



PI04154886
PI04154886

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR
INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CARTA PATENTE Nº PI 0415488-6

O INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL concede a presente PATENTE DE INVENÇÃO, que outorga ao seu titular a propriedade da invenção caracterizada neste título, em todo o território nacional, garantindo os direitos dela decorrentes, previstos na legislação em vigor.

(21) Número do Depósito: PI 0415488-6

(22) Data do Depósito: 15/10/2004

(43) Data da Publicação do Pedido: 21/04/2005

(51) Classificação Internacional: B62K 15/00

(52) Classificação CPC: B62K 15/008

(30) Prioridade Unionista: 15/10/2003 FR 03 50687

(54) Título: BICICLETA DOBRÁVEL E MÉTODO DE DOBRAGEM

(73) Titular: BIED DOMINIQUE, Sociedade Francesa. Endereço: 4, Rue Cité Thuillier, 76300 Sotteville-Les-Rouen, França (FR).

(72) Inventor: CHRISTIAN POURIAS

Prazo de Validade: 10 (dez) anos contados a partir de 13/10/2015, observadas as condições legais.

Expedida em: 13 de Outubro de 2015.

Assinado digitalmente por:

Liane Elizabeth Caldeira Lage
Diretora de Patentes Substituta



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"BICICLETA DOBRÁVEL E MÉTODO DE DOBRAGEM"**.

[001] A presente invenção refere-se a uma bicicleta dobrável e um método de dobragem dessa bicicleta. O objetivo da invenção é obter uma bicicleta ergonomicamente dobrável e desdobrável. Outro objetivo da invenção é diminuir o estorvo causado pelo volume de uma bicicleta assim dobrada, e obter uma bicicleta dobrada nas formas mais aerodinâmicas possíveis e sem a agressividade de peças mecânicas. A invenção enquadra-se no domínio dos transportes, mas poderá aplicar-se a outros domínios. A invenção pode igualmente ser útil quando do transporte da bicicleta nos transportes públicos como, por exemplo, o trem ou o ônibus.

[002] Uma bicicleta compreende uma roda dianteira e uma roda traseira ligadas a um quadro. Um guidão articula-se sob o quadro para dirigir a roda dianteira da bicicleta enquanto uma roda pedaleira permite realizar um movimento de rotação na roda traseira para fazer deslocar a bicicleta ao longo de uma trajetória. O quadro está ligado a um selim, que permite a um utilizador sentar-se na bicicleta.

[003] O documento WO 9601204 revela uma bicicleta que tem uma dobradiça horizontal travável disposta no quadro da bicicleta. As partes articuladas da armação podem girar em torno do eixo da dobradiça após a dobradiça ser destravada. As partes do quadro podem ser movidas numa direção paralela em um plano através de meios horizontais telescópicos e/ou as alavancas que podem girar em torno de um eixo vertical.

[004] O documento de anterioridade WO9905021 descreve uma bicicleta dobrável, que compreende um quadro dividido em duas metades de quadro, meios de acoplamento do quadro os quais interconectam as duas metades de quadro, permitindo que estas duas metades de quadro girem uma em relação à outra em torno de um eixo de

articulação substancialmente vertical; e meios de bloqueio de quadro para bloquear os meios de acoplamento de quadro em estado desdobrado da bicicleta. Nessa bicicleta, o braço do selim pode girar em torno de um eixo de articulação orientado de forma substancialmente horizontal, e um movimento de articulação direcionado para frente do braço do selim desacopla um travamento dos meios de acoplamento de quadro, para permitir um movimento de articulação dos meios de acoplamento de quadro.

[005] De acordo com o documento FR 2827829, conhece-se uma bicicleta que comporta um quadro de viga de dois tubos paralelos. Essa bicicleta compreende igualmente um guidão que é constituído por uma primeira haste e por uma segunda haste. Na extremidade de cada uma dessas hastes, estende-se um punho perpendicular à respectiva haste e na direção oposta do quadro de viga. Durante a dobragem da bicicleta, insere-se a roda dianteira entre os dois tubos. A inserção da roda dianteira entre os dois tubos tem a vantagem de não aumentar o volume da bicicleta. Contudo, a dobragem do guidão pode originar uma obstrução devido à presença dos punhos, que podem roçar nas pernas do utilizador e atrasá-lo durante as suas deslocações.

[006] De acordo com o documento EP-B1-0 263 554, conhece-se uma bicicleta dobrável que comporta um quadro. Esse quadro compreende um espaço destinado ao alojamento de uma parte da roda dianteira. Essa bicicleta compreende igualmente um guidão com uma primeira ramificação e uma segunda ramificação. Na extremidade de cada uma dessas ramificações estende-se igualmente um punho perpendicular a cada uma das ramificações. A dobragem da bicicleta é feita posicionando a roda dianteira no espaço formado pelo quadro e pelo rebaixamento do guidão na direção do quadro. A inserção da roda dianteira no espaço apresenta igualmente a vantagem de não aumentar o volume da bicicleta. Contudo, a dobragem do guidão também po-

de conduzir a um estorvo causado pelo volume da bicicleta dobrada, devido à presença dos punhos.

[007] Para resolver este problema, a invenção prevê a realização de uma bicicleta dobrável que compreende um quadro côncavo de uma primeira calha de forma complementar à forma do guidão. Prevê-se um guidão que compreende uma haste de direção e punhos que se articulam sobre essa haste. Esses punhos articulam-se de maneira a se rebaixarem ao longo da haste de direção. Assim, o guidão aloja-se na primeira calha com os seus punhos rebaixados. A primeira calha pode ser realizada prevendo ao mesmo tempo um espaço suficiente para acolher algo mais do que os punhos.

[008] A invenção prevê igualmente a realização de um selim que compreende uma segunda calha para alojar o guidão quando se dobra a bicicleta. Assim, o guidão é envolvido por um lado pelo quadro e pelo outro lado pelo selim. O quadro e o selim formam uma espécie de estojo de proteção do guidão.

