



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

(11) PI 0803593-8 B1

(22) Data do Depósito: 03/07/2008

(45) Data de Concessão: 17/04/2018



(54) Título: FRESADORA DE RUAS AUTOMÓVEL, ESPECIALMENTE FRESADORA DE GRANDE PORTE

(51) Int.Cl.: E01C 23/088

(73) Titular(es): WIRTGEN GMBH

(72) Inventor(es): HEINRICH KÖTTING; CHRISTIAN BERNING; MARTIN LENZ; GÜNTER HÄHN

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**FRESADORA DE RUAS AUTOMÓVEL, ESPECIALMENTE FRESADORA DE GRANDE PORTE**".

5 A presente invenção refere-se a uma fresadora de ruas automóvel, especialmente uma fresadora de grande porte, de acordo com o preâmbulo da reivindicação 1, respectivamente 2.

10 Essas fresadoras de ruas já são basicamente conhecidas. No caso de fresadoras de pequeno porte, nas quais o cilindro de fresagem se localiza na altura do eixo traseiro do mecanismo de movimentação e entre as rodas traseiras, é conhecido o procedimento de prever um rebaixo sobre o lado neutro da máquina na parede externa lateral, para o qual pode pivotar uma roda de apoio traseira ou mecanismo de rodagem com corrente.

15 São chamadas de fresadoras de grande porte, por exemplo, as fresadoras de ruas com uma largura de fresagem acima de 1200 mm. Essas fresadoras de ruas têm um peso elevado e por isso geralmente são suportadas por um mecanismo de movimentação com mecanismos de rodagem com corrente. O cilindro de fresagem acha-se apoiado no chassis da máquina entre os mecanismos de rodagem com corrente do eixo dianteiro e do eixo traseiro, à distância destes.

20 No caso das fresadoras de grande porte não é usual prever rebaixos, pois as fresadoras de grande porte não apresentam rodas traseiras pivotáveis ou mecanismos de rodagem com corrente traseiros pivotáveis. Por isso não há estímulo para prever um rebaixo no chassis da máquina no caso das fresadoras de grande porte.

25 Devido à sua capacidade limitada de manobra, as fresadoras de grande porte só foram empregadas até hoje para trabalhar grandes superfícies, sendo que de modo correspondente à trajetória da rua também era possível trabalhar curvas de ruas com um grande raio de curva.

30 Especialmente no caso de trabalhos de fresagem que conduzem para dentro em relação ao lado nulo, ocorre o problema nas fresadoras de grande porte de que o motorista do veículo não pode seguir com precisão uma linha de curva predeterminada com um raio estreito de curva, pois ela é

encoberta pelo chassis da máquina. Mas por isso também é difícil seguir exatamente uma linha de curva predeterminada, independentemente da direção em que ela vá, porque os mecanismos de rodagem com corrente se localizam sob o chassis da máquina e não permitem um controle da visão do curso de direção.

Por isso, o objetivo da invenção é criar uma fresadora de ruas automóvel, especialmente uma fresadora de grande porte, que possa ser empregada universalmente e na qual seja aperfeiçoada a capacidade de manobra.

Para alcançar esse objetivo servem as características da reivindicação 1, respectivamente 12.

A invenção prevê, de modo vantajoso, que em uma fresadora de ruas, na qual o eixo do cilindro de fresagem fica disposto, de preferência, entre o eixo dianteiro e o eixo traseiro do mecanismo de movimentação e à distância deste, seja previsto um rebaixo no chassis da máquina sobre o lado neutro antes da plataforma do posto do motorista, o qual se amplia para baixo e na direção do deslocamento para a frente.

Nas fresadoras de ruas em que o cilindro de fresagem está disposto entre os mecanismos de rodagem com corrente ou rodas dos eixos dianteiro e traseiro, a invenção possibilita uma melhor capacidade de manobra, especialmente no caso de deslocamento à esquerda, quando o lado neutro se situar sobre o lado direito da máquina em relação à direção de deslocamento. O rebaixo que se expande para baixo e, na direção de deslocamento, para a frente torna possível não apenas seguir para dentro um raio de curva estreito, como também observar diretamente o curso de direção do eixo dianteiro do mecanismo de deslocamento independentemente da direção do deslocamento.

O rebaixo que se expande para baixo e, na direção de deslocamento, para a frente tem a vantagem de que o volume da estrutura da máquina à frente do motorista é diminuído o mínimo possível. Isso é importante porque na estrutura dianteira usualmente é alojado um tanque de água, de tal modo que o volume do tanque é reduzido o mínimo possível devido ao

rebaixo. Nesse sentido, por exemplo, a seção de parede do rebaixo que corre inclinada para baixo e que está limitada para a frente fica alinhada de tal modo que o ângulo de visão do motorista do veículo sentado ou em pé ainda possa observar a posição de direção do mecanismo dianteiro de rodagem com corrente ou roda.

Conseqüentemente, a seção de parede que limita o rebaixo segue o raio de visão do motorista do veículo. Desse modo, consegue-se que, por um lado, para o motorista do veículo sejam criadas melhores condições de visão, que levam a uma melhor capacidade de manobra da fresadora de ruas e, por outro lado, o volume do tanque não seja reduzido desnecessariamente.

Até aqui não podiam ser executados raios de curva mais estreitos por fresadoras de ruas com uma largura de fresagem acima de 1000 mm, de tal modo que esses raios de curva, tal como ocorrem freqüentemente, por exemplo, em instalações de tráfego circular, tinham que ser trabalhados com uma outra fresadora de ruas especializada. A partir daqui a invenção permite melhorar consideravelmente a capacidade de manobra de fresadoras de ruas com uma largura de fresagem acima de 1000 mm, de tal modo que para determinados trabalhos de construção de ruas não é mais preciso empregar fresadoras de ruas diferentes. A invenção é especialmente vantajosa em fresadoras de ruas na faixa entre 1000 e 2200 mm, de preferência 1200 mm a 1500 mm, de largura de fresagem, e amplia as suas possibilidades de aplicação.

