

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

(19) Organização Mundial da Propriedade Intelectual
Secretaria Internacional



(10) Número de Publicação Internacional
WO 2023/115186 A1

(43) Data de Publicação Internacional
29 de Junho de 2023 (29.06.2023)

(51) Classificação Internacional de Patentes:
F03B 17/04 (2006.01) *F03G 7/10* (2006.01)

(72) Inventor; e

(71) Requerente: CAMILOTTI, Rafael [BR/BR]; RUA JACOB EISENHUTH Nº 362, 89203-070 JOINVILLE (BR).

(21) Número do Pedido Internacional:
PCT/BR2022/050511

(74) Mandatário: PEREIRA, Elaine Lau Da Silva et al.; RUA DONA FRANCISACA 8300, 89219-600 JOINVILLE (BR).

(22) Data do Depósito Internacional:
19 de Dezembro de 2022 (19.12.2022)

(25) Língua de Depósito Internacional: Português

(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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, 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, ST, SV, SY, TH,

(26) Língua de Publicação: Português

(30) Dados Relativos à Prioridade:
1020210260122
21 de Dezembro de 2021 (21.12.2021) BR

(54) Title: SUBMERGED SYSTEM FOR PRODUCING THRUST FOR ENERGY GENERATION

(54) Título: SISTEMA SUBMERSO DE PRODUÇÃO DE FORÇA DE EMPUXO PARA GERAÇÃO DE ENERGIA

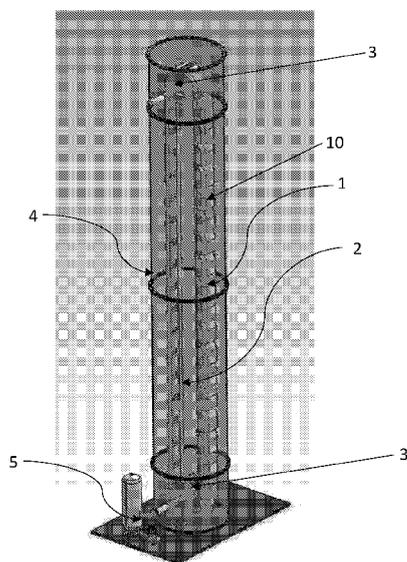


Figura 1

(57) Abstract: The present invention patent pertains to the field of systems for producing propulsive thrust. More specifically, the submerged system can be integrated into a power generator or into any other means for converting kinetic energy into mechanical energy. The submerged system is equipped with a set of floats, which, when receiving a portion of compressed air, provides continuous movement of said submerged system, permitting the generation of energy also in a continuous manner. Hence, the system (S) comprises a set of flexible floats (1) coupled to a conveyor mechanism (2) which rotates about a rotation mechanism (3) in an elliptical orbit by means of the thrust generated by the pressure difference between a liquid fluid stored in a compartment (4) and a gaseous fluid generated by at least one gas compression subsystem (5), the gaseous fluid of which is blown into each flexible float (10) by means of at least one receiver valve (11) and is evacuated via the end (101) of said flexible float (10).

(57) Resumo: Sistema submerso de produção de força de empuxo para geração de energia A presente patente de invenção pertence ao campo dos sistemas de produção de força de empuxo propulsivo, mais particularmente, o sistema submerso pode ser integrado a um gerador de energia, ou a qualquer outro meio de conversão de energia cinética em energia mecânica. O sistema submerso é dotado de um conjunto de flutuadores que ao receber uma porção de ar comprimido, provê uma movimentação contínua do referido sistema submerso, permitindo a geração de energia, também, de forma contínua. Dessa forma, o sistema (S) compreende um conjunto de flutuadores flexíveis (1) acoplado a um mecanismo de transporte (2) que translada sobre um mecanismo de rotação (3) em uma órbita elíptica, por meio da força de empuxo gerada pela diferença de pressão entre um fluido líquido armazenado em um compartimento (4) e um fluido gasoso gerado por pelo menos um



WO 2023/115186 A1

TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS,
ZA, ZM, ZW.

(84) Estados Designados (*sem indicação contrária, para todos os tipos de proteção regional existentes*): ARIPO (BW, CV, GH, 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, ME, 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))*
- *em preto e branco; o pedido internacional tal como depositado contém cores ou níveis de cinza e pode ser baixado do PATENTSCOPE*

subsistema de compressão de gás (5), cujo fluido gasoso é insuflado para o interior de cada flutuador flexível (10) por meio de pelo menos uma válvula receptora (11) e evacuado por meio da extremidade (101) do dito flutuador flexível (10).