[009] A invenção prevê por último a realização de pelo menos uma terceira calha que aloje a forma de uma parte de pelo menos uma das duas rodas. A roda traseira aloja-se em uma calha formada pelo quadro após rotação da mesma roda traseira ao redor de um eixo horizontal. A roda dianteira aloja-se em uma outra calha ou na mesma calha que acolhe a roda dianteira, após rotação ao redor de um outro eixo horizontal. Após a rotação, as duas rodas ficam dispostas de tal maneira que a roda dianteira se sobrepõe à roda traseira paralelamente ao plano formado pela bicicleta. Para o efeito, a invenção prevê meios para a realização de uma translação perpendicular da roda dianteira em relação ao quadro e em relação ao plano formado pela bicicleta, de maneira a permitir à roda dianteira colocar-se em frente à roda traseira, paralelamente ao plano formado pela bicicleta e de tal maneira a permitir que a roda traseira se aloje na calha.

[0010] A invenção permite obter de forma vantajosa uma bicicleta que se dobra de tal maneira que os diferentes elementos que formam a bicicleta se encaixam uns nos outros. Entende-se por elementos que formam a bicicleta o quadro, a roda dianteira, a roda traseira, o selim, o guidão e a roda pedaleira.

[0011] Uma bicicleta de acordo com a invenção permite diminuir de forma vantajosa uma obstrução resultante da dobragem da bicicleta.

[0012] A invenção apresenta igualmente a vantagem de se poder dispor de várias bicicletas dobradas de acordo com a invenção, otimizando um espaço limitado como uma mala-padrão de um automóvel, um ônibus, um trem, ou um depósito de bagagens.

[0013] A invenção tem assim por objeto uma bicicleta dobrável que compreende uma roda dianteira, uma roda traseira, um guidão para dirigir a roda dianteira, um quadro, um selim, e um mecanismo em que o plano da roda dianteira fica paralelo ao plano da roda traseira e em que a roda dianteira fica colocada em frente à roda traseira com os seus eixos confundidos quando se dobra, caracterizada pelo fato de compreender um mecanismo de translação da roda dianteira perpendicularmente ao plano da bicicleta.

[0014] A invenção tem igualmente por objeto um método de dobragem da bicicleta, caracterizado pelo fato de compreender as etapas seguintes:

- rebaixar-se o guidão em uma primeira calha existente no quadro, por rotação do guidão ao redor de um primeiro eixo de dobragem;

- rebaixar-se o selim contra o quadro para alojar o guidão em uma segunda calha existente no selim, por rotação do selim ao redor de um segundo eixo de dobragem;

- deslocar-se a roda dianteira por translação perpendicular

ao plano formado pela bicicleta, rebaixando-se em seguida a roda dianteira na direção da roda traseira por rotação da roda dianteira ao redor de um terceiro eixo de dobragem, e

- rebaixar-se a roda traseira na direção da roda dianteira por rotação da roda traseira ao redor de um quarto eixo de dobragem.

[0015] A invenção será mais bem compreendida com a leitura da descrição que se segue e com a observação das figuras que a acompanha. As figuras são fornecidas apenas a título indicativo e não limitam de modo nenhum a invenção. As figuras mostram:

- Figura 1: uma bicicleta dobrável de acordo com a invenção;

- Figura 2: uma bicicleta dobrável de acordo com uma primeira etapa de dobragem;

- Figura 3: uma bicicleta dobrável de acordo com uma segunda etapa de dobragem;

- Figura 4: uma bicicleta dobrável de acordo com uma terceira etapa de dobragem;

- Figura 5: um corte transversal de uma bicicleta dobrada de acordo com uma variante da invenção, e

- Figura 6: um corte transversal de uma bicicleta dobrada de acordo com a invenção.

[0016] A figura 1 representa uma bicicleta dobrável 1, de acordo com a invenção. Mais pormenorizadamente, esta bicicleta 1 comporta um quadro 2 que conduz a uma extremidade dianteira 3, uma roda dianteira 4, e uma extremidade traseira 5, uma roda traseira 6. A roda dianteira 4 e a roda traseira 6 giram ao redor, respectivamente, de um eixo de rotação dianteiro 35 e ao redor de um eixo de rotação traseiro 36. A roda dianteira 4 e a roda traseira 6 podem ser rodas de 18 ou 20 polegadas. A roda dianteira 4 está ligada a um guidão articulado 7 por intermédio de uma monofurquilha 24. A roda traseira 6 está ligada a

uma roda pedaleira 8.

[0017] A roda traseira 6 pode estar ligada à roda pedaleira 8 por intermédio de uma transmissão por correia, corrente ou cardã. Essa transmissão pode ter uma forma côncava, de maneira a protegê-la e a tornar fácil a dobragem da bicicleta, evitando assim que o utilizador corra o risco de sujar as mãos ou deteriorar a transmissão no decurso da dobragem da bicicleta. A extremidade traseira 5 do quadro compreende igualmente um selim 9, que permite ao utilizador da bicicleta sentar-se e pedalar sobre a roda pedaleira e ao mesmo tempo dirigir a bicicleta com a ajuda do guidão, ao longo de uma trajetória T.

[0018] De acordo com a invenção, o quadro 2 compreende uma primeira calha 10. Essa primeira calha 10 está representada a tracejado na figura 1. A primeira calha 10 compreende uma forma alongada complementar à forma do guidão 7. O guidão 7 destina-se a ser alojado nessa primeira calha 10 quando se dobra a bicicleta.

[0019] O guidão 7 compreende um primeiro punho 12, um segundo punho 12.1 e uma haste de direção 13. O primeiro punho e o segundo punho estendem-se de uma e de outra parte da haste de direção. A haste de direção liga os punhos à roda dianteira 4. Para diminuir a possibilidade de uma obstrução causada pelo volume da bicicleta, uma vez dobrada, o primeiro punho e o segundo punho podem-se articular sobre a haste de direção 13 para se rebaixar ao longo da haste de direção. Assim, a primeira calha 10 pode compreender também uma forma que permita acolher os punhos rebaixados ao longo da haste de direção.

