disposta no espaço definido entre a dobradiça pinada (7) e o grampo vertical (17) da trava superior (2).

11. Bancada para manutenção (13) de roda (10,11), de acordo com a reivindicação 10, caracterizada pelo fato de que a braçadeira (8) é configurada para se dispor em contato com a cavidade da roda (11), forçando-a contra a cavidade (9) da mesa (1) e fixando-a à bancada para manutenção (13).

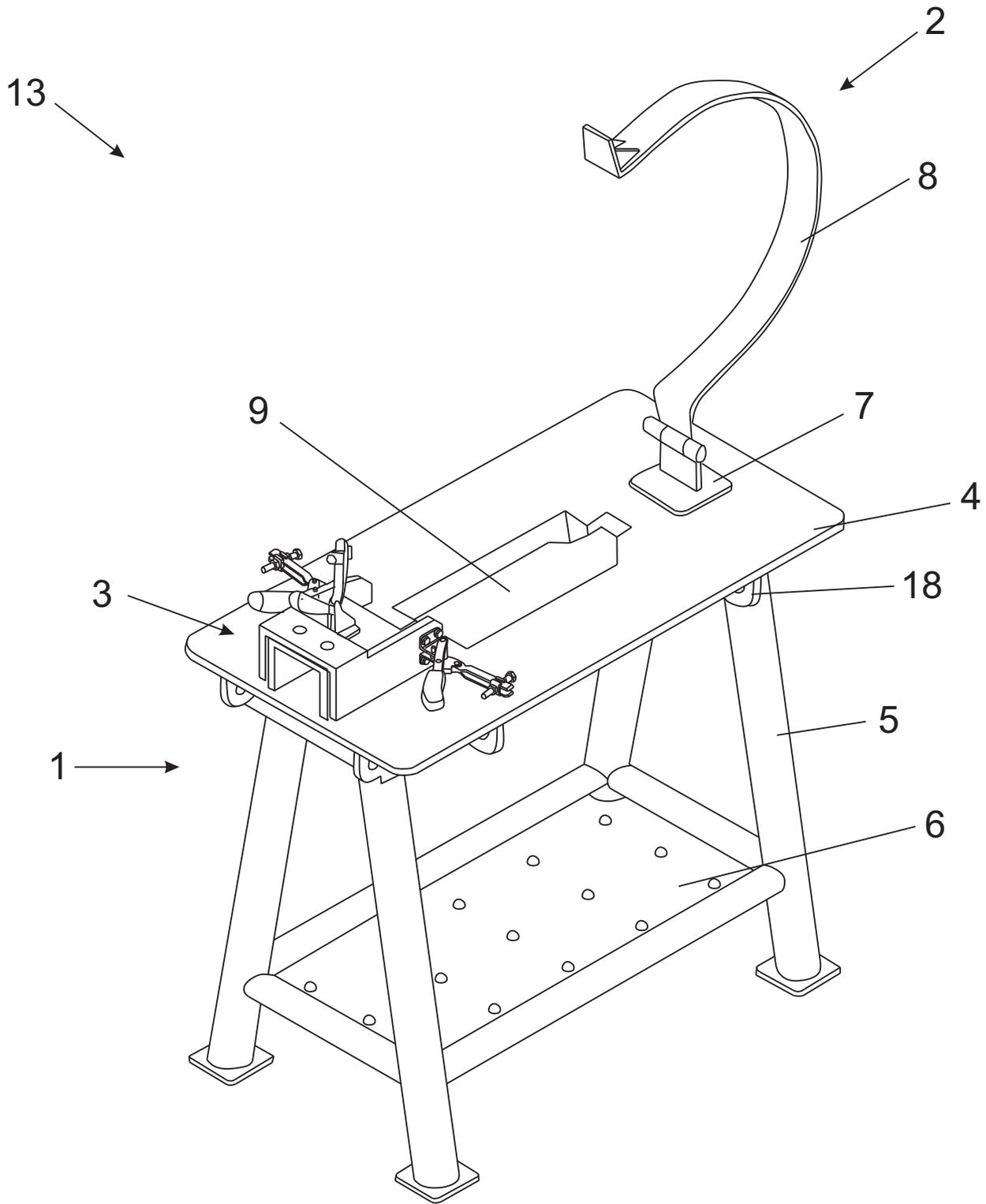


Figura 1

