(12) PEDIDO INTERNACIONAL PUBLICADO SOB O TRATADO DE COOPERAÇÃO EM MATÉRIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organização Mundial da Propriedade Intelectual
Secretaria Internacional

(43) Data de Publicação Internacional
28 de Dezembro de 2017 (28.12.2017) WIPO | PCT

(10) Número de Publicação Internacional
WO 2017/222401 A1

(51) Classificação Internacional de Patentes:
B62M 1/36 (2013.01) *B62M 3/00* (2006.01)

(21) Número do Pedido Internacional:
PCT/PT2016/050014

(22) Data do Depósito Internacional:
24 de Junho de 2016 (24.06.2016)

(25) Língua de Depósito Internacional: Português

(26) Língua de Publicação: Português

(71) Requerente: **MIRANDA & IRMÃO, LDA.** [PT/PT]; Apartado 45, Borralha, 3754-909 Águeda (PT).

(72) Inventor: **TAVARES MIRANDA, João Filipe**; Quinta do Atalho - Randam, 3750-725 Águeda (PT).

(74) Mandatário: **VIEIRA PEREIRA FERREIRA, Maria Silvina**; CLARKE, MODET & CO., Rua Castilho, 50-9º, 1269-163 Lisboa (PT).

(81) Estados Designados *(sem indicação contrária, para todos os tipos de proteção nacional existentes)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Estados Designados *(sem indicação contrária, para todos os tipos de proteção regional existentes)*: ARIPO (BW, GH,

(54) Title: MODULAR CRANKSET FOR VELOCIPEDE

(54) Título: PEDALEIRA MODULAR PARA VELOCÍPEDES

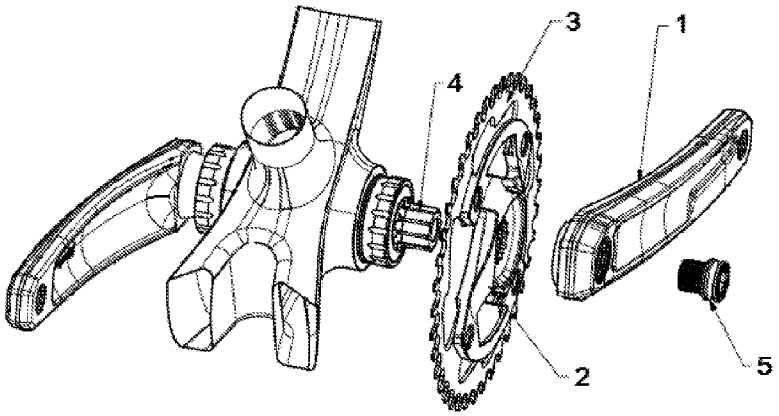


Figura 2

(57) **Abstract:** The present application describes a modular crankset for velocipedes. The described modular crankset is useful for users, since it solves issues related to the speed of replacement of the components and to the ease of the replacement procedure, and it lowers the weight of the assembly without compromising the consistency and rigidity of the assembly. The current technology is applicable to any velocipede available on the market, including electric velocipedes, and it is especially interesting for competition velocipedes, where the components of the crankset must be replaced as quickly as possible.

(57) **Resumo:** O presente pedido descreve uma pedaleira modular para velocípedes. A pedaleira modular agora descrita é útil para o utilizador, uma vez que resolve questões relacionadas com a rapidez de substituição de elementos, facilidade no procedimento de

WO 2017/222401 A1

(Continua na página seguinte)

GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasiático (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), Europeu (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publicado:

— *com relatório de pesquisa internacional (Art. 21(3))*

substituição e menor peso do conjunto sem comprometer a consistência e rigidez do conjunto. A presente tecnologia é aplicável a qualquer velocípede existente no mercado, incluindo velocipedes elétricos e sendo especialmente interessante nos casos de velocípedes de competição, onde as trocas dos elementos constituintes da pedaleira deverão ser efetuadas o mais rapidamente possível.

D E S C R I Ç Ã O

"Pedaleira modular para velocípedes"

Domínio Técnico

O presente pedido descreve uma pedaleira modular para velocípedes.