[0020] O selim 9 compreende uma haste de selim 14 e um assento 15. De acordo com a invenção, o selim 9 está igualmente dotado de pelo menos uma segunda calha 16 de forma alongada que pode alojar uma forma da haste de direção 13. Essa segunda calha 16 está representada a tracejado na figura 1. O selim pode igualmente ser côncavo,

de tal maneira que compreenda uma forma que possa alojar uma forma da extremidade dianteira da bicicleta. Esta segunda calha estende-se ao longo da haste do selim 14 até ao assento 15. A segunda calha pode alojar parcialmente a extremidade dianteira 3 do quadro. Essa segunda calha e/ou a primeira calha pode(m) igualmente ter uma forma complementar, pelo menos parcialmente, aos punhos do guidão, quando estão rebaixados.

[0021] O quadro 2 compreende igualmente pelo menos uma terceira calha 11, 34 que pode alojar uma forma de pelo menos uma parte de uma das rodas 4 ou 6. A figura 6 representa um corte transversal que passa por um eixo S de uma bicicleta dobrada de acordo com a invenção representada na figura 4. Essa terceira calha 11 pode compreender uma forma preferencialmente circular, para se adaptar a uma forma de uma roda. Ou, ainda, essa terceira calha 11 pode ter uma forma retangular. De acordo com a invenção, o quadro compreende uma terceira calha 11 destinada a alojar pelo menos uma das duas rodas 4 ou 6, segundo um eixo 39, que passa ao longo do plano formado pela bicicleta. De preferência, é a roda dianteira que se desloca em relação à roda traseira figura 6. Neste exemplo preferido, o quadro permite alojar uma das duas rodas.

[0022] A figura 5 representa um corte transversal que passa por um eixo S sobre uma bicicleta dobrada de acordo com uma variante da invenção, representada na figura 4. De acordo com essa variante, o quadro pode alojar as duas rodas. Com efeito, o quadro compreende uma primeira terceira calha 11 e uma segunda terceira calha 34 destinadas, respectivamente, a alojar a roda traseira 6 e a roda dianteira 4 quando se dobra a bicicleta. Ou, ainda, o quadro compreende uma única terceira calha, de forma a permitir alojar as duas rodas, como se representa a tracejado na figura 5. Nestes dois últimos casos, pode ser necessário prever um desfasamento de pelo menos de uma das duas

rodas, uma em relação à outra. No exemplo da figura 5, a roda dianteira 4 está deslocada paralelamente ao eixo 39 da bicicleta. Mas nesse mesmo exemplo da figura 5, representou-se um desfasamento da roda dianteira 4 e da roda traseira 6 paralelamente ao eixo 39. Cada uma das rodas desloca-se em direções opostas quer em relação uma à outra, quer em relação ao eixo 39. A roda traseira 6 deslocada está representada a tracejado sobre a mesma figura 5.

[0023] A realização de um quadro com uma primeira calha 10 e pelo menos uma terceira calha 11, 34 permite de forma vantajosa baixar os pedais da bicicleta.

[0024] A bicicleta delimita um primeiro lado e um segundo lado de uma e de outra parte do plano formado pela bicicleta. Para diminuir a possibilidade de uma obstrução causada pelo volume da bicicleta dobrada, a monoforquilha 24 está, de preferência, situada no primeiro lado do plano formado pela bicicleta e a roda pedaleira 8 está colocada no segundo lado desse mesmo plano.

[0025] Para dobrar a bicicleta de acordo com a invenção, a bicicleta compreende pelo menos cinco eixos de dobragem horizontais 17, 18, 19, 20, 21. Um primeiro eixo de dobragem 17 está situado sobre a haste de direção 13 do guidão 7. Esse primeiro eixo de dobragem 17 permite rebaixar o guidão 7 contra o quadro 2 girando ao mesmo tempo sobre um eixo ao redor desse primeiro eixo horizontal 17. Uma primeira porção 22 da haste de direção 13 e uma segunda porção 23 da haste de direção desde os punhos 12, 12.1 em direção da roda dianteira 4 estão delimitadas de uma e de outra parte deste primeiro eixo 17. Mais pormenorizadamente, é a primeira porção 22 da haste de direção 13 que se rebaixa na primeira calha 10. A segunda porção tem uma dimensão mais pequena do que a primeira porção 22 e está ligada à monoforquilha 24.

[0026] Um segundo eixo de dobragem 18 está situado sobre a

haste do selim 14 e destina-se a permitir rebaixar o selim 9 contra o quadro 2 alojando, ao mesmo tempo, de maneira parcial o guidão 7. O selim 9 aloja parcialmente o guidão por intermédio da segunda calha, cuja forma é complementar à forma da haste do guidão. Esse segundo eixo 18 está situado entre a haste do selim 14 e o quadro 2. De forma vantajosa, o selim 9 rebaixa-se contra o quadro alojando ao mesmo tempo, de maneira parcial, a extremidade dianteira do quadro.

[0027] Um terceiro eixo de dobragem 19 está situado sobre a haste de direção 13. Esse terceiro eixo 19 permite rebaixar a roda dianteira 4 na direção da roda traseira 6, permitindo ao mesmo tempo a essa mesma roda dianteira 4 colocar-se à frente da roda traseira, uma vez redobrada paralelamente em relação ao plano formado pela bicicleta. Para o efeito, o quadro 2 pode ser realizado de uma maneira que seja possível deslocar a monoforquilha 24 e a roda dianteira 4 por translação horizontal na direção do primeiro lado do plano formado pela bicicleta, oposto ao segundo lado do mesmo plano da bicicleta, onde está situada a roda pedaleira. Essa translação horizontal é representada por uma seta F3, figura 2. Essa translação horizontal tem por objetivo deslocar paralelamente a monoforquilha 24 da segunda porção 23 da haste da direção. Para o efeito, a segunda porção 23 e a monoforquilha 24 podem compreender, respectivamente, em primeiro lugar, uma protuberância longitudinal 26 de forma arredondada e, em segundo lugar, uma ranhura 25 de forma igualmente arredondada. A ranhura e a protuberância destinam-se a, cooperando uma com a outra, se ajustarem uma na outra. Em um exemplo preferido, a haste de direção 13 e a monoforquilha 24 formam uma seção transversal circular. Assim, a ranhura 25 e a protuberância 26 são realizadas sobre pelo menos uma porção de um diâmetro delimitado por essas seções circulares. A protuberância prolonga-se no quadro 2, de maneira a permitir à monoforquilha 24 e, por conseguinte, à roda dianteira 4 girar ao redor desse

terceiro eixo de dobragem 19 após translação.