Sistema submerso de produção de força de empuxo para geração de energia

CAMPO DE APLICAÇÃO

[0001] A presente patente de invenção pertence ao campo dos sistemas de produção de força de empuxo propulsivo, mais particularmente, o sistema submerso pode ser integrado a um gerador de energia, ou a qualquer outro meio de conversão de energia cinética em energia mecânica.

[0002] O sistema submerso é dotado de um conjunto de flutuadores que ao receber uma porção de ar comprimido, provê uma movimentação contínua do referido sistema submerso, permitindo a geração de energia, também, de forma contínua.

ESTADO DA TÉCNICA

[0003] No Brasil, a energia hidrelétrica é a mais explorada, correspondendo por aproximadamente 65% da matriz energética nacional. Como já é de conhecimento, as hidrelétricas utilizam da força gravitacional da água, represada em barragens, para girar as turbinas que geram a energia elétrica. Apesar das hidrelétricas não utilizarem combustíveis fósseis para gerar a energia elétrica, desvantajosamente, as grandes usinas impactam de forma negativa no meio ambiente. Esses impactos são consequência das grandes áreas de alagamento, dos desmatamentos realizados para sua construção e pelas alterações na estrutura dos rios.

[0004] Já a geração de energia por meio de fonte renováveis, tais como a energia eólica e energia solar, necessitam de áreas muito grandes para gerar uma quantidade significativa de energia elétrica que possa alimentar uma região, mesmo que pequena.

[0005] São conhecidos no estado da técnica, meios de geração contínuo de energia, mais conhecidos como "gerador de energia

autossuficiente” ou “gerador de energia perpétuo”, os quais geram energia elétrica por meio da movimentação mecânica contínua sem consumir a energia elétrica gerada ou sem necessitar de fontes externas de energia elétrica.

[0006] Um exemplo é o documento PI 8702323-7 que revela o uso de meios flutuantes que alternam entre vazios e preenchidos, de modo a manter o sistema em movimento contínuo. Contudo, este modelo de gerador utiliza flutuadores rígidos, semelhantes a um copo, o que desvantajosamente, necessita de um espaço maior, já que a abertura de cada flutuador precisa estar para cima ou para baixo, alternativamente. Além disso, necessitam de alguns estágios com água para submersão dos flutuadores e alguns estágios vazios para drenagem dos ditos flutuadores.

[0007] Visando solucionar os inconvenientes do estado da técnica, a presente invenção tem como objetivo prover um sistema submerso de produção de força de empuxo para geração de energia, o qual é dotado de um conjunto de flutuadores flexíveis que são fixados à um mecanismo de transporte que contornam pelo menos dois mecanismos de rotação, garantindo que os flutuadores flexíveis e o mecanismo de transporte transladem em uma órbita elíptica.

[0008] Desta forma, a órbita elíptica e os flutuadores flexíveis permitem que o sistema submerso de produção de força de empuxo ocupe um menor espaço lateral.

[0009] Um outro objetivo da presente invenção é prover um sistema submerso de produção de força de empuxo dotado de um subsistema de compressão de gás, o qual, por meio de uma engrenagem dotada de válvulas pneumáticas ao logo de seus dentes, injeta um fluido gasoso no interior de cada flutuador flexível, inflando-o e movimentando-o por meio do empuxo de cada flutuador flexível submerso.

[0010] Desta forma, a injeção do ar comprimido nos flutuadores flexíveis é feita por meio de pelo menos um dos dois mecanismos de rotação, aproveitando o direcionamento dos ditos flutuadores flexíveis, na posição vertical com a abertura para baixo, para injetar o ar comprimido no interior de cada flutuador flexível.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

[0011] O objeto da presente invenção será melhor compreendido à luz da descrição detalhada que segue em sua forma de realização preferencial, mas não limitativa, a qual tem por ilustração os desenhos esquemáticos em anexo.