Segundo um aperfeiçoamento da invenção, é previsto, de modo vantajoso, que o assento do motorista do veículo fique alinhado por cima do cilindro de fresagem disposto na direção de deslocamento entre os eixos e à distância destes, em relação à parede externa lateral de um modo tal que o assento do motorista do veículo sobressaia parcialmente lateralmente por cima ao menos da parte dianteira da parede externa lateral.

A disposição do assento para o motorista do veículo em uma posição externa desse tipo melhora a visão sobre a região à frente do cilindro de fresagem e sobre a roda de apoio ou mecanismo de rodagem com

corrente do eixo dianteiro do mecanismo de movimentação sobre o lado neutro. Devido à configuração do rebaixo é possível seguir bastante uma linha de marcação que corra para dentro desde o lado neutro, de tal modo que a fresadora de ruas possa ser dirigida com bastante exatidão ao longo
5 dessa linha de marcação. Nesse caso, a capacidade de manobra é facilitada ainda adicionalmente devido ao fato de que é possível observar ao mesmo tempo a posição de direção do eixo dianteiro do mecanismo de movimentação.

10 O assento do motorista do veículo, com seu plano central vertical correndo na direção do deslocamento, pode correr no plano da parede externa lateral ou pode correr, a uma distância lateral pequena, essencialmente de modo paralelo ao lado desta.

15 O rebaixo apresenta, no corte transversal horizontal, uma seção de parede interna que corre essencialmente paralela à direção de deslocamento.

A seção de parede também pode correr, alternativamente, de modo inclinado em relação à direção de deslocamento, ou seja, desde a quina dianteira inclinadamente até o local da caixa de cilindro, a qual se localiza no plano vertical do lado frontal do cilindro de fresagem sobre o lado
20 neutro, ou então até a parede externa traseira.

Para a frente, limítrofe a essa seção de parede interna, o rebaixo pode apresentar no mínimo uma seção de parede que corre inclinada em relação a um plano horizontal desde o posto do motorista, na direção do deslocamento, inclinadamente para baixo, seção de parede esta que, na
25 direção do lado neutro, desemboca no plano da parede externa lateral.

A seção de parede contígua também pode correr inclinada para a frente em relação a um plano vertical que corre na direção do deslocamento.

30 Um console de direção com um volante pode ficar apoiado lateralmente no chassis da máquina, à frente do assento do motorista do veículo. O assento do motorista do veículo pode ser de altura regulável e/ou ser deslocável no posto do motorista transversalmente à direção do desloca-

mento.

Em um exemplo de execução alternativo, o eixo traseiro do mecanismo de movimentação pode ser formado por apenas uma única roda de apoio ou por um único mecanismo de rodagem com corrente.

5 O posto do motorista fica disposto, de preferência, sobre o eixo do cilindro de fresagem.

Em um aperfeiçoamento da invenção pode ser previsto que na região do rebaixo seja disposto um espelho, que permita uma observação de uma marcação para o plano vertical do lado frontal pelo lado neutro do cilindro de fresagem, por exemplo no lado de frente da caixa de cilindro, mesmo na posição sentada do motorista do veículo sobre o assento do veículo. No lado da frente da caixa de cilindro ou em uma outra parte da máquina, dentro do rebaixo que pode estar ligado, por exemplo, com o escudo lateral, encontra-se incorporada uma marcação, como por exemplo um ou dois traços verticais, na proximidade da extremidade pelo lado neutro da caixa de cilindro, traços estes que indicam a posição do lado frontal pelo lado neutro do cilindro de fresagem. O espelho ajustável manualmente ou por motor possibilita que o motorista do veículo sentado em seu assento no posto de motorista possa observar essa marcação e/ou a região da área do solo ou do tráfego à frente da caixa de cilindro.

Ao mesmo tempo, o rebaixo está configurado de tal modo que o mecanismo de movimentação dianteiro pelo lado neutro ainda possa ser visto mesmo na posição sentada. De preferência, o espelho é ajustável de um modo tal que o motorista do veículo, na posição sentada, possa observar tanto a quina dianteira da caixa de cilindro quanto as linhas de marcação sobre a superfície da pista de rodagem. O mecanismo de movimentação voltado para o lado neutro também pode ser observado diretamente mesmo na posição sentada. Segundo um aperfeiçoamento preferido, é previsto que o espelho, de preferência disposto na seção de parede dianteira do rebaixo, corte o plano vertical do lado frontal pelo lado neutro do cilindro de fresagem, e apresente marcações, de preferência linhas de marcação que, através de um dispositivo de marcação, sejam igualadas com uma linha de marcação

predeterminada sobre a área de fundo ou de tráfego.

De preferência, o dispositivo de marcação é constituído por dispositivos lineares, especialmente cabos ou barras, que correm paralelos à área de solo ou de tráfego e que correm no plano vertical do lado frontal pelo lado neutro do cilindro de fresagem, de preferência entre as seções de parede externa ou que formam esse plano vertical entre si.

Com a ajuda do espelho e do dispositivo de marcação, o motorista do veículo pode verificar se a posição de direção atual da fresadora de ruas segue a linha de marcação predeterminada sobre o solo. Para isso, ele tem que fazer coincidir as marcações no espelho, através do dispositivo de marcação, com a linha de marcação sobre o solo e pode, então, identificar se a fresadora de ruas se encontra sobre a trilha de fresagem predeterminada.

Um outro aperfeiçoamento da fresadora de ruas prevê que um dispositivo de projeção projete sobre a área de solo ou de tráfego uma marcação luminosa que deve ser levada a coincidir com a linha de marcação predeterminada sobre a área de solo ou de tráfego, e que indica a continuação da trajetória atualmente ajustada da quina de fresagem no lado frontal pelo lado neutro do cilindro de fresagem na direção de deslocamento à frente da caixa de cilindro, em função da posição do chassis da máquina. Para isso, não é necessário um dispositivo de marcação, pois a marcação localizada sobre a área de solo ou de tráfego e a marcação luminosa se situam em um plano. As marcações sobre a área de solo ou de tráfego devem ser comparadas diretamente umas com as outras através do espelho na posição sentada ou em pé.