Antecedentes

É do conhecimento do estado da técnica, a existência de um sistema de pedaleira constituido por um eixo, um "*spider*" ou flange, uma roda dentada e um crenco. Ao longo deste pedido, considera-se a pedaleira como o conjunto dos elementos anteriormente indicados. Tipicamente o eixo, o "*spider*" ou flange e o crenco estão fixos por cravamento e a roda está unida ao "*spider*" ou flange por parafusos pelo que não é possível efetuar a sua separação de forma simples e rápida.

A impossibilidade de efetuar a sua separação de forma simples e rápida conduz à necessidade de paragens prolongadas sempre que há a necessidade de efetuar a alteração de algum dos componentes. Estas alterações podem ser necessárias devido à rotura de algum dos elementos, por exemplo devido ao desgaste, ou pela necessidade de ajustar algum dos elementos ao gosto/necessidade do utilizador, como por exemplo alterar a linha de corrente, cor e comprimento do crenco, tamanho de roda ou até mesmo aplicar a pedaleira noutra bicicleta com outro sistema de suporte pedaleiro.

Existem no mercado alguns sistemas de pedaleira que se apresentam como modulares, contudo o seu processo de montagem e desmontagem revela-se extremamente complexo.

Tipicamente estes sistemas obrigam a retirar todos os elementos da bicicleta para concluir a troca. Nestes casos, os elementos são tipicamente fixos com parafusos ou rodas de encaixe da flange com o crenco. Contudo, estes parafusos ou rodas de encaixe tendem a danificar-se com a troca de peças, o que não acontece com a solução técnica agora apresentada.

Para além destas opções, é ainda do conhecimento do estado da técnica a existência de pedaleiras modulares em que o crenco está apertado ao próprio "*spider*" ou flange por meio de parafusos, ou mesmo situações onde é utilizada uma roda "*spiderless*" ou sem flange.

Sumário

O presente pedido descreve uma pedaleira modular consistindo num eixo pedaleiro, uma roda dentada e um crenco com uma interface partilhada entre si, em que a fixação dos elementos é efetuada por um parafuso que é fixo na extremidade roscada do eixo pedaleiro e por compreender um elemento de retenção.

Numa forma de realização, a pedaleira modular compreende adicionalmente uma "*spider*" ou flange.

Numa outra forma de realização, o elemento de retenção da pedaleira modular é uma sobrespessura do eixo com um diâmetro maior ou igual ao encosto.

Ainda numa outra forma de realização, o elemento de retenção da pedaleira modular é uma peça adicional montada sobre o eixo.

Numa forma de realização, o elemento de retenção da pedaleira modular é um anel de retenção.

Numa outra forma de realização, o elemento de retenção da pedaleira modular é um parafuso que atravesse o eixo em dois furos efetuados para o efeito.

Ainda numa outra forma de realização, o parafuso usado na pedaleira modular apresenta um tipo de acionamento universal.

Numa forma de realização, o parafuso usado na pedaleira modular compreende um tipo de acionamento para uma chave específica.

Numa outra forma de realização, a pedaleira modular compreende adicionalmente uma anilha ondulada de pressão e um anel de retenção do lado contrário ao da roda dentada.

Ainda numa outra forma de realização, o interface utilizado na pedaleira modular é ISIS, mini-ISIS, quadra ou outro tipo de interface.

O presente pedido descreve ainda a utilização da pedaleira modular em velocipedes, velocipedes elétricos e velocípedes de competição.

Descrição Geral

O presente pedido descreve uma pedaleira modular para velocípedes que consiste num eixo pedaleiro, uma roda dentada e um crenco em que a fixação dos elementos é efetuada com a ajuda de um parafuso que é fixo diretamente na extremidade roscada do eixo pedaleiro e por compreender

um elemento de retenção. Em algumas formas de realização poderá ainda compreender uma "*spider*" ou flange em conjunto com a roda dentada. Para que a fixação dos elementos possa ser efetuada de forma efetiva, e uma vez que todo a pedaleira está montada por compressão do parafuso em relação aos diferentes elementos, o eixo deverá compreender um elemento de retenção, como por exemplo uma sobrespessura de diâmetro maior ou igual ao encosto por forma a funcionar como batente. Este elemento é essencial por forma a evitar que qualquer esforço de carga num sentido não habitual não possa provocar um desalinhamento de todo o conjunto.