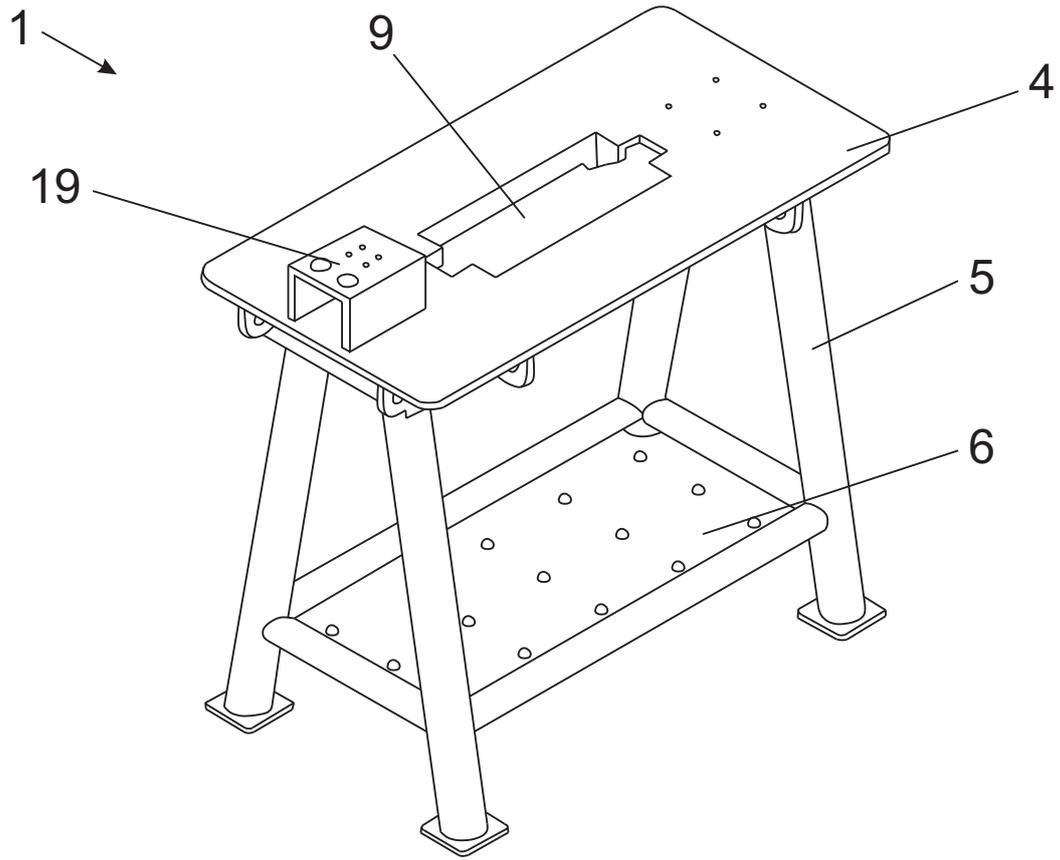


Figura 2

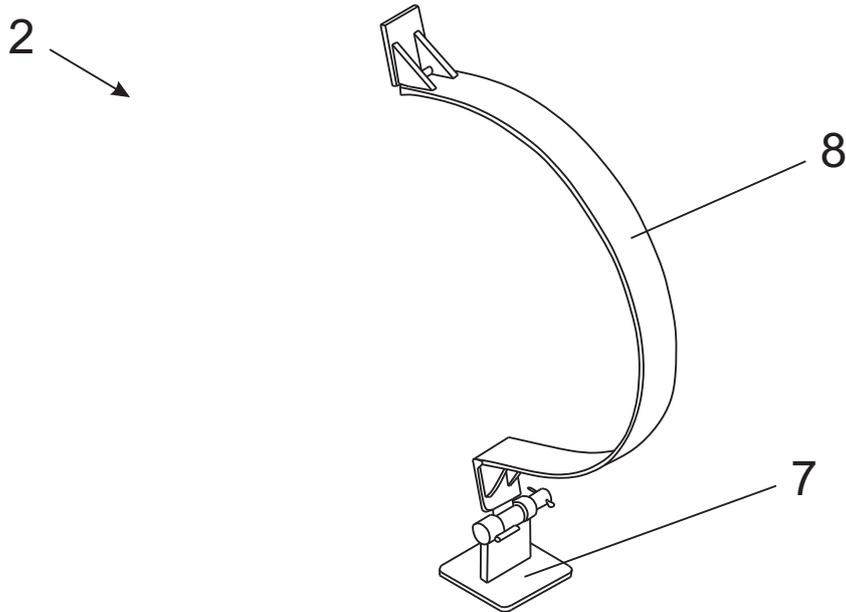


Figura 3

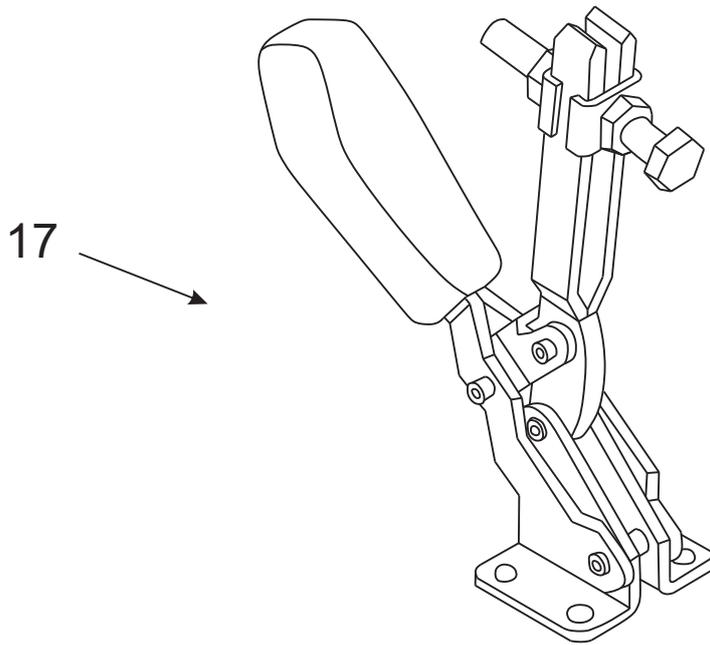


Figura 4

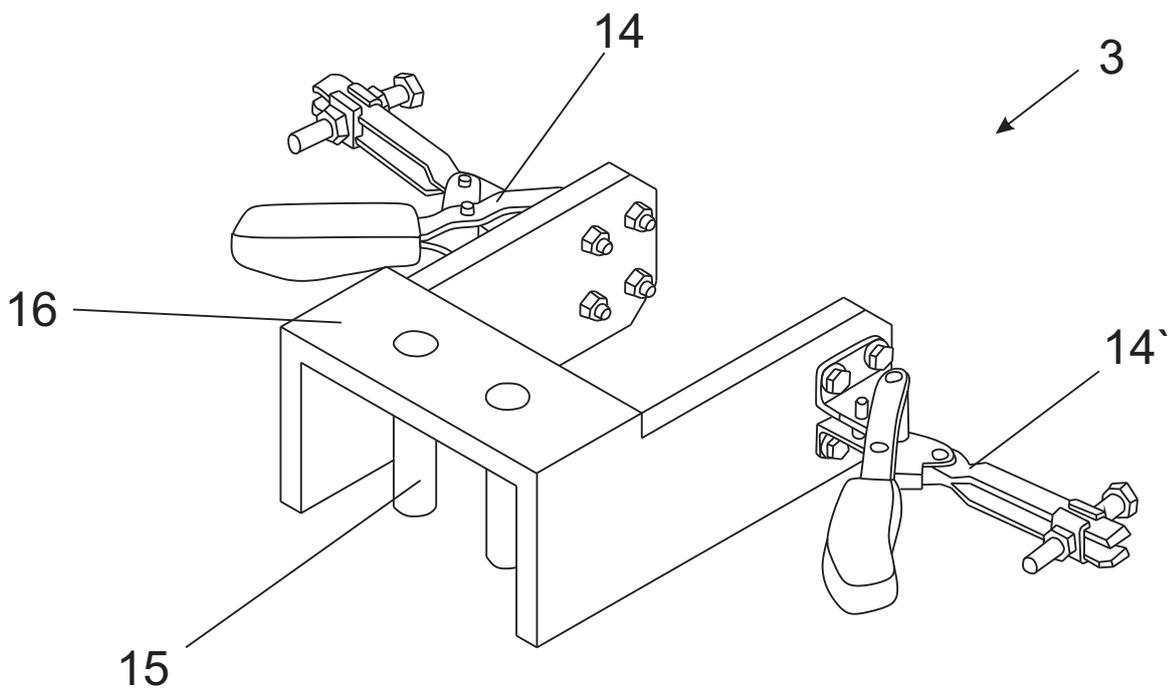


Figura 5