Uma forma de execução preferida do aperfeiçoamento consiste em que a marcação luminosa indica a continuação da trajetória da quina de fresagem em função da posição de direção atual do mecanismo de movimentação. Para isso, um computador calcula a trajetória da quina de fresagem em função do ângulo de direção do mecanismo de movimentação tra-seiro e dianteiro e a indica, através do dispositivo de projeção, sobre a área de solo ou de tráfego.

Um dispositivo sensor pode detectar a posição da marcação luminosa em relação à linha de marcação predeterminada, sendo que um controle pode regular automaticamente o direcionamento dos mecanismos de movimentação em função dos sinais do dispositivo sensor.

- 5 De preferência, o dispositivo de projeção fica disposto no ou abaixo do assento do motorista ou da plataforma.

Exemplos de execução da invenção serão explicados detalhadamente a seguir, com base nos desenhos.

Mostra-se:

- 10 Figura 1: uma vista parcial de uma fresadora de grande porte de acordo com a invenção;

figura 2: uma vista de cima sobre o posto do motorista da fresadora de grande porte;

- 15 figura 3: uma forma de execução com um dispositivo de marcação e/ou dispositivo de projeção.

A figura 1 mostra uma fresadora de ruas 1, especialmente uma fresadora de grande porte com um chassis de máquina 4 e um mecanismo de movimentação com um eixo dianteiro 2 dirigível, bem como com um eixo traseiro 3 também dirigível. O mecanismo de movimentação está ligado com o chassis de máquina 4 através de colunas de levantamento 32, por meio das quais é possível ajustar a distância do chassis de máquina 4 em relação a uma área de solo ou de tráfego 8.

20 Na extremidade dianteira da máquina de construir ruas está disposta uma esteira de transporte 48, pivotável na direção da altura e lateralmente, para o transporte de retirada do material fresado.

25 O eixo dianteiro 2 e o eixo traseiro 3 do mecanismo de movimentação podem ser constituídos respectivamente por dois mecanismos de rotação com corrente 30 e/ou por duas rodas.

30 O chassis de máquina 4 apresenta paredes externas laterais 5a, 5b que correm essencialmente verticalmente e paralelamente ao eixo central longitudinal da máquina de construir ruas 1. Deduz-se que as paredes externas não têm que correr rigorosamente verticalmente e absoluta e paralela-

mente ao eixo central longitudinal da fresadora de ruas 1, senão que são possíveis desvios mínimos. De preferência, a parede externa é produzida em uma só peça, sendo que as seções de parede externa 5a, 5b se situam, de preferência, em um plano.

5 Entre os mecanismos de rodagem com corrente 30 acha-se disposto um cilindro de fresagem 6 com um eixo de cilindro de fresagem 7 apoiado no chassis de máquina 4 para a fresagem da área de solo ou de tráfego 8. O cilindro de fresagem 6, com um de seus lados frontais, chega até o lado externo, chamado de lado neutro 12, do chassis de máquina 4, enquanto
10 to que na parede externa oposta do chassis de máquina 4 está disposto um dispositivo de acionamento para o cilindro de fresagem 6.

 No lado frontal do cilindro de fresagem 6 voltado para o lado neutro 12 e ao lado da caixa de cilindro 41 está disposto um escudo lateral 40 com altura regulável, o qual serve de proteção de quina.

15 De preferência, o cilindro de fresagem 6 está disposto centralizadamente entre o eixo dianteiro 2 e o eixo traseiro 3.

 Acima do cilindro de fresagem 6 encontra-se o posto de motorista 10 com um assento 14, disposto sobre o lado neutro, para o motorista do veículo.

20 De preferência, o assento 14 fica alinhado em relação à parede externa lateral 5a, 5b de um modo tal que o assento 14 sobressaia ao menos em parte lateralmente em relação à parede externa 5a, 5b; isso vale especialmente em relação à parede externa dianteira 5a para o caso em que esta não deva correr em um plano com a parede externa traseira 5b.

25 O assento 14 é regulável quanto à altura e, além disso, é deslocável transversalmente à direção de deslocamento. O assento 14, com seu plano central vertical que corre na direção do deslocamento, no plano da parede externa lateral 5a, 5b ou com pouca distância lateral, pode correr paralelamente ao lado deste.

30 Se a fresadora de ruas, com seu lado neutro, for movida ao longo de um obstáculo, como um poste, por exemplo, então o assento 14, por meio do respaldo do braço 42 e do painel de controle 44, poderá ser deslo-

cado para dentro para permitir uma fresagem passando o mais rente possível do obstáculo.

Ao lado do assento do motorista, na direção do centro da máquina, é previsto um painel de conexões 34 e um dispositivo 36 para o ajuste dos parâmetros de operação.

Um console de direção 24 está apoiado giratoriamente em torno de um eixo horizontal lateralmente ao chassis de máquina 4, de tal modo que a posição de um volante 26 possa ser ajustada. O posto de motorista 10 apresenta uma plataforma 15 servindo de área de posto para o motorista do veículo, a qual está chanfrada na direção do lado neutro e para trás, a fim de melhorar a visão sobre a caixa de cilindro 41 à frente do cilindro de fresagem 6, especialmente sobre o lado dianteiro 41a da caixa de cilindro 41 que envolve o cilindro de fresagem 6, no lado neutro.

A caixa de cilindro 41 pode apresentar, no lado da frente 41a, uma marcação formada por uma ou duas linhas verticais, por exemplo, que indicam ao motorista do veículo a posição da quina frontal do cilindro de fresagem 6 sobre o lado neutro.

Na figura 2, a região de intervenção do cilindro de fresagem 6, no caso de uma profundidade de fresagem determinada, é mostrada por meio da área sombreada.