Em alternativa à sobrespessura do diâmetro do eixo, poderão ser utilizadas outras formas de realização do elemento de retenção, como por exemplo uma peça adicional montada sobre o eixo, um anel de retenção ou até um parafuso que atravesse o eixo em dois furos efetuados para o efeito, apenas para apresentar várias formas diferentes de efetuar este batente.

O parafuso utilizado pode usar na sua cabeça um tipo de acionamento universal ou um tipo de acionamento para uma chave específica, em função do interesse do construtor.

Esta pedaleira apresenta vantagens significativas para o utilizador, uma vez que resolve questões relacionadas com a rapidez de substituição de elementos, facilidade de procedimento e menor peso do conjunto sem comprometer a consistência e rigidez do conjunto. É importante que a pedaleira modular não apresente folgas que conduzam a dificuldades na transmissão de movimento entre os diferentes elementos. Esta inexistência de folgas é garantido através do estreado que existe no interface

partilhado entre o eixo, a flange, a roda dentada e o crenco. Este estreado do interface é único e partilhado pelos elementos constituintes da pedaleira garantindo a total fixação do sistema. Ou seja, a ligação entre os elementos é idêntico e o sistema fica fixo pelo aperto do parafuso no crenco que por sua vez pode encostar á flange e esta vai encostar no elemento de retenção ficando todo o sistema fixo e rigido sem qualquer folga. O interface utilizado poderá ser qualquer um que se considere adequado aos esforços requeridos pelo tipo de bicicleta utilizada, como por exemplo ISIS, mini-ISIS, Quadra ou outros. No caso de suportes pedaleiros do tipo BB30, PF30 ou 24/24 poderá ter de ser aplicada ao eixo uma anilha ondulada de pressão e um anel de retenção do lado contrário ao da roda dentada para equilibrio de forças e para se eliminar o fenómeno de "*lateral play*" existente neste tipo de suportes pedaleiros.

Para além disso, ocorrem outras vantagens como sendo o facto de ser uma solução técnica que implica uma redução significativa dos elementos móveis de uma pedaleira implicando diretamente uma menor tendência para ocorrer desgaste entre os diversos elementos. Outra vantagem em relação ao estado da técnica reside na possibilidade de voltar a fixar e apertar todos os elementos no caso de ocorrerem folgas entre os diferentes elementos. No caso da pedaleira agora apresentada bastará voltar a apertar o parafuso com o binário correto enquanto no estado da técnica teremos sempre de voltar a efetuar um novo encravamento ou optar pela substituição completa do elemento com folga. Por fim, ocorrem igualmente ganhos do ponto de vista de produção e de custos de produção, uma vez que estações de produção como o encravamento da roda com o crenco deixam de ser necessárias.

A presente tecnologia é aplicável a qualquer velocípede existente no mercado, sendo especialmente interessante nos casos de velocípedes de competição, onde as trocas dos elementos constituintes da pedaleira deverão ser efetuadas o mais rapidamente possível. A presente tecnologia pode ainda ser aplicável a velocipedes elétricos.

Breve Descrição das Figuras

Para uma melhor compreensão das formas de realização, as figuras representam algumas dessas formas, que não deverão, de forma alguma, ser vistas como uma limitação ao objecto da invenção.

Na Figura 1 é ilustrada uma forma de realização em vista frontal em corte da pedaleira modular, em que os números de referência dizem respeito aos seguintes elementos:

1 – crenco modular;

2 – flange ou "*spider*" modular;

3 – roda dentada;

4 – eixo;

5 - parafuso.

Na Figura 2 é ilustrada uma vista explodida dos elementos da pedaleira modular, em que os números de referência dizem respeito aos seguintes elementos:

1 – crenco modular;

2 – flange ou "*spider*" modular;

3 – roda dentada;

4 – eixo;

5 – parafuso.

Descrição Detalhada das Formas de Realização

Em seguida, algumas formas de realização vão ser descritas de forma mais pormenorizada, as quais não pretendem contudo limitar o âmbito do presente pedido.