[0028] Um quarto eixo de dobragem 20 está situado em um lugar onde se articulam os pedais 27, 28 da roda pedaleira 8 e que se estendem de uma e de outra parte dessa roda pedaleira 8. Ou ainda esse quarto eixo de dobragem 20 está situado próximo do lugar onde se articulam os pedais 27, 28 da roda pedaleira 8. Esse quarto eixo 20 permite à roda traseira 6 rebaixar-se contra o quadro 2 girando ao mesmo tempo ao redor desse quarto eixo 20. Após rotação ao redor desse quarto eixo 20, a roda traseira 6 rebaixa-se na terceira calha 11, prevista para esse efeito.

[0029] Um quinto eixo de dobragem 21 está situado em um lugar sobre a haste do selim 14, entre o assento 15 e o segundo eixo 18. Esse quinto eixo 21 permite igualmente rebaixar um para-lamas 29 contra a roda traseira 6, uma vez dobrada a bicicleta. O rebaixamento desse para-lamas 29 permite proteger parcialmente a roda traseira 6, uma vez dobrada a bicicleta. O para-lamas permite igualmente proteger a roda traseira contra eventuais choques ou atritos que podem produzir-se quando um utilizador transporta a bicicleta dobrada.

[0030] A manipulação do para-lamas pode ser igualmente um meio de bloquear/desbloquear a bicicleta dobrável. Por exemplo, quando se rebaixa o para-lamas na direção da roda traseira por rotação ao redor desse quinto eixo, pode-se bloquear o desdobramento do selim e do guidão, que ficam bloqueados em posição dobrada. Esse bloqueio específico do selim e do guidão pode ser útil quando se dobra a bicicleta, como se esclarecerá mais adiante na descrição.

[0031] Cada articulação compreende meios de bloqueamento (não representados). Por exemplo, a articulação ao redor do primeiro eixo 17 pode ser bloqueada por meio de ganchos (não representados), que impedem a haste da direção de girar sobre um eixo desde a roda traseira 6 na direção da roda dianteira 4 ou inversamente, quando se uti-

liza a bicicleta. Esses ganchos podem ser realizados de maneira a ligar fixamente a primeira porção 22 à segunda porção 23.

[0032] Em um outro exemplo, a articulação ao redor do segundo eixo 18 pode ser bloqueada por uma tranca da segunda calha do selim sobre o quadro, como representado na figura 5. A tranca da segunda calha sobre o quadro bloqueia igualmente a articulação ao redor do primeiro eixo 17. O bloqueamento da segunda calha sobre o quadro será igualmente esclarecido mais adiante na descrição.

[0033] Ou ainda, essas duas articulações ao redor dos eixos 17 e 18 podem ser bloqueadas por meio de uma haste que atravesse horizontalmente ou verticalmente o selim e o guidão a um lugar próximo do assento da bicicleta.

[0034] Esses meios de bloqueamento podem ser ganchos, cliques, trinquetes, hastes, etc.

[0035] Os meios de bloqueamento podem ser meios independentes de uma articulação à outra. Ou ainda, pode-se prever que esses meios estejam centrados de maneira a comandar um dispositivo de bloqueamento ou desbloqueamento, que se efetua em uma só etapa ou em várias etapas.

[0036] O primeiro pedal 27 e o segundo pedal 28 estão ligados à roda pedaleira por uma primeira haste 40 e uma segunda haste 41, respectivamente. A primeira haste e a segunda haste articulam-se sobre a roda pedaleira ao redor do eixo 20. O primeiro pedal e o segundo pedal articulam-se sobre a haste ao redor de um eixo 42 e ao redor de um eixo 43, respectivamente. Para diminuir a possibilidade de obstrução de uma bicicleta dobrável de acordo com a invenção, pode-se igualmente prever o rebaixamento das hastes da roda pedaleira ao longo do plano formado pela bicicleta. Cada uma das hastes pode ser inserida por encaixe sobre uma protuberância (não representada), que se estende de forma perpendicular à roda pedaleira. Essa protuberân-

cia compreende um primeiro encaixe e um segundo encaixe. A haste está afastada da roda pedaleira para se libertar do primeiro encaixe. Em seguida, faz-se girar a haste em direção à monoforquilha. Rebaixa-se a haste contra a roda pedaleira engatando-se a haste no segundo encaixe da protuberância. A haste está então bloqueada na posição pretendida. Por exemplo, as hastes podem ser rebaixadas de maneira a ficarem colocadas uma em frente à outra. Por último, os pedais ficam paralelamente rebaixados contra o plano da bicicleta, para diminuir o seu volume.

[0037] Pode-se igualmente prever que um dos pedais possa ser rebaixado contra o plano de deslocação da bicicleta e servir de apoio quando a bicicleta é dobrada.

[0038] Uma das duas hastes da roda pedaleira pode girar 180° ao redor do eixo da roda pedaleira 20 para conduzir essa primeira haste no que diz respeito à segunda, permitindo inserir essas hastes em uma superfície mínima da bicicleta dobrada. Evita-se, de forma vantajosa, um volume excessivo da peça.

[0039] O selim pode conter um orifício 38, que permite formar um punho de transporte 37. Esse punho 37 pode igualmente servir para puxar a bicicleta dobrada como se puxa uma mala com rodas. As rodas dianteira e traseira poderiam girar sobre si mesmas para facilitar a deslocação da bicicleta dobrada. Ou ainda, um outro punho (não representado) poderia ser colocado em um lugar próximo da extremidade dianteira ou da extremidade traseira do quadro.

[0040] O selim e o quadro podem ser feitos em materiais ajustáveis, de maneira a poder integrar funções mecânicas de cada uma das peças que forma a bicicleta, as articulações, os meios para iluminar a bicicleta, etc. Entende-se por articulação um lugar onde se juntam, por um eixo, uma primeira e uma segunda peças.