O chassis de máquina 4 apresenta, na altura da parede externa dianteira 5a, como se observa melhor na figura 1, um rebaixo 16 que é delimitado para o interior da fresadora de ruas e para a frente por meio de seções de parede 18 e 20. Na figura 1 encontra-se assinalado o ângulo de visão que o motorista do veículo tem desde o seu posto de motorista 10.

A seção de parede 20 corre sob um ângulo na direção do deslocamento para a frente e desemboca na parede externa 5a.

O rebaixo 16 possibilita a observação do mecanismo de rodagem com corrente dianteiro direito e, conseqüentemente, as observações do curso momentâneo de direção. O ângulo de inclinação da seção de parede 20 medido de cima em relação a um plano vertical que corre transversalmente à direção de rodagem pode se situar, por exemplo, entre 20º e 50º, de

preferência de 30° a 40°.

5 A seção de parede interna 18 decorre, no essencial, paralela à linha central longitudinal da fresadora de ruas. De preferência, a seção de parede 18 é vertical, embora vista na direção da área do solo ou do tráfego 8 ela também possa ser inclinada para dentro até 20°, por exemplo, a partir da vertical. A seção de parede 20 limítrofe à seção de parede 18 para a frente pode decorrer adicionalmente para a frente, inclinada em relação à parede externa 5a, por exemplo sob um ângulo de $120^\circ \pm 70^\circ$, de preferência $120^\circ \pm 10^\circ$.

10 Além disso, o rebaixo 16 é limitado para trás por meio de uma seção de parede 19, a qual se estende, no essencial, verticalmente desde a plataforma 15 do posto de motorista 10 para baixo até a caixa de cilindro 41.

15 A seção de parede 19 também pode ser eliminada, quando a seção de parede 18 correr desde sua quina dianteira de modo não paralelo à direção de rodagem, mas sim inclinado na direção da marcação na quina dianteira 41a da caixa de cilindro 41. Segundo uma outra alternativa, a seção de parede 18 na região da caixa de cilindro 41 também pode desembocar na parede externa traseira 5b.

20 As linhas 17a, 17b, 17c representam marcações sobre a área de solo ou de tráfego 8, que reproduzem a trajetória desejada. Nesse caso, a marcação 17a mostra uma partida em linha reta e as linhas de marcação 17b e 17c mostram diferentes raios de curva ao ocorrer uma guinada da fresadora de ruas 1 para a esquerda, respectivamente para dentro. Pela figura 2 pode-se constatar que, devido ao rebaixo 16, as linhas de marcação 17b e 25 17c podem ser observadas pelo motorista do veículo sobre o posto de motorista 10 em um âmbito bem maior do que se o rebaixo 16 não existisse aí e o chassis de máquina 4 na parede externa 5a sem rebaixo 16 chegasse até a plataforma 15. Deduz-se que o mecanismo de rodagem com corrente 30, no caso de um deslocamento em curva, ao longo das linhas de marcação 17b e 30 17c encontra-se pivotado de um modo tal que ele não cubra as linhas de marcação 17b, respectivamente 17c. Além disso, o rebaixo 16 possibilita a observação do curso de direção do mecanismo de rodagem com corrente

dianteiro 30, de tal modo que a fresadora de ruas possa ser dirigida exatamente conforme a trajetória predeterminada da rua, sendo que o motorista do veículo conduz, por exemplo, a marcação no lado dianteiro 41a da caixa de cilindro 41, ao longo das linhas de marcação 17a, 17b ou 17c.

5 O formato especial do rebaixo 16 permite não apenas uma melhor possibilidade de se seguir as linhas de marcação 17b ou 17c e, assim, ao mesmo tempo observar o curso de direção do eixo dianteiro, como também garante ao mesmo tempo que o volume do tanque 50 localizado sobre o eixo dianteiro não seja reduzido desnecessariamente.

10 Como mais uma vez se pode observar melhor na figura 1, o volume do tanque 50 é reduzido apenas minimamente devido ao rebaixo 16, especialmente devido à parede 20 que corre inclinada.

Deduz-se que o rebaixo 16 também pode ser disposto sobre o lado da máquina de costas para o lado neutro 12 de um modo correspondente, adicionalmente ao rebaixo 16 previsto no lado neutro 12. O formato desse rebaixo adicional 16 pode ser simétrico ao do rebaixo 16 no lado neutro, a saber, em relação a um eixo central longitudinal 52 da fresadora de ruas 1.

20 A figura 3 mostra um exemplo de execução de uma fresadora de ruas 1, que pode ser munida de um espelho 54, um dispositivo de orientação 58 e/ou um dispositivo de projeção 62.

O espelho 54, que, por exemplo, pode ser disposto em uma área 64 essencialmente vertical na região do rebaixo 16, pode ser ajustado manualmente ou por motor e também pode consistir em um espelho abaulado. 25 A disposição do espelho é tal que ele, na direção do lado neutro, sobressaia sobre o plano do lado frontal do cilindro de fresagem 6.

Na figura 3 mostra-se esquematicamente o olho do motorista do veículo quando ele se encontra sentado sobre o assento de motorista 14. O ângulo de visão do motorista do veículo abrange então, por meio do espelho 30 54, uma ampla faixa na direção de rodagem à frente da caixa de cilindro 41, sendo que o motorista do veículo pode observar especialmente a marcação no lado de frente 41a da caixa de cilindro 41 ou em um outro elemento de

máquina qualquer que indique o plano vertical do lado frontal do cilindro de fresagem 6. Por meio do espelho 54, que também pode ser abaulado, o motorista do veículo também pode observar as linhas de marcação atuais 17a, 17b ou 17c sobre a área de solo e de tráfego 8. Para uma melhor orientação, o espelho 54 pode apresentar marcações 56, por exemplo uma linha que corra no plano do lado frontal do cilindro de fresagem 6, ou duas linhas paralelas distanciadas paralelamente uma da outra, que corram paralelas uma à outra e que admitam entre si o plano vertical do lado frontal do cilindro de fresagem 6, que tem ser igualado pelo motorista do veículo para sua orientação, por meio de um dispositivo de orientação 58 e por meio de uma das linhas de marcação 17a, 17b ou 17c sobre a área de solo e de tráfego 8.