[0012] A figura 1 revela um conjunto de flutuadores flexíveis (1), os quais estão associados um mecanismo de transporte (2) que transladam sobre um mecanismo de rotação (3) em uma órbita elíptica, inseridos no compartimento (4) e um subsistema de compressão de gás (5),

[0013] A figura 2 revela o subsistema de compressão de gás (5), o qual compreende, pelos menos um reservatório de ar (51), pelo menos um compressor de ar (50) e pelo menos uma tubulação (52) que transporta o ar comprimido até um dos mecanismos de rotação (3).

[0014] A figura 3 revela o sistema de rotação (3), o qual é compreendido por pelo menos por uma engrenagem inferior (30) e pelo menos uma engrenagem inferior (31).

[0015] A figura 4 revela a engrenagem inferior (30), a qual, compreende ao longo de seus dentes válvulas pneumáticas (300), além disso, evidencia um flutuador flexível (10) com sua extremidade aberta (101) e ainda, uma válvula receptora (11) a qual recebe o gás comprimido por meio das válvulas pneumáticas (300).

[0016] A figura 5 revela o compartimento (4), o qual é configurado por uma estrutura cilíndrica, realizando a função de um reservatório. Ainda, o

compartimento (4) compreende uma extremidade fechada (40) e uma extremidade aberta (41).

[0017] Por fim, a figura 6 revela uma outra forma de realização da invenção, em que o compartimento (4) compreende uma plataforma (70) de sustentação e flutuação do sistema (S).

DESCRIÇÃO DETALHADA

[0018] A presente patente de invenção revela um sistema (S) submerso de produção de força de empuxo por meio da diferença de pressão entre um fluido líquido e um fluido gasoso inserido no interior de um flutuador. Particularmente, o referido sistema (S) é integrado à um gerador, transformando a energia cinética em energia elétrica.

[0019] Desse modo, conforme ilustrado na figura 1, o sistema (S) submerso de produção de força de empuxo compreende um conjunto de flutuadores flexíveis (1), pelo menos um mecanismo de transporte (2), pelo menos um mecanismo de rotação (3), pelo menos um compartimento (4) e pelo menos um subsistema de compressão de gás (5).

[0020] Conforme figuras 1 e 4, o conjunto de flutuadores (1) está acoplado ao mecanismo de transporte (2) que translada sobre o mecanismo de rotação (3) em uma órbita elíptica, por meio da força de empuxo gerada pela diferença de pressão entre o fluido líquido armazenado no compartimento (4) e o fluido gasoso gerado por cada subsistema de compressão de gás (5), cujo fluido gasoso é insuflado para o interior de cada flutuador flexível (10) por meio de pelo menos uma válvula receptora (11) e evacuado por meio da extremidade (101) do dito flutuador flexível (10).

[0021] Será compreendido que o fluido líquido armazenado no compartimento (4) é preferencialmente água, porém, pode ser qualquer outro tipo de líquido que possua viscosidade baixa de modo a permitir, o deslocamento de conjunto de flutuadores (1).

[0022] Desse modo, conforme figuras 1 e 3, o dito conjunto de flutuadores flexíveis (1) por meio de um mecanismo de rotação (3), percorre uma geometria elíptica, já que o mecanismo de rotação (3) compreende pelo menos uma engrenagem inferior (30) e pelo menos uma engrenagem superior (31) dispostas sobre o mesmo eixo, de modo a alternar o sentido de cada flutuador flexível (10).

[0023] Desse modo, quando houver diferença de pressão entre o fluido líquido armazenado no compartimento (4) e o fluido gasoso no interior de cada flutuador flexível (10), a força de empuxo promove o deslocamento do conjunto de flutuadores flexíveis (1) que estão conectados com o mecanismo de transporte (2) e conseqüentemente, promove o movimento contínuo.

[0024] De maneira preferencial, o mecanismo de transporte (2) é configurado por um conjunto de correntes (20), as quais o conjunto de flutuadores flexíveis (1) está associado. Desse modo, o conjunto de correntes (20) translada as engrenagens inferior e superior (30, 31) respectivamente, fazendo com que os flutuadores (10) estejam em um primeiro momento, com a abertura (101) voltada para baixo e um segundo momento, com a abertura (101) voltada para cima.

[0025] Conforme ilustrado nas figuras 3 e 4, no momento em que um primeiro flutuador flexível (10) está em contato com a engrenagem inferior (30), este recebe a injeção de ar através da válvula pneumática (300), a qual está disposta sobre cada dente de cada engrenagem inferior (30). Assim, cada flutuador flexível (10) compreende pelo menos uma válvula receptora (11), disposta em uma das laterais do flutuador flexível (10).