O presente pedido descreve uma pedaleira modular para velocípedes que consiste num eixo pedaleiro, uma roda dentada e um crenco em que a fixação dos elementos é efetuada com a ajuda de um parafuso que é fixo diretamente na extremidade roscada do eixo pedaleiro e por compreender um elemento de retenção. Em algumas formas de realização poderá ainda compreender uma "*spider*" ou flange em conjunto com a roda dentada. Para que a fixação dos elementos possa ser efetuada de forma efetiva, e uma vez que todo a pedaleira está montada por compressão do parafuso em relação aos diferentes elementos, o eixo deverá compreender um elemento de retenção, como por exemplo uma sobrespessura de diâmetro maior ou igual ao encosto por forma a funcionar como batente. Este elemento é essencial por forma a evitar que qualquer esforço de carga num sentido não habitual não possa provocar um desalinhamento de todo o conjunto.

A ligação estrutural dos elementos que compõem a pedaleira modular é assegurada por um parafuso (5) que é fixo diretamente na extremidade roscada do eixo (4) pedaleiro. O parafuso (5) utilizado pode usar na sua cabeça um tipo de acionamento universal ou um tipo de acionamento para uma chave específica, em função do interesse do construtor.

Na Figura 1 está ilustrada a vista frontal em corte de uma forma de realização da pedaleira modular, onde se pode verificar que o parafuso (5) aperta o conjunto de elementos constituintes da pedaleira modular junto ao crenco (1). Como já anteriormente indicado, é extremamente importante

que a pedaleira modular não apresente folgas que conduzam a dificuldades na transmissão de movimento entre os diferentes elementos, em especial na relação com a roda dentada (3). Por forma a atingir este objetivo, está incluido um estreado que existe na ligação entre o eixo (4), a flange ou "*spider*" modular (2) quando existente, a roda dentada (3) e o crenco modular (1). Este estreado é único e partilhado por estes elementos garantindo a total rigidez do sistema.

Na Figura 2 está ilustrada uma vista explodida onde se pode verificar a inexistência de qualquer anel de retenção entre os componentes. De facto, a pedaleira modular está efetuada de uma forma que garante a aproximação entre os diferentes elementos de uma tal forma que permite a inexistência deste tipo de elementos.

A tecnologia não está naturalmente limitada de forma alguma às formas de realização descritas, sendo que alguém com conhecimento mediano sobre a matéria poderá prever ou conceber várias modificações dentro do âmbito das reivindicações anexas.

As formas de realização descritas são conciliáveis entre si. As reivindicações seguintes definem formas de realização adicionais da presente tecnologia.

R E I V I N D I C A Ç Õ E S

1. Pedaleira modular consistindo num eixo pedaleiro, uma roda dentada e um crenco com um interface partilhado entre si, em que a fixação dos elementos é efetuada por um parafuso que é fixo na extremidade roscada do eixo pedaleiro e por compreender um elemento de retenção.

2. Pedaleira modular de acordo com a reivindicação anterior, compreendendo adicionalmente uma "*spider*" ou flange.

3. Pedaleira modular de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, em que o elemento de retenção é uma sobrespessura do eixo com um diâmetro maior ou igual ao encosto.

4. Pedaleira modular de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 e 2, em que o elemento de retenção é uma peça adicional montada sobre o eixo.

5. Pedaleira modular de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 e 2, em que o elemento de retenção é um anel de retenção.

6. Pedaleira modular de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 e 2, em que o elemento de retenção é um parafuso que atravesse o eixo em dois furos efetuados para o efeito.

7. Pedaleira modular de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, em que o parafuso compreende um tipo de acionamento universal.

8. Pedaleira modular de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, em que o parafuso compreende um tipo de acionamento para uma chave específica.

9. Pedaleira modular de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, compreendendo adicionalmente uma anilha ondulada de pressão e um anel de retenção do lado contrário ao da roda dentada.

10. Pedaleira modular de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, por o interface utilizado ser ISIS, mini-ISIS ou quadra.

11. Utilização da pedaleira modular descrita em qualquer uma das reivindicações anteriores em velocipedes, velocipedes elétricos e velocípedes de competição.