O dispositivo de orientação 58 pode ser formado, por exemplo, por dois cabos retesados entre as seções de parede externa 5a, 5b, cabos estes que correm paralelos entre si e admitem entre si o plano vertical do lado frontal do cilindro de fresagem 6.

Alternativamente, o dispositivo de orientação 58 também pode ser formado por um único cabo, que corra no plano do lado frontal do cilindro de fresagem 6. O espelho 54 permite portanto, em combinação com o dispositivo de orientação 58, uma manobra da fresadora de ruas 1 a partir de uma posição sentada.

Independentemente do espelho 54 e do dispositivo de orientação 58, também pode ser previsto um dispositivo de projeção 62 que emita um raio luminoso focado sobre a área de solo ou de tráfego 8, o qual, sob a forma de uma série de pontos ou de uma linha, indica a trajetória da quina de fresagem pelo lado neutro, de preferência em função do atual ajuste da direção. O dispositivo de projeção 62 trabalha, portanto, como se fosse um ponteiro de raio laser que gera uma série de pontos ou uma linha. O raio luminoso pode ser um raio laser.

Um computador 60 calcula a trajetória da quina de fresagem na direção de rodagem à frente da caixa de cilindro 41 e controla, assim, o dispositivo de projeção de laser 62. O cálculo ocorre em função do curso de direção do eixo dianteiro e/ou traseiro do mecanismo de movimentação. De-

duz-se nesse caso que ao mecanismos de movimentação também podem ser dirigidos em sentidos contrários, para se seguir uma trajetória de curva predeterminada, tal como é predeterminado pelas linhas de marcação 17a, 17b ou 17c sobre a área de solo ou de tráfego 8. Por meio de comparação da linha de laser projetada com as linhas de marcação produzidas 17a, 17b ou 17c, o motorista do veículo pode verificar se o atual curso de direção segue a trajetória desejada da curva.

Um aperfeiçoamento desse dispositivo de projeção de luz consiste em que um dispositivo sensor verifica a diferença entre a linha projetada e a linha de marcação predeterminada 17a, 17b ou 17c, sendo que o direcionamento da fresadora de ruas 1 é regulado automaticamente com ajuda de um controle 66.

44
①

REIVINDICAÇÕES

1. Fresadora de ruas automóvel (1), especialmente fresadora de grande porte, para a fresagem de uma área de solo ou de tráfego (8), com

5 - um mecanismo de movimentação, que apresenta um eixo dianteiro (2) e um eixo traseiro (3), formado por mecanismos de rodagem com corrente (30) ou rodas,

- um chassis de máquina (4) suportado pelo mecanismo de movimentação, com paredes externas laterais (5a, 5b) e um eixo central longitudinal (52),

- um cilindro de fresagem (6) apoiado no chassis de máquina (4) entre os

10 mecanismos de rodagem com corrente (30) ou rodas do eixo dianteiro (2) e do eixo traseiro (3), sendo que o cilindro de fresagem (6), por meio de um lado frontal, chega até a um lado externo, chamado de lado neutro (12), do chassis de máquina (4) para a fresagem próxima à quina, e

- um posto de motorista (10) com uma plataforma (15) para o motorista do

15 veículo,

caracterizada pelo fato de que a parte do chassis de máquina (4) localizada no lado neutro (12) salta de volta para dentro na direção de rodagem à frente da plataforma (15) para o motorista do veículo, de um modo tal que seja formado um rebaixo (16) no chassis de máquina (4), rebaixo este que corre

20 em direção vertical para o lado externo, bem como está aberto para baixo e para cima, sendo que este rebaixo se alarga para baixo e na direção de rodagem para a frente.

2. Fresadora de ruas de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o posto de motorista (10) apresenta um assento (14)

25 para o motorista do veículo, e pelo fato de que o assento (14) do motorista do veículo está alinhado em relação à parede externa lateral (5a, 5b), por sobre o cilindro de fresagem (6) que está disposto na direção de rodagem entre os eixos (2, 3) e à distância deste, de um modo tal que o assento (14) do motorista do veículo sobressaia em parte lateralmente por cima ao menos

30 da parte dianteira (5a) da parede externa lateral (5a, 5b).

3. Fresadora de ruas de acordo com a reivindicação 2, caracterizada pelo fato de que o assento (14) do motorista do veículo, com o plano

central vertical do assento (14) correndo na direção de rodagem, corre no plano da parede externa lateral (5a, 5b) ou com uma pequena distância lateral paralelamente ao lado desta.

5 4. Fresadora de ruas de acordo com uma das reivindicações de 1 a 3, caracterizada pelo fato de que o rebaixo (16), no corte transversal horizontal, apresenta uma seção de parede interna (18) que corre, no essencial, paralelamente à direção de rodagem.

10 5. Fresadora de ruas de acordo com a reivindicação 4, caracterizada pelo fato de que o rebaixo (16) apresenta ao menos uma seção de parede (20) contígua que corre inclinadamente para baixo a partir do posto de motorista (10) e que desemboca no plano da parede externa lateral (5a) na direção do lado neutro.

15 6. Fresadora de ruas de acordo com a reivindicação 5, caracterizada pelo fato de que a seção de parede 20 contígua também corre inclinadamente para a frente em relação a um plano vertical que corre na direção de rodagem.

20 7. Fresadora de ruas de acordo com uma das reivindicações de 2 a 6, caracterizada pelo fato de que um console de direção (24) com um volante (26) está apoiado lateralmente no chassis de máquina (4) à frente do assento (14) do motorista do veículo.