[0026] Desse modo, quando a válvula pneumática (300) está alinhada com a válvula receptora (11), é liberado uma porção de fluido gasoso comprimido para o interior de cada flutuador flexível (10)

[0027] Assim, o fluido gasoso é insuflado para o interior de cada flutuador flexível (10) por meio de uma válvula receptora (11), e assim, gerada

uma pressão positiva no interior do flutuador flexível (10), que se expande, formando então, um bolsão de ar.

[0028] De acordo com as figuras 3 e 4, a engrenagem superior (31), está disposta em uma região não submersa do compartimento (4), já que nesta região, ocorre a evacuação de ar de dentro do flutuador flexível (10) por meio da extremidade aberta (41), uma vez que, ao passar pela engrenagem superior (31), cada flutuador flexível (10) esvazia-se automaticamente e o peso de sua estrutura o deforma, achatando o flutuador flexível.

[0029] Em seguida, ainda em contato com a engrenagem superior (31), após ser deformado e ter adquirido uma forma chata, o flutuador flexível (10), que antes se deslocava no sentido vertical para cima, agora, desloca-se verticalmente para baixo, tendo seu sentido alterado. Assim, o flutuador desloca-se novamente em direção a água, nesse momento, sem a presença de fluido gasoso em seu interior.

[0030] Ainda, de acordo com a figura 2, o subsistema de compressão de gás (5) compreende pelo menos um compressor (50), pelo menos um reservatório (51) e uma tubulação (52) que transporta o gás comprimido até um dos mecanismos de rotação (3), especificamente, a engrenagem inferior (30). Assim, o subsistema de compressão de gás (5), possibilita o aumento da velocidade do flutuador flexível (10), controlando a vazão e a pressão em que o gás comprimido é insuflado para o interior de cada flutuador flexível (10).

[0031] De acordo com as figuras 4 e 5, o compartimento (4) é um reservatório de água, configurado por uma estrutura preferencialmente cilíndrica, de modo que o compartimento (4) compreende uma extremidade inferior fechada (40) e uma extremidade superior aberta (41). A extremidade aberta (41) promove a equalização interna do compartimento (4) com o meio externo em que o sistema (S) submerso de produção de força de empuxo está inserido.

[0032] Em uma modalidade, o sistema (S) submerso de produção de força de empuxo pode ser integrado a um gerador de energia elétrica produzindo, desta forma, energia elétrica. Em uma outra modalidade, o sistema (S) submerso de produção de força de empuxo pode ser integrado a qualquer meio de conversão de energia cinética em energia mecânica.

[0033] Em outra forma de realização da invenção, conforme figura 6, o compartimento (4) compreende uma plataforma (70) de sustentação e flutuação do sistema (S), de modo a permitir que o sistema (S) possa ser instalado em locais com elevada profundidade, ao mesmo tempo em que a extremidade aberta (41) em conjunto com a engrenagem (31) permanece na região externa para expelir o gás comprimido.

[0034] Além disso, vantajosamente, a plataforma (70) permite que o sistema (S) seja facilmente acessado em casos de necessidade de manutenção preventiva ou corretiva.

[0035] O homem da técnica prontamente perceberá, a partir da descrição e dos desenhos representados, várias maneiras de realizar a invenção sem fugir do escopo das reivindicações em anexo.

REIVINDICAÇÕES

1- **“Sistema submerso de produção de força de empuxo para geração de energia”** caracterizado por o sistema (S) compreender um conjunto de flutuadores flexíveis (1) acoplado a um mecanismo de transporte (2) que translada sobre um mecanismo de rotação (3) em uma órbita elíptica, por meio da força de empuxo gerada pela diferença de pressão entre um fluido líquido armazenado em um compartimento (4) e um fluido gasoso gerado por pelo menos um subsistema de compressão de gás (5), cujo fluido gasoso é insuflado para o interior de cada flutuador flexível (10) por meio de pelo menos uma válvula receptora (11) e evacuado por meio da extremidade (101) do dito flutuador flexível (10).