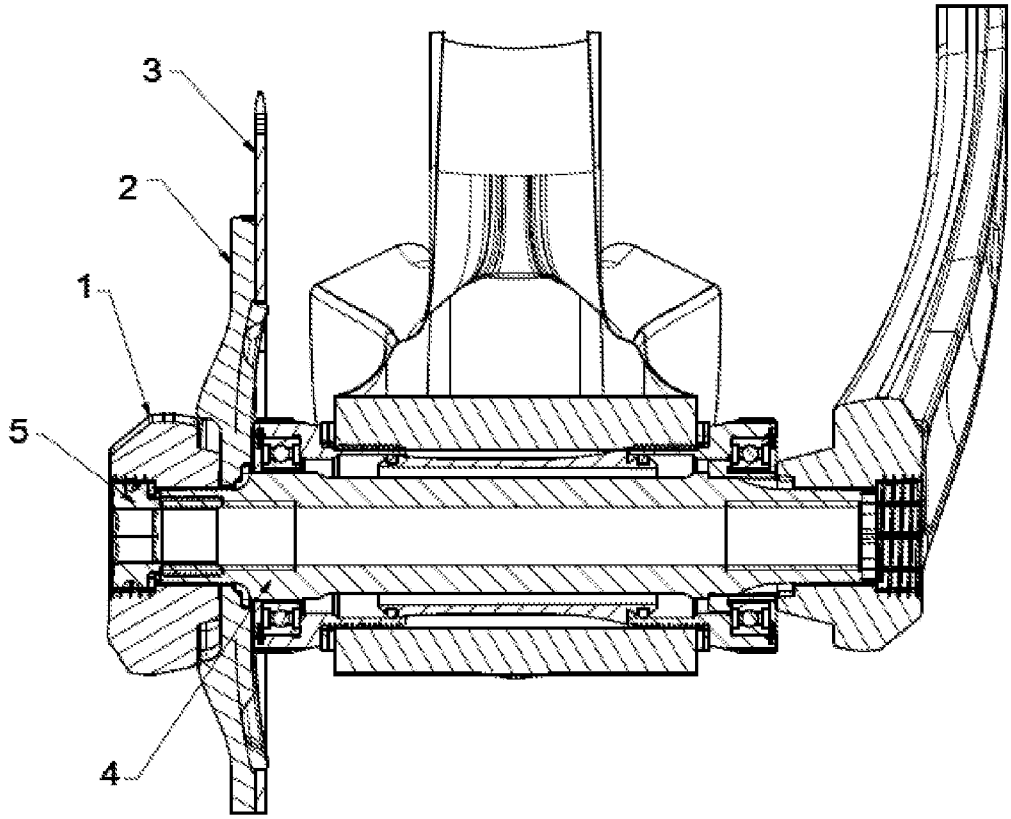


Figura 1

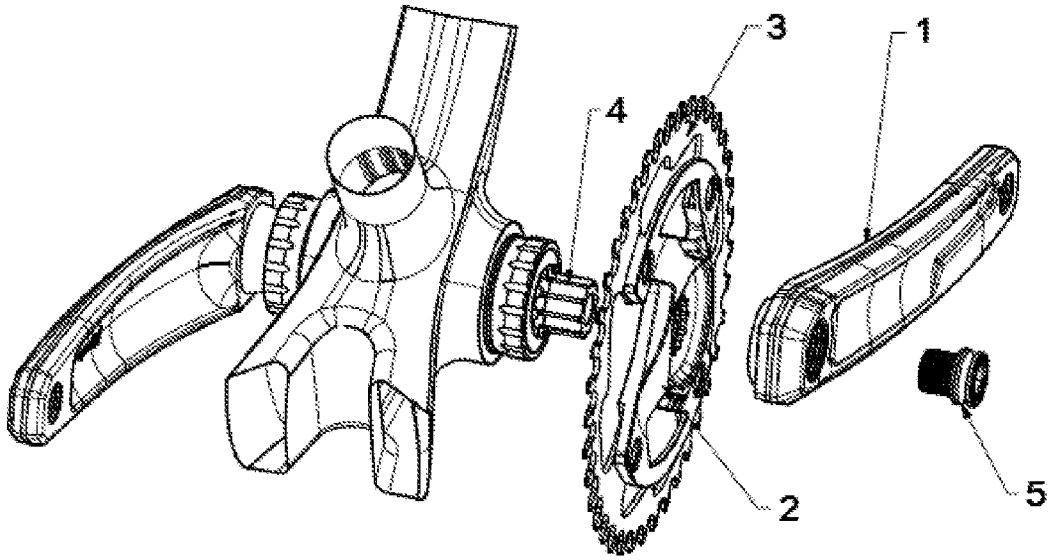


Figura 2

RELATÓRIO DE PESQUISA INTERNACIONAL

Depósito internacional Nº
PCT/PT2016/050014

A. CLASSIFICAÇÃO DO OBJETO

INV. B62M1/36 B62M3/00

De acordo com a Classificação Internacional de Patentes (IPC) ou conforme a classificação nacional e IPC

B. DOMINIOS ABRANGIDOS PELA PESQUISA

Documentação mínima pesquisada (sistema de classificação seguido pelo símbolo da classificação)

B62M

Documentação adicional pesquisada, além da mínima, na medida em que tais documentos estão incluídos nos domínios pesquisados

Base de dados eletrônica consultada durante a pesquisa internacional (nome da base de dados e, se necessário, termos usados na pesquisa)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoria*	Documentos citados, com indicação de partes relevantes, se apropriado	Relevante para as reivindicações Nº
X	WO 2007/147909 A1 (ROTOR COMPONENTES TECNOLOGICOS [ES]; CARRASCO VERGARA PABLO [ES]) 27 Dezembro 2007 (2007-12-27) figuras 1-13	1-11
X	EP 1 120 336 A2 (CANNONDALE CORP [US]) 1 Agosto 2001 (2001-08-01) figuras 1-3	1-11
X	EP 2 230 165 A2 (CYCLING SPORTS GROUP INC [US]) 22 Setembro 2010 (2010-09-22) parágrafo [0068]; figura 52	1-11
X	US 2010/064845 A1 (FRENCH GEORGE [GB]) 18 Março 2010 (2010-03-18) figura 5	1-11

-/--

☒ Documentos adicionais estão listados na continuação do Quadro C ☒ Ver o anexo de família da patentes

* Categorias especiais dos documentos citados:

"A" documento que define o estado geral da técnica, mas não é considerado de particular relevância.

"E" depósito ou patente anterior, mas publicada após ou na data do depósito internacional.

"L" documento que pode lançar dúvida na(s) reivindicação(ões) de prioridade ou na qual é citado para determinar a data de outra citação ou por outra razão especial (como especificado).