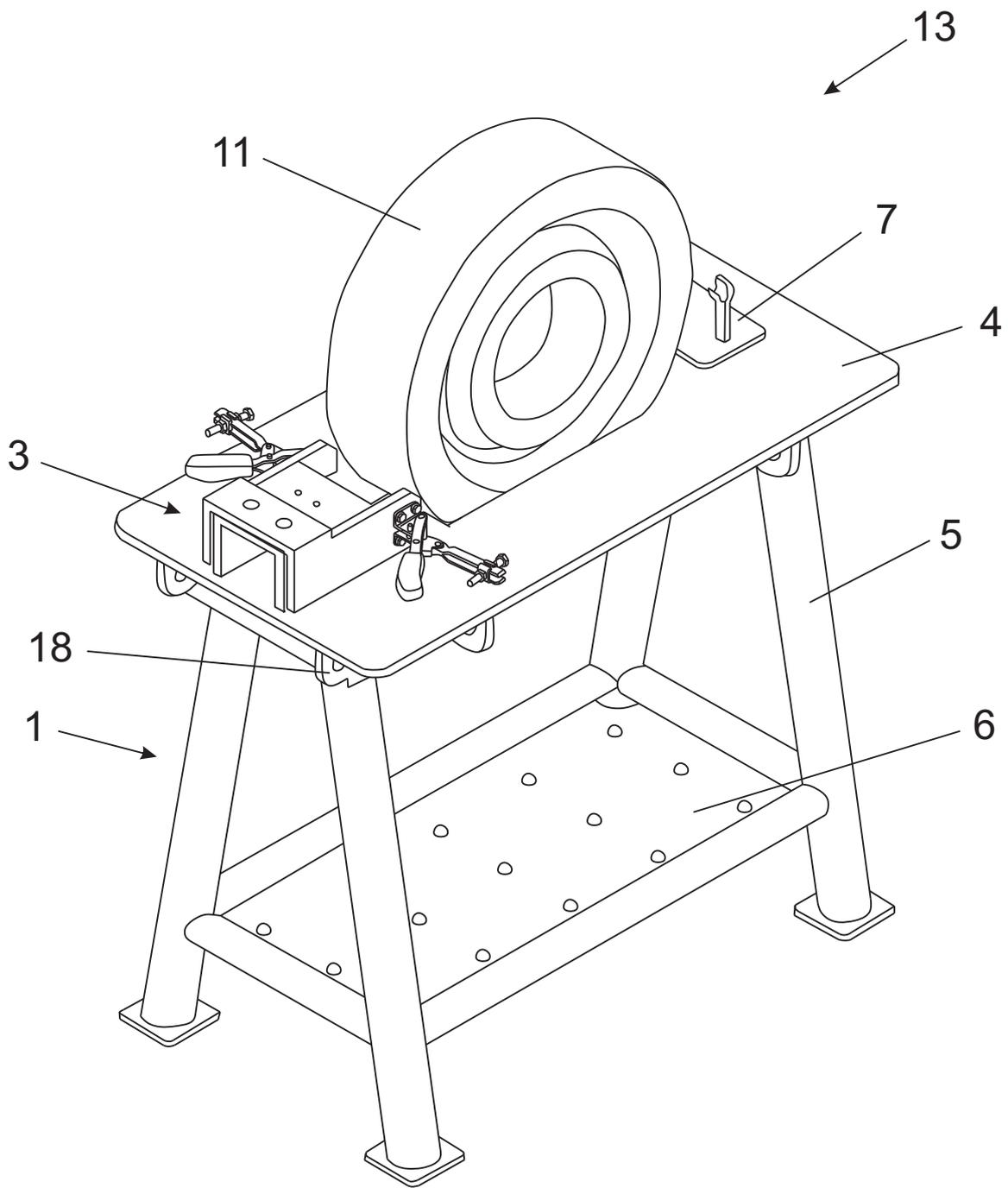


Figura 6

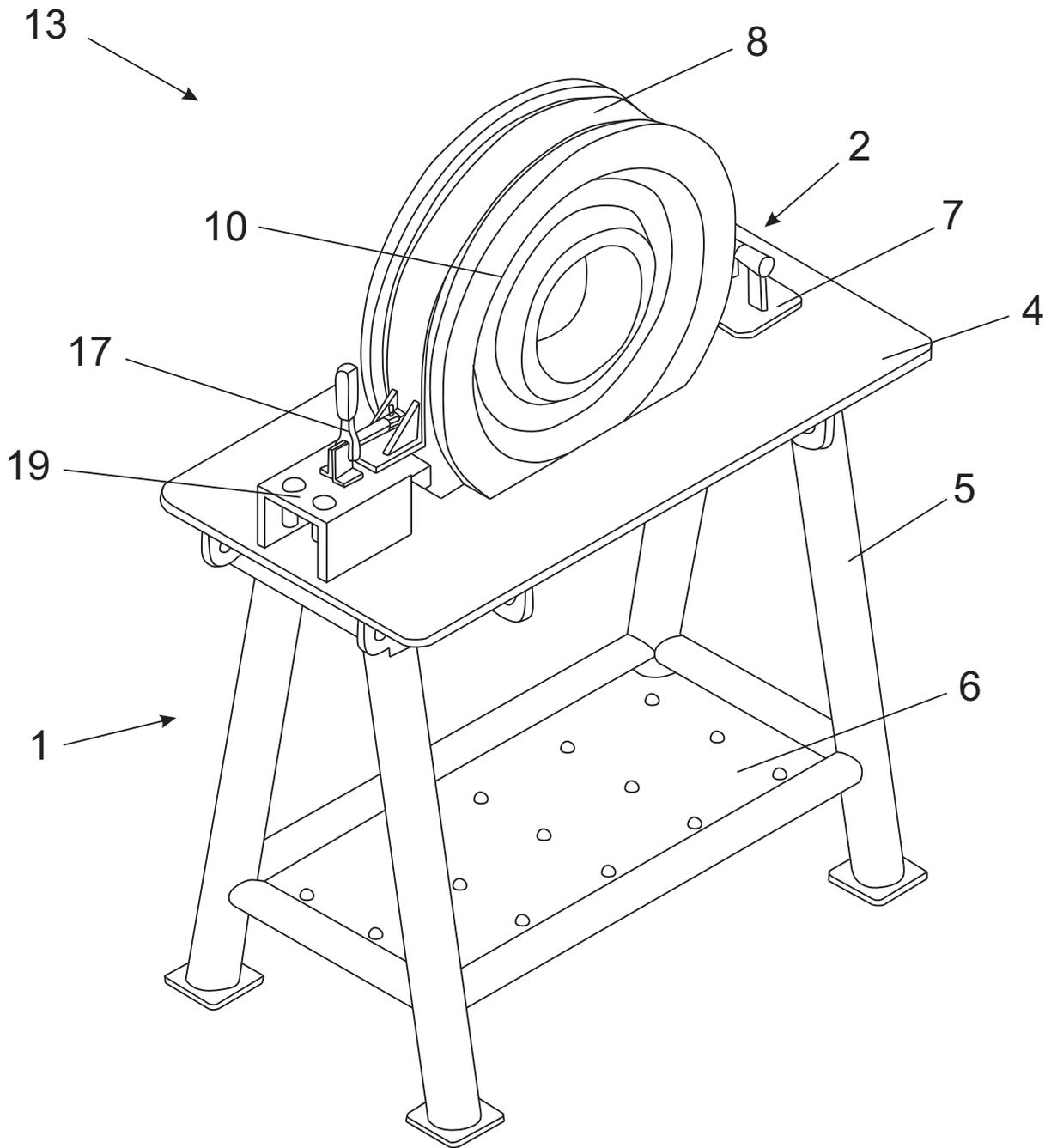


Figura 7

RESUMO

“BANCADA PARA MANUTENÇÃO DE RODAS”

Descreve-se uma bancada para manutenção 13 de rodas 10,11 que compreende uma mesa 1 dotada de uma cavidade central 9 para o encaixe da roda 10,11, uma trava superior 2 e uma trava lateral 3 configuradas para realizar uma fixação das rodas 10,11 e garantir a segurança e ergonomia durante os procedimentos de manutenção.