2- **“Sistema submerso de produção de força de empuxo para geração de energia”** de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por o mecanismo de rotação (3) compreender pelo menos uma engrenagem inferior (30) e pelo menos uma engrenagem superior (31), dispostas sobre o mesmo eixo, de modo a alternar o sentido de cada flutuador flexível (10).

3- **“Sistema submerso de produção de força de empuxo para geração de energia”** de acordo com a reivindicação 2, caracterizado por cada engrenagem inferior (30) ser de liberação e preenchimento de cada flutuador flexível (10) com fluido gasoso comprimido.

4- **“Sistema submerso de produção de força de empuxo para geração de energia”** de acordo com a reivindicação 3, caracterizado por a liberação do fluido gasoso comprimido ser por meio de uma válvula pneumática (300) disposta sobre cada dente de cada engrenagem inferior (30).

5- **“Sistema submerso de produção de força de empuxo para geração de energia”** de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por o mecanismo de transporte (2) ser configurado por um conjunto de correntes (20) paralelas entre si.

6- “Sistema submerso de produção de força de empuxo para geração de energia” de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado por** o compartimento (4) ser um reservatório de água, configurado por uma estrutura cilíndrica sendo, uma extremidade inferior (40) fechada e uma extremidade superior (41) aberta ser de equalização da pressão atmosférica e evacuação de gás comprimido.

7- “Sistema submerso de produção de força de empuxo para geração de energia” de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado por** cada subsistema de compressão de gás (5) compreender pelo menos um compressor de ar (50), pelo menos um reservatório de ar (51) e uma tubulação (52) que transporta o ar comprimido até um dos mecanismos de rotação (3).

8- “Sistema submerso de produção de força de empuxo para geração de energia” de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado por** o compartimento (4) compreender uma plataforma (70) de sustentação e flutuação do sistema (S).