"O" documento referente a uma divulgação oral, uso, exibição ou por outros meios.

"P" documento publicado antes do depósito internacional, porém posterior a data de prioridade reivindicada.

"T" documento publicado depois da data de depósito internacional, ou de prioridade e que não conflita com o depósito, porém citado para entender o princípio ou teoria na qual se baseia a invenção.

"X" documento de particular relevância; a invenção reivindicada não pode ser considerada nova e não pode ser considerada envolver uma atividade inventiva quando o documento é considerado isoladamente.

"Y" documento de particular relevância; a invenção reivindicada não pode ser considerada envolver atividade inventiva quando o documento é combinado com um outro documento ou mais de um, tal combinação sendo óbvia para um técnico no assunto.

"&" documento membro da mesma família de patentes.

Data da conclusão da pesquisa internacional	Data do envio do relatório de pesquisa internacional:
03 Março 2017	10/03/2017

Nome e endereço da ISA/	Funcionário autorizado
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Molina Encabo, Aitor
Nº de fax:	Nº de telefone:

RELATÓRIO DE PESQUISA INTERNACIONAL

Depósito internacional Nº
PCT/PT2016/050014

Categoria*	Citação do documento com indicação de partes relevantes, quando apropriado	Relevante para as reivindicações Nº
X	DE 102 40 170 A1 (THOLE HEINRICH [DE]; LANG JOHANN [DE]) 11 Março 2004 (2004-03-11) figuras 1-3	1-11
X	WO 95/03207 A1 (SCHMITT ROBERT [DE]) 2 Fevereiro 1995 (1995-02-02) parágrafo [0068]; figuras 1-2	1-11
X	US 648 077 A (LUDLOW WASHINGTON I [US]) 24 Abril 1900 (1900-04-24) todo o documento	1-11
X	EP 2 246 248 A1 (CAVALLARO IVAN COSTRUZIONI MEC [IT]) 3 Novembro 2010 (2010-11-03) figuras 1-3	1-11
X	US 2007/182122 A1 (SMITH ROBERT M [AU]) 9 Agosto 2007 (2007-08-09) figura 1	1-11