[0041] A bicicleta compreende, preferencialmente, uma dimensão

não ajustável. Por exemplo, podem existir três dimensões-padrão de bicicleta dobrável de acordo com a invenção, de maneira a limitar o número de articulações sobre a bicicleta.

[0042] O método de dobragem da bicicleta processa-se como se indica de seguida. Em uma primeira etapa, rebaixa-se a primeira porção 22 da haste de direção contra o quadro 2, girando ao mesmo tempo ao redor do primeiro eixo horizontal 17. O efeito giratório ao redor desse primeiro eixo 17 está representado por uma seta F1 na figura 2. Pode-se rebaixar o guidão 7 de tal maneira que a haste de direção 13 e os punhos 12 e 12.1 se ajustem na primeira calha 10, prevista para esse efeito. Antes desse rebaixamento, os punhos 12 e 12.1 são rebaixados ao longo da haste de direção.

[0043] Seguidamente, rebaixa-se a haste do selim 9 por rotação ao redor do segundo eixo 18 na direção do quadro 2, de maneira a cobrir a haste de direção 13 do guidão, sendo os punhos eventualmente rebaixados. O rebaixamento da haste do selim está representada por uma seta F2 na figura 2. De acordo com um corte transversal que passa pelo eixo S da bicicleta dobrada em um lugar onde se situam o guidão 7, o selim 9 e o quadro 2, figura 5, observa-se que a haste de direção 13 se situa entre a primeira calha 10 e a segunda calha 16. Observa-se que a haste de direção 13 é alojada por um lado pelo quadro 2 e por outro lado pela haste do selim 14. O quadro 2 e a haste do selim 14 formam uma espécie de estojo de proteção da haste de direção 13. Além disso, rebaixa-se o assento 15 alojando ao mesmo tempo a extremidade dianteira 5 do quadro, dando uma forma globalmente arredondada à bicicleta dobrada.

[0044] Em uma variante da invenção, o selim 9 forma um meio de bloqueamento, como previamente mencionado. Com efeito, o selim 9 pode ser em forma de U, para se ajustar sobre o quadro 2, protegendo ao mesmo tempo o guidão 7, figura 5. Esse selim 9 pode ficar elasti-

camente bloqueado contra a parede formada pelo quadro 2. Para o efeito, o quadro 2 pode compreender um primeiro reforço 30 e um segundo reforço 31 diametralmente opostos, de maneira a acolher respectivamente um primeiro rebordo lateral 32 e um segundo rebordo lateral 33, que é formado pelo selim 9. Esse primeiro rebordo e esse segundo rebordo são representados a tracejado na figura 5 e são formados por prolongamento das extremidades do selim. Esse primeiro rebordo e esse segundo rebordo vêm-se engatar respectivamente no primeiro reforço e sobre o segundo reforço do quadro 2, figura 5. A forma em U do selim permite igualmente diminuir vantajosamente o peso da bicicleta.

[0045] Seguidamente, rebaixa-se uma ou outra das duas rodas, figura 3. Em um exemplo preferido, realiza-se primeiro uma translação horizontal da roda dianteira 4 em relação ao quadro, de maneira a deslocar paralelamente a monofurquilha 24 da primeira porção 22 da haste de direção, figura 3. Seguidamente faz-se girar a roda traseira ao redor do terceiro eixo 19, de maneira a rebaixar a roda dianteira 4 na direção do quadro 2. Essa translação horizontal tem igualmente por objetivo deslocar paralelamente em relação ao plano formado pela bicicleta a roda dianteira 4 da roda traseira 6.

[0046] Seguidamente, faz-se girar a roda traseira 6 na direção do quadro 2, para inserir parcialmente essa roda traseira 6 na primeira terceira calha 11. A roda traseira 6 é então colocada frente à roda dianteira 4, paralelamente em relação ao plano formado pela bicicleta. Dessa maneira, a roda dianteira 4 e a roda traseira 6 são dispostas uma em frente à outra, com os seus eixos de rotação dianteira 35 e traseira 36 confundindo-se, figura 5. A roda dianteira pode ser colocada em uma mesma calha que a roda traseira, como representado a tracejado na figura 5. Ou ainda, a roda traseira pode ser colocada na segunda terceira calha 34.

[0047] Em um modo preferido da invenção, a bicicleta é levantada verticalmente em relação ao plano de deslocamento da bicicleta antes de se rebaixar a roda dianteira e a roda traseira. A dobragem da roda dianteira 4 e da roda traseira 6 pode efetuar-se levantando a bicicleta verticalmente em relação ao seu plano de deslocação, de preferência após ter deslocado a roda dianteira 4 em relação à roda traseira 6.

[0048] Para facilitar a dobragem da bicicleta e o efeito da presença da roda pedaleira ligada à roda traseira, a roda dianteira é preferencialmente deslocada em relação à roda traseira. Mas a dobragem da bicicleta pode igualmente ser realizada deslocando a roda traseira em relação à roda dianteira.

[0049] Para facilitar a dobragem da bicicleta e como previamente mencionado, pode-se bloquear igualmente em posição dobrada o selim e o guidão rebaixando o para-lamas ao redor do eixo 21. Em posição dobrada, o para-lamas bloqueia a articulação 17 e a articulação 18. A dobragem da bicicleta é facilitada porque não é necessário, quando se levanta a bicicleta, sustentar, com as mãos, o guidão e o selim dobrados. Com a invenção, o utilizador pode com a sua primeira mão levantar a bicicleta, e seguidamente com a sua segunda mão rebaixar eventualmente a roda dianteira e a roda traseira.

[0050] Para facilitar a dobragem da bicicleta, pode prever-se a dobragem da bicicleta através da ajuda de molas (não representadas) colocadas entre cada uma das rodas e o quadro. Essas molas facilitariam a rotação da roda dianteira e da roda traseira ao redor dos eixos 19 e 20, respectivamente, quando se levantasse a bicicleta. O utilizador já não teria necessidade de utilizar a sua segunda mão para ajudar na dobragem das rodas.