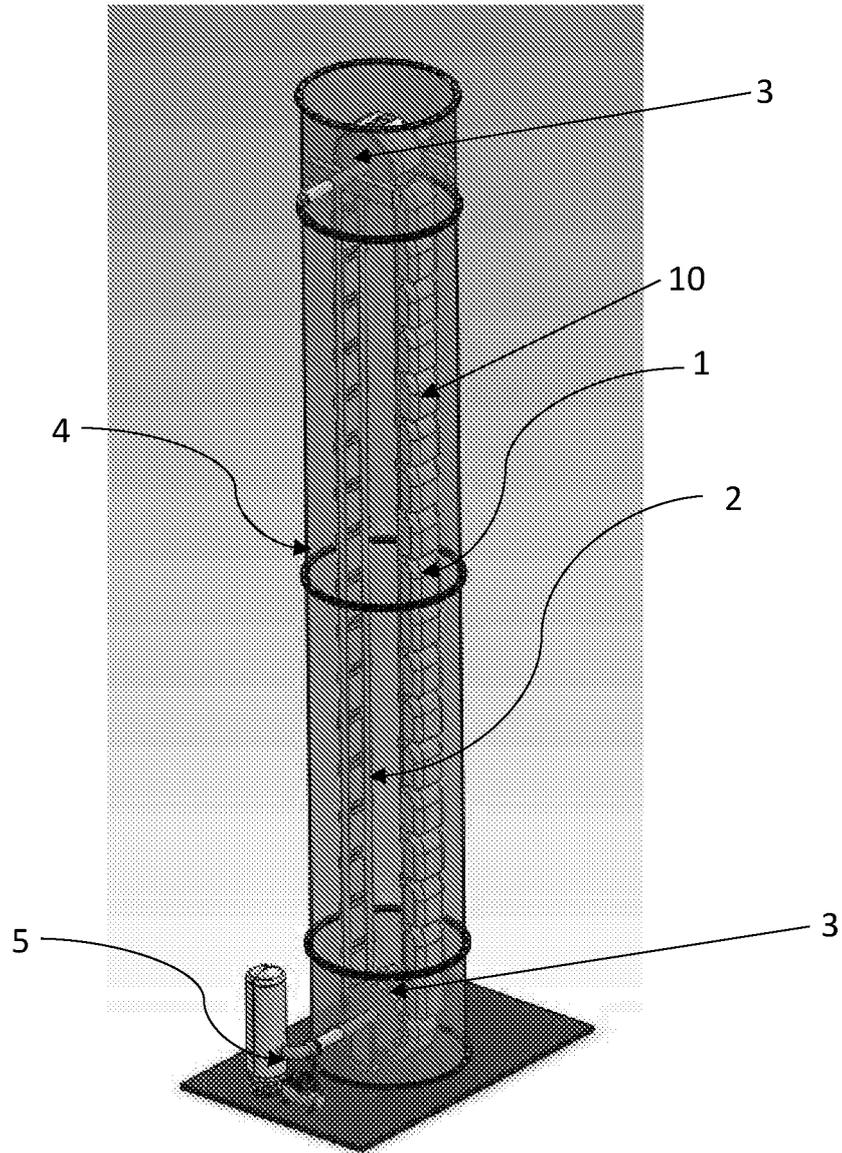


Figura 1

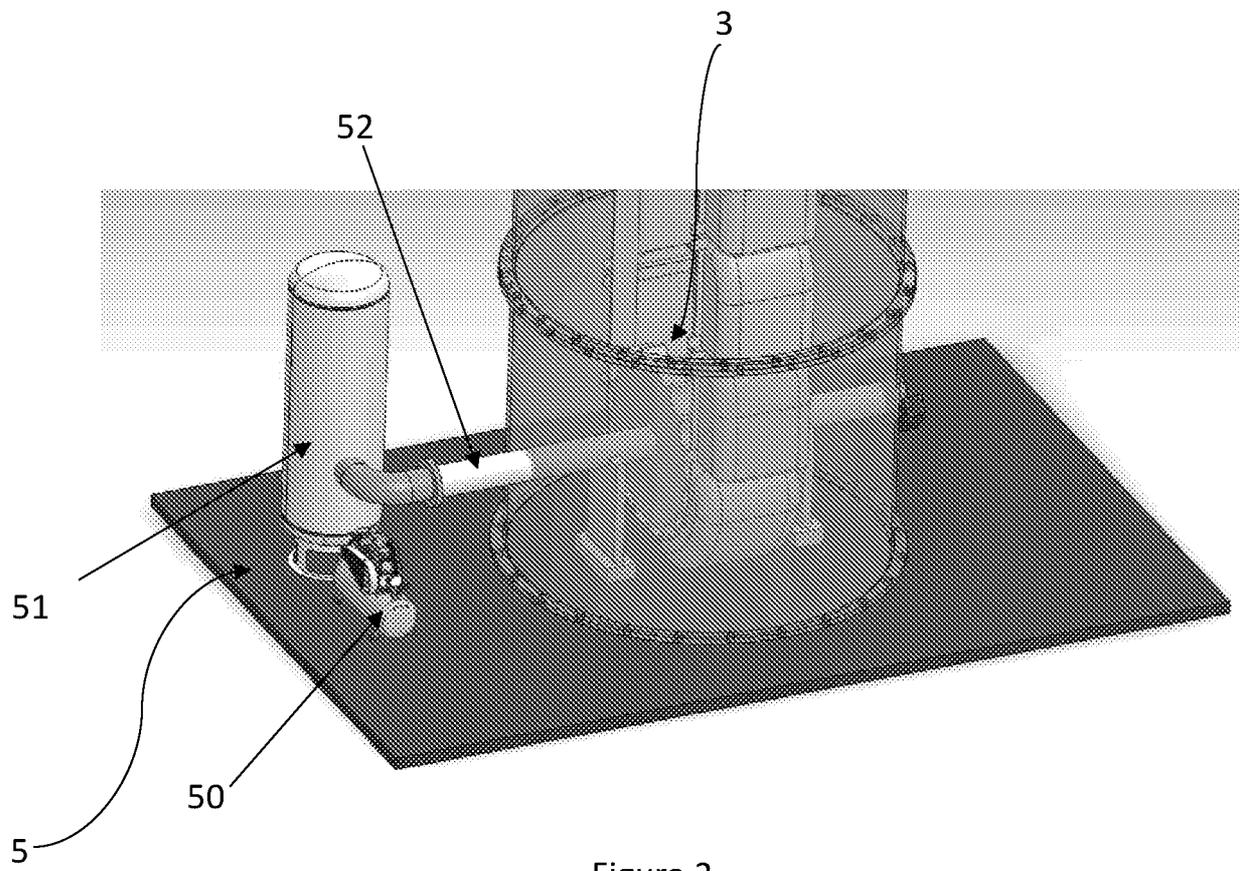


Figura 2