8. Fresadora de ruas de acordo com uma das reivindicações de 1 a 7, caracterizada pelo fato de que o eixo traseiro de mecanismo de movimentação (3) é formado por apenas uma única roda de apoio ou por apenas um único mecanismo de rodagem com corrente (30).

25 9. Fresadora de ruas de acordo com uma das reivindicações de 1 a 8, caracterizada pelo fato de que o posto de motorista (10) está disposto à distância dos eixos de mecanismo de movimentação (2, 3) por sobre o eixo (7) do cilindro de fresagem (6).

30 10. Fresadora de ruas de acordo com uma das reivindicações de 1 a 9, caracterizada pelo fato de que a parede externa (5a), sobre o lado externo de costas para o lado neutro, é provida de um rebaixo correspondente ao rebaixo (16) de modo essencialmente simétrico em relação ao eixo cen-

tral longitudinal (52).

11. Fresadora de ruas de acordo com uma das reivindicações de 1 a 9, caracterizada pelo fato de que a parede externa (5a), sobre o lado externo de costas para o lado neutro, é provida de um rebaixo que é correspondente ao rebaixo (16) e que está aberto para o lado externo, bem como para baixo e para cima.

12. Fresadora de ruas automóvel (1) para a fresagem de uma área de solo ou de tráfego (8) com

- um mecanismo de movimentação que apresenta um eixo dianteiro (2) e um eixo traseiro (3) e que é constituído por mecanismos de rodagem com corrente (30) ou rodas,
- um chassis de máquina (4), sustentado pelo mecanismo de movimentação, com paredes externas laterais (5a, 5b) e um eixo central longitudinal (52),
- um cilindro de fresagem (6) apoiado no chassis de máquina (4), sendo que o cilindro de fresagem (6), por meio de um lado frontal, chega até a um lado externo, chamado de lado neutro (12), do chassis de máquina (4) para a fresagem próxima às quinas, e
- um posto de motorista (10) com uma plataforma (15) para o motorista do veículo, caracterizada pelo fato de que a parte do chassis de máquina (4) localizada no lado neutro salta de volta para dentro na direção de rodagem à frente da plataforma (15) para o motorista do veículo, de um modo tal que no chassis de máquina (4) seja formado um rebaixo (16) que corre na direção vertical e que está aberto para o lado externo, bem como para baixo e para cima, sendo que na região do rebaixo (16) está disposto um espelho (54), o qual permite uma observação de uma marcação para o plano vertical do lado frontal neutro do cilindro de fresagem (6) mesmo na posição sentada do motorista do veículo sobre o assento de motorista (14).

13. Fresadora de ruas de acordo com uma das reivindicações de 1 a 11, caracterizada pelo fato de que na região do rebaixo (16) está disposto um espelho (54) que permite uma observação de uma marcação para o plano vertical do lado frontal neutro do cilindro de fresagem (6) mesmo na posição sentada do motorista do veículo sobre o assento de motorista (14).

14. Fresadora de ruas de acordo com a reivindicação 12 ou 13, caracterizada pelo fato de que o espelho (54) é ajustável de tal modo que o motorista do veículo na posição sentada possa observar tanto a quina dianteira (41a), quanto uma linha de marcação (17) predeterminada sobre a área de solo ou de tráfego.

15. Fresadora de ruas de acordo com uma das reivindicações de 12 a 14, caracterizada pelo fato de que o espelho (54), de preferência disposto na região do rebaixo (16), corta o plano vertical do lado frontal neutro do cilindro de fresagem (6), e apresenta marcações, de preferência, linhas de marcação, que podem ser igualadas, por meio de um dispositivo de orientação (58), com uma linha de marcação predeterminada (17a, 17b, 17c) sobre a área de solo ou de tráfego (8).

16. Fresadora de ruas de acordo com a reivindicação 15, caracterizada pelo fato de que o dispositivo de orientação (58) é constituído, de preferência, por dispositivos lineares que correm paralelos à área de solo ou de tráfego (8), especialmente cabos ou barras, que correm no plano vertical do lado frontal neutro do cilindro de fresagem (6), de preferência entre as seções de parede externa (5a, 5b) ou encerrem estas entre si.

17. Fresadora de ruas de acordo com uma das reivindicações de 1 a 16, caracterizada pelo fato de que um dispositivo de projeção (62) projeta sobre a área de solo ou de tráfego (8) uma marcação luminosa a ser levada a coincidir com uma linha de marcação predeterminada (17) sobre a área de solo ou de tráfego (8), sendo que essa marcação luminosa indica linearmente a trajetória futura atualmente ajustada da quina de fresagem no lado frontal neutro do cilindro de fresagem (6) na direção de rodagem à frente da caixa de cilindro (41).

18. Fresadora de ruas de acordo com uma das reivindicações de 1 a 16, caracterizada pelo fato de que um dispositivo de projeção (62) projeta sobre a área de solo ou de tráfego (8) uma marcação luminosa a ser levada a coincidir com uma das linhas de marcação predeterminadas (17a, 17b, 17c) sobre a área de solo ou de tráfego (8), sendo que essa marcação luminosa indica a trajetória futura atualmente ajustada da quina de fresagem no

48

lado frontal neutro do cilindro de fresagem (6) na direção de rodagem à frente da caixa de cilindro (41), em função do atual curso de direção do mecanismo de movimentação.

5 19. Fresadora de ruas de acordo com a reivindicação 18, caracterizada pelo fato de que um computador (60) calcula a trajetória futura da quina de fresagem em função do ângulo de direção dos mecanismos traseiro e dianteiro de rodagem com corrente ou rodas (30), e a indica sobre a área de solo ou de tráfego (8) por meio do dispositivo de projeção (62).

10 20. Fresadora de ruas de acordo com a reivindicação 18 ou 19, caracterizada pelo fato de que um dispositivo sensor detecta a posição da marcação luminosa em relação a uma das linhas de marcação predeterminada (17a, 17b, 17c) e pelo fato de que um controle (64) regula automaticamente a direção dos mecanismos de movimentação em função dos sinais do dispositivo sensor.