[0051] Uma dobragem de acordo com a invenção permite obter uma bicicleta dobrada compactada de forma globalmente arredondada ou não agressiva.

[0052] Para sustentar a bicicleta dobrada em posição vertical em relação ao plano de deslocação da bicicleta, as características que protegem a transmissão situada sobre um lado do plano formado pela bicicleta pode igualmente ser contrabalançado por uma outra característica (não representada) situada sobre o outro lado do plano formado pela bicicleta.

[0053] A bicicleta de acordo com a invenção apresenta igualmente outras vantagens. Nomeadamente, a bicicleta não magoa os dedos. A bicicleta pode dobrar-se quase em posição ortostática do utilizador. A dobragem da bicicleta pode efetuar-se corretamente sem haver risco de o utilizador se sujar.

[0054] A bicicleta de acordo com a invenção apresenta uma não-agressividade para o utilizador e para o ambiente da bicicleta. Pode-se prever uma cobertura que não danifique o ambiente da bicicleta devido aos pedais, por exemplo. Para diminuir mais ainda a agressividade eventual de uma bicicleta de acordo com a invenção, as rodas podem igualmente ser otimizadas por meio de falcas ou de jantes cheias.

[0055] Na invenção, procura-se realizar uma bicicleta dobrada que apresente uma superfície o mais lisa possível. Procura-se realizar uma bicicleta dobrada o mais compacta possível sem emergência de obstáculos que tendam a estender-se perpendicularmente ao plano formado pela bicicleta.

[0056] Por último, procura-se realizar um objeto compactado sem agressividade.

REIVINDICAÇÕES

1. Bicicleta dobrável (1) compreendendo uma roda dianteira (4), uma roda traseira (6), um guidão (7) para dirigir a roda dianteira (4), um quadro (2), um selim (9), e um mecanismo para que um plano da roda dianteira seja paralelo ao plano da roda traseira (6) e para que a roda dianteira (4) esteja situada em frente à roda traseira (6) com os seus eixos confundidos no momento da dobragem, caracterizada pelo fato de que:

- a bicicleta (1) compreende um mecanismo de translação da roda dianteira (4) perpendicularmente ao plano da bicicleta (1),

- o guidão (7) sendo rebaixável ao redor de um primeiro eixo (17) de dobragem montado sobre uma haste de direção (13) do guidão (7);

- a bicicleta (1) compreende igualmente um mecanismo de rebaixamento da roda dianteira (4) ao redor de um terceiro eixo de dobragem (19) montado também sobre a haste de direção (13);

- o mecanismo de translação sendo montado sobre esse terceiro eixo de dobragem (19).

2. Bicicleta (1) de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de o quadro (2) compreender uma primeira calha (10) de forma complementar à forma do guidão (7), e de meios de articulação do guidão para que o guidão (7) se encaixe na calha (10), no momento da dobragem.

3. Bicicleta (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 2, caracterizada pelo fato de o guidão (7) compreender uma haste de direção (13), um primeiro punho (12) e um segundo punho (12.1), articulando-se o primeiro e o segundo punhos sobre a haste de direção (13) para se rebaixarem ao longo da haste de direção (13), no momento da dobragem da bicicleta (1).

4. Bicicleta (1) de acordo com qualquer uma das reivindica-

ções 1 a 3, caracterizada pelo fato de o selim (9) compreender uma segunda calha (16) de forma complementar à forma do guidão (7).

5. Bicicleta (1) de acordo com a reivindicação 4, caracterizada pelo fato de o selim (9) ser formado por um assento (15) e uma haste de selim (9), a segunda calha (16) ser formada ao longo do assento (15) e ao longo da haste do selim.

6. Bicicleta (1) de acordo com uma das reivindicações 1 a 5, caracterizada pelo fato de:

- a roda dianteira (4) da bicicleta (1) estar ligada ao guidão (7) por uma monofurquilha (24), que está situada sobre um primeiro lado do plano formado pela bicicleta (1),

- a roda traseira (6) estar ligada a roda pedaleira (8), que está situada sobre um segundo lado do plano formado pela bicicleta (1).

7. Bicicleta (1) de acordo com uma das reivindicações 1 a 6, caracterizada pelo fato de o quadro (2) compreender pelo menos uma terceira calha (11) de forma complementar a uma forma de uma parte de uma das duas rodas.

8. Bicicleta (1) de acordo com uma das reivindicações 1 a 7, caracterizada pelo fato de que um assento (15) do selim (9) é rebaixado cobrindo uma extremidade frontal (3) do quadro (2), dando uma forma globalmente arredondada à bicicleta (1) dobrada.

9. Bicicleta (1) de acordo com uma das reivindicações 1 a 8, caracterizada pelo fato de compreender um para-lamas (29) rebai-xável.

10. Método de dobragem de uma bicicleta (1), caracterizado pelo fato de envolver as seguintes etapas:

- rebaixar-se um guidão (7) em uma primeira calha (10) formada em um quadro (2), por rotação do guidão (7) ao redor de um primeiro eixo de dobragem (17) montado sobre uma haste de direção

(13),

- rebaixar-se um selim (9) contra o quadro (2) para alojar o guidão (7) por uma segunda calha (16) formada pelo selim (9), por rotação do selim (9) ao redor de um segundo eixo de dobragem (18),

- deslocar-se a roda dianteira (4) por translação perpendicular ao plano formado pela bicicleta (1), ao longo de um terceiro eixo de dobragem (19) também montado sobre a haste de direção (13), seguidamente rebaixar-se a roda dianteira (4) em direção de uma roda traseira (6) por rotação da roda dianteira (4) ao redor desse terceiro eixo de dobragem (19), e

- rebaixar-se a roda traseira (6) em direção da roda dianteira (4) por rotação da roda traseira (6) ao redor de um quarto eixo de dobragem (20).

11. Método de dobragem de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de se rebaixar a roda traseira (6) em uma primeira terceira calha (11), formada no quadro (2), e se rebaixar a roda dianteira (4) em uma segunda terceira calha (34) formada no quadro (2).