WO 2007147909	A1	27-12-2007	TW	200804130 A	16-01-2008
			WO	2007147909 A1	27-12-2007
EP 1120336	A2	01-08-2001	Nenhum		
EP 2230165	A2	22-09-2010	EP	2230165 A2	22-09-2010
			EP	2230166 A2	22-09-2010
			EP	2985214 A2	17-02-2016
			US	2010229675 A1	16-09-2010
			US	2010230926 A1	16-09-2010
US 2010064845	A1	18-03-2010	Nenhum		
DE 10240170	A1	11-03-2004	Nenhum		
WO 9503207	A1	02-02-1995	CN	1097847 A	25-01-1995
			EP	0662061 A1	12-07-1995
			TW	300872 B	21-03-1997
			WO	9503207 A1	02-02-1995
US 648077	A	24-04-1900	Nenhum		
EP 2246248	A1	03-11-2010	EP	2246248 A1	03-11-2010
			ES	2448949 T3	17-03-2014
			IT	1394788 B1	13-07-2012
US 2007182122	A1	09-08-2007	US	2007182122 A1	09-08-2007
			WO	2006045150 A1	04-05-2006

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/PT2016/050014

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B62M1/36 B62M3/00
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B62M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2007/147909 A1 (ROTOR COMPONENTES TECNOLOGICOS [ES]; CARRASCO VERGARA PABLO [ES]) 27 December 2007 (2007-12-27) figures 1-13	1-11
X	EP 1 120 336 A2 (CANNONDALE CORP [US]) 1 August 2001 (2001-08-01) figures 1-3	1-11
X	EP 2 230 165 A2 (CYCLING SPORTS GROUP INC [US]) 22 September 2010 (2010-09-22) paragraph [0068]; figure 52	1-11
X	US 2010/064845 A1 (FRENCH GEORGE [GB]) 18 March 2010 (2010-03-18) figure 5	1-11

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
3 March 2017	10/03/2017

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Molina Encabo, Aitor

2

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/PT2016/050014

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 102 40 170 A1 (THOLE HEINRICH [DE]; LANG JOHANN [DE]) 11 March 2004 (2004-03-11) figures 1-3	1-11
X	WO 95/03207 A1 (SCHMITT ROBERT [DE]) 2 February 1995 (1995-02-02) paragraph [0068]; figures 1-2	1-11
X	US 648 077 A (LUDLOW WASHINGTON I [US]) 24 April 1900 (1900-04-24) the whole document	1-11
X	EP 2 246 248 A1 (CAVALLARO IVAN COSTRUZIONI MEC [IT]) 3 November 2010 (2010-11-03) figures 1-3	1-11
X	US 2007/182122 A1 (SMITH ROBERT M [AU]) 9 August 2007 (2007-08-09) figure 1	1-11

2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/PT2016/050014

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2007147909 A1	27-12-2007	TW 200804130 A	16-01-2008
		WO 2007147909 A1	27-12-2007
EP 1120336 A2	01-08-2001	NONE	
EP 2230165 A2	22-09-2010	EP 2230165 A2	22-09-2010
		EP 2230166 A2	22-09-2010
		EP 2985214 A2	17-02-2016
		US 2010229675 A1	16-09-2010
		US 2010230926 A1	16-09-2010
US 2010064845 A1	18-03-2010	NONE	
DE 10240170 A1	11-03-2004	NONE	
WO 9503207 A1	02-02-1995	CN 1097847 A	25-01-1995
		EP 0662061 A1	12-07-1995
		TW 300872 B	21-03-1997
		WO 9503207 A1	02-02-1995
US 648077 A	24-04-1900	NONE	
EP 2246248 A1	03-11-2010	EP 2246248 A1	03-11-2010
		ES 2448949 T3	17-03-2014
		IT 1394788 B1	13-07-2012
US 2007182122 A1	09-08-2007	US 2007182122 A1	09-08-2007
		WO 2006045150 A1	04-05-2006