15 21. Fresadora de ruas de acordo com uma das reivindicações de 18 a 20, caracterizada pelo fato de que o dispositivo de projeção (62) está disposto junto ao ou abaixo do assento de motorista (14) ou da plataforma (15).

49

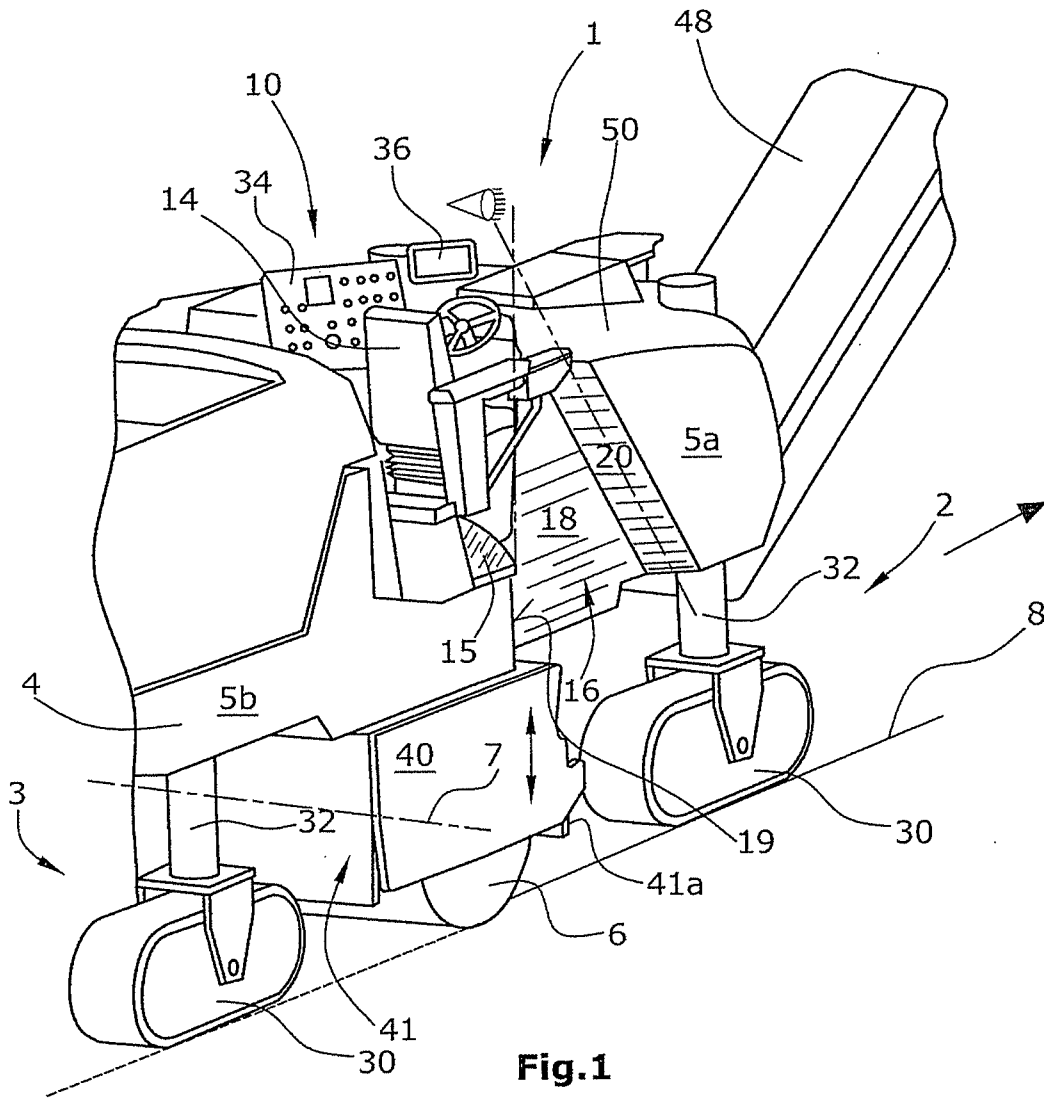


Fig.1

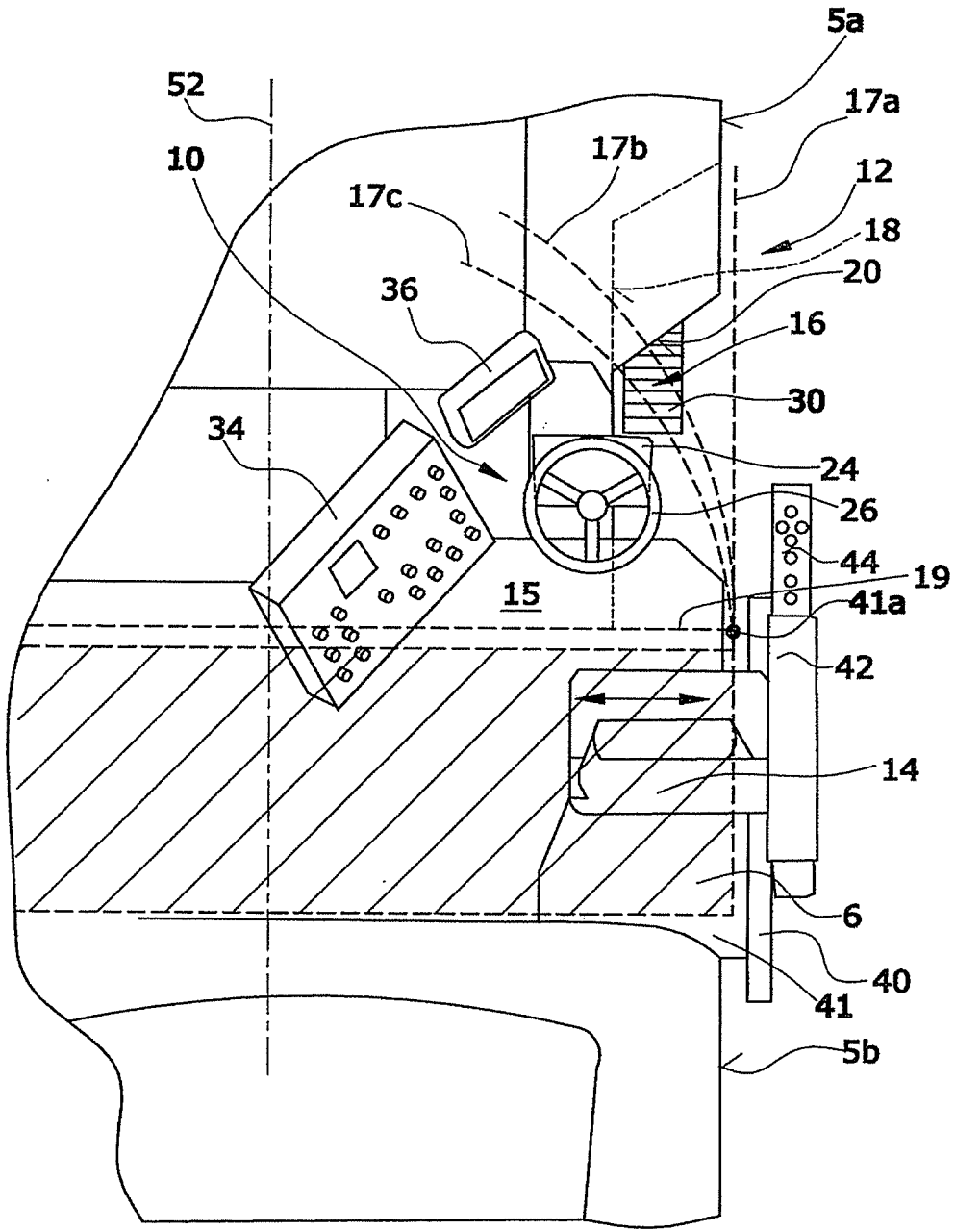


Fig.2

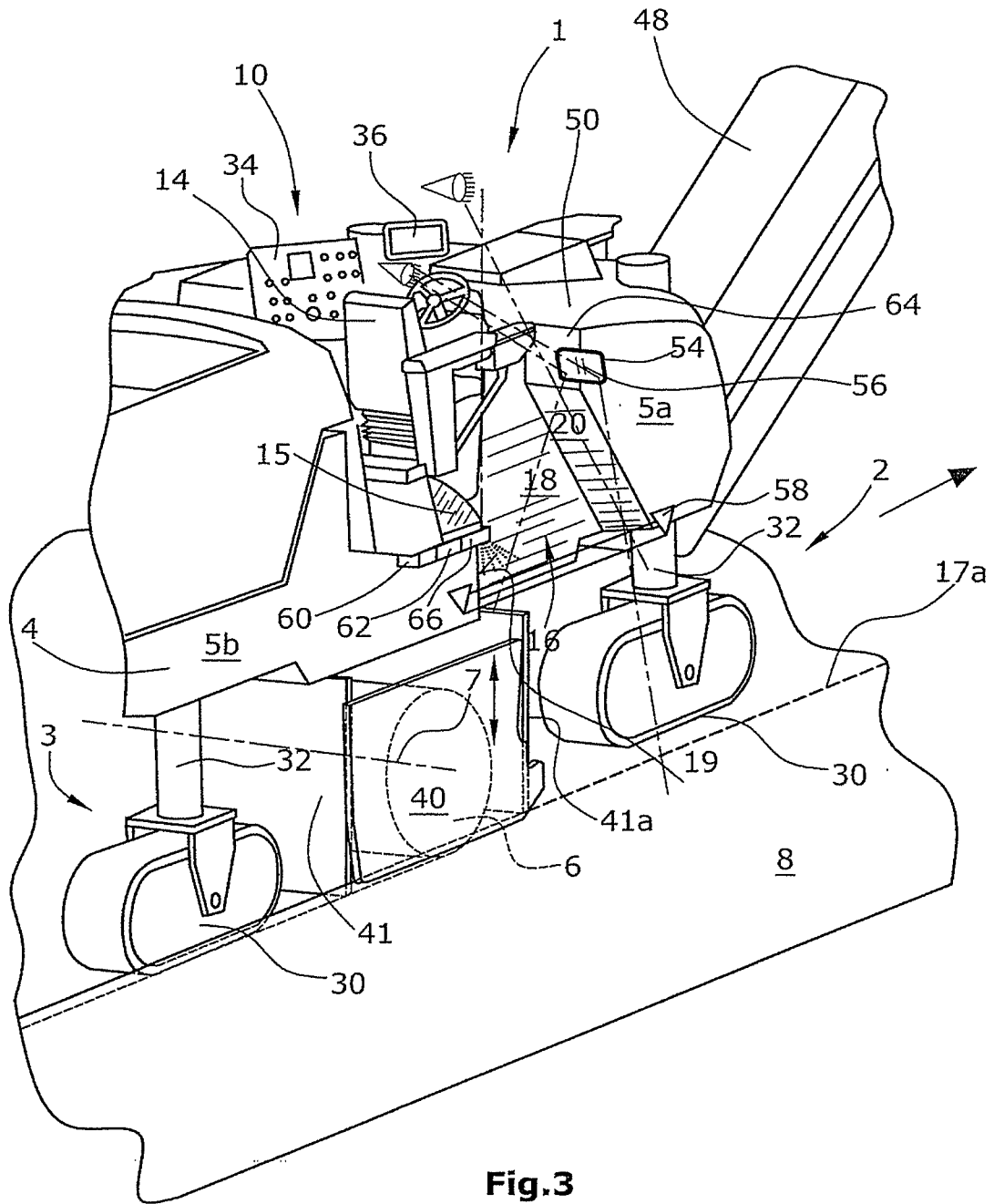


Fig.3