12. Método de dobragem de acordo com uma das reivindicações 10 a 11, caracterizado pelo fato de se rebaixar a roda traseira (6) e a roda dianteira (4) em uma mesma terceira calha (11) formada no quadro (2).

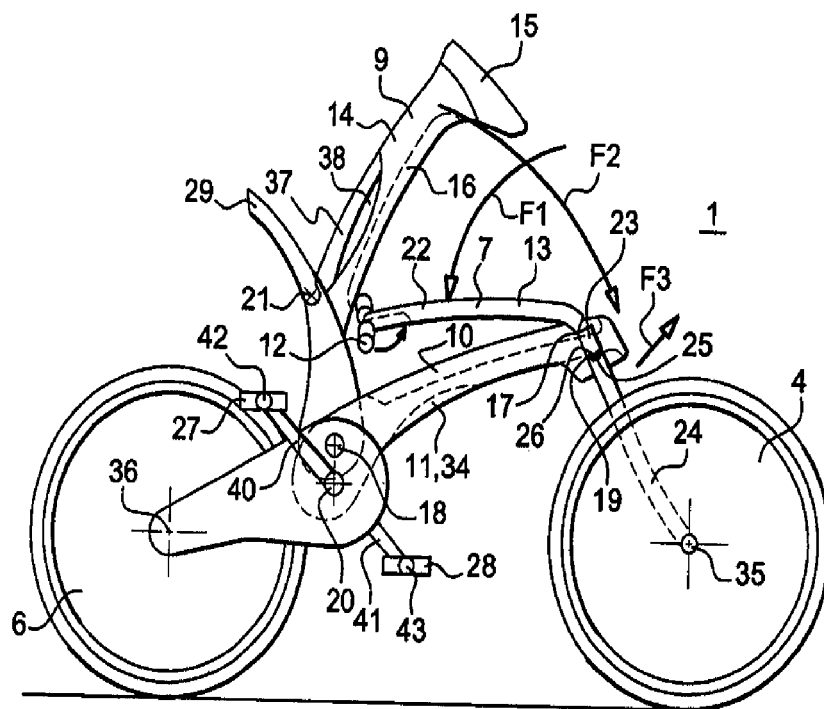
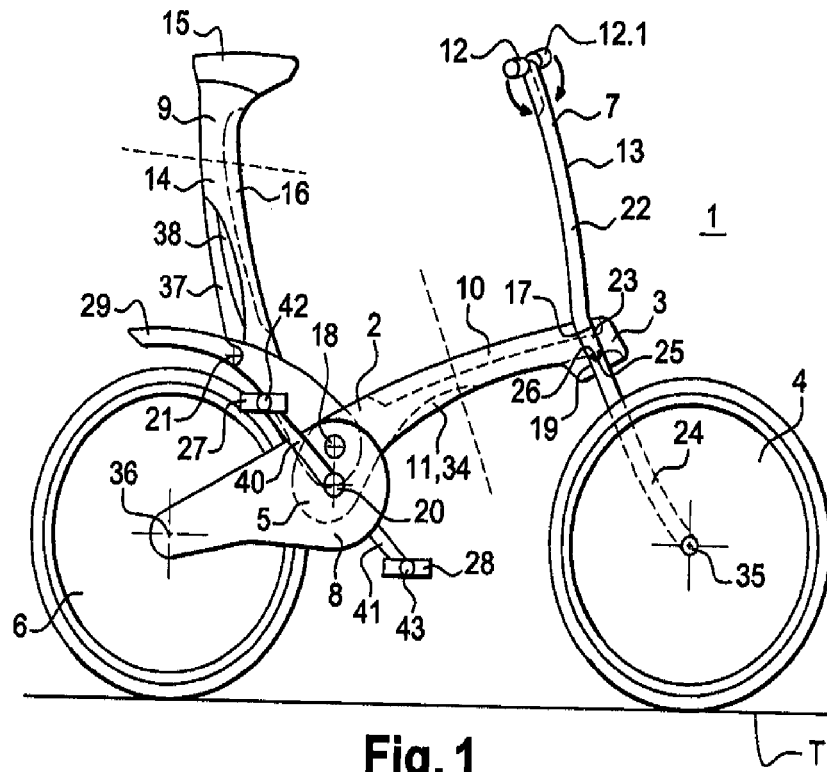
13. Método de dobragem de acordo com uma das reivindicações 10 a 11, caracterizado pelo fato de se rebaixar a roda traseira (6) e a roda dianteira (4) respectivamente em uma primeira terceira calha (11) e em uma segunda terceira calha (34) formadas no quadro (2).

14. Método de dobragem de acordo com uma das reivindicações 10 a 13, caracterizado pelo fato de se levantar verticalmente a bicicleta (1) em relação a um plano de deslocação normal da bicicleta

(1) antes de rebaixar a roda dianteira (4) e a roda traseira (6).

15. Método de dobragem de acordo com uma das reivindicações 10 a 14, caracterizado pelo fato de se rebaixar um para-lamas (29) por rotação desse para-lamas ao redor de um quinto eixo de dobragem (21) situado sobre o selim (9).

16. Método de dobragem de acordo com uma das reivindicações 10 a 15, caracterizado pelo fato de que se rebaixa um assento (15) do selim (9) cobrindo uma extremidade frontal (3) do quadro (2), dando uma forma globalmente arredondada à bicicleta (1) dobrada.



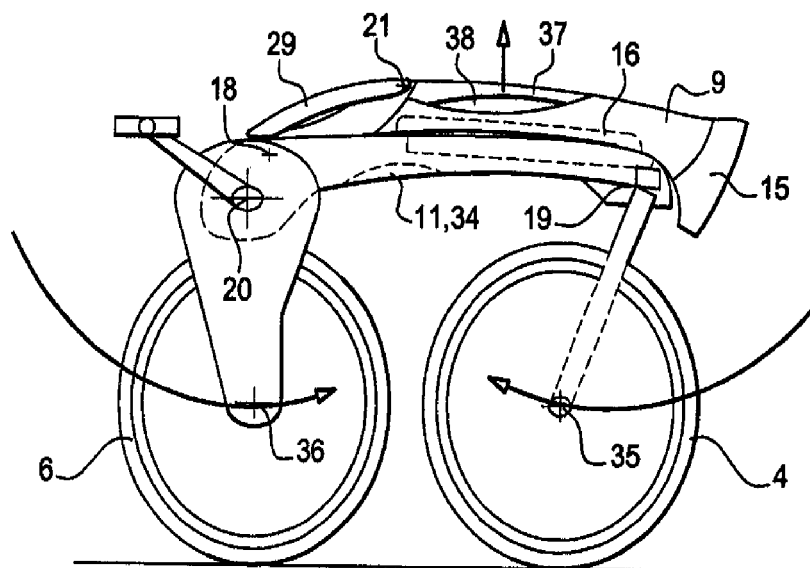


Fig. 3

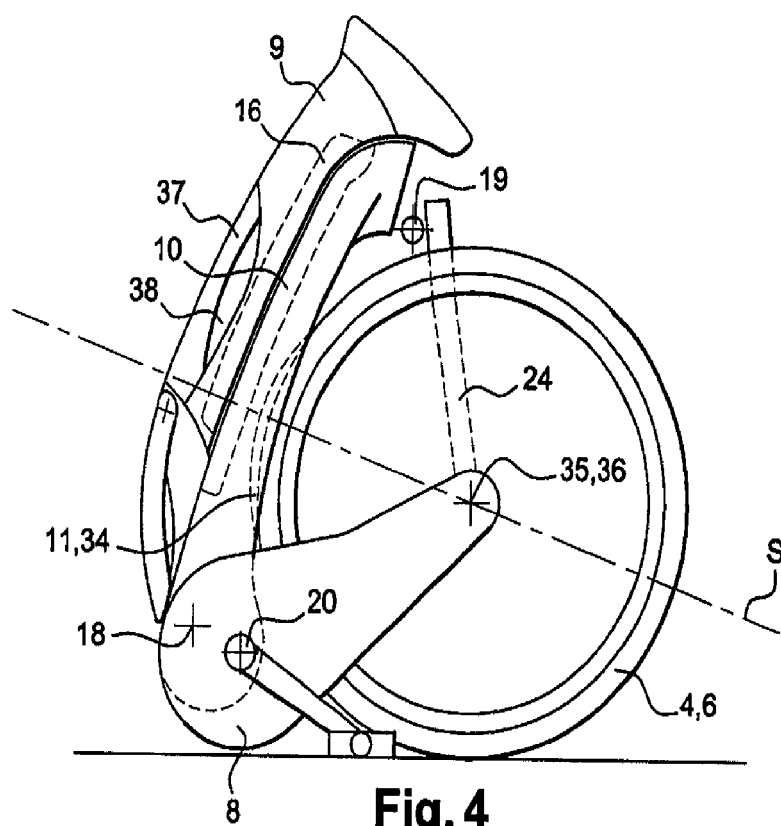


Fig. 4

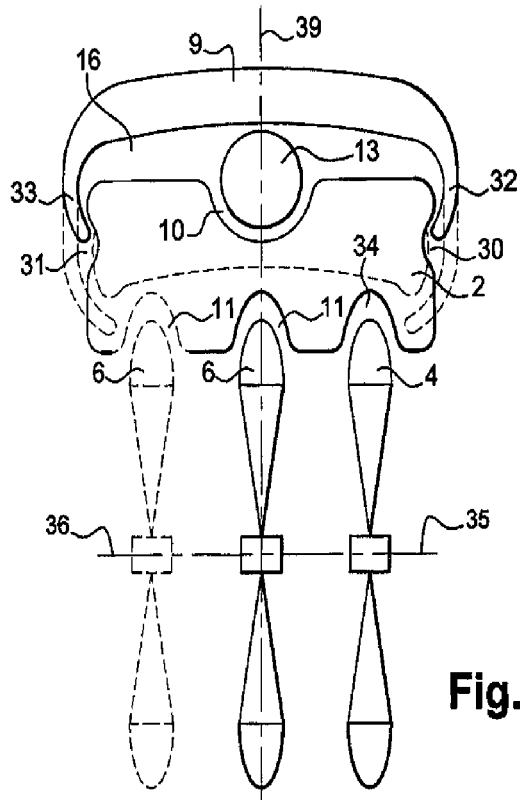


Fig. 5

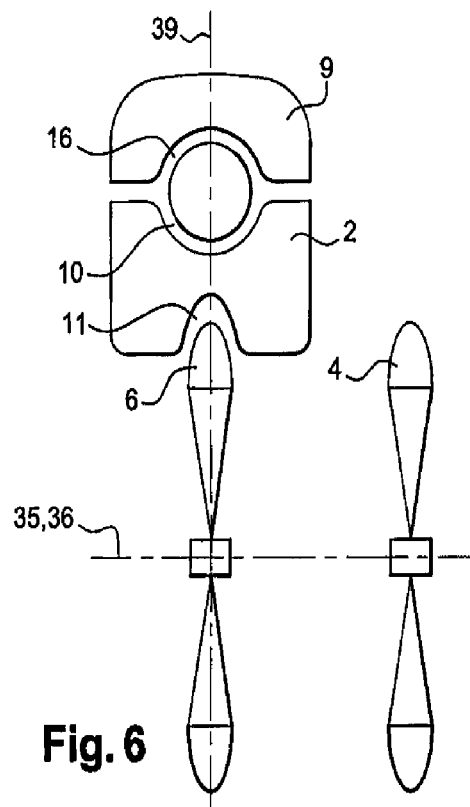


Fig. 6

RESUMO

Patente de Invenção: **"BICICLETA DOBRÁVEL E MÉTODO DE DOBRAGEM"**.

A presente invenção refere-se a uma bicicleta dobrável (1) compreendendo uma primeira calha (10) para alojar o guidão (7) durante a dobragem dessa bicicleta. A invenção também diz respeito a um processo de dobragem da mesma bicicleta. Isto é precedido da dobragem de pelo menos cinco eixos de dobragem horizontal (17, 18, 19, 20, 21), permitindo obter uma bicicleta dobrada compacta que implica o encaixe das peças que formam a bicicleta umas nas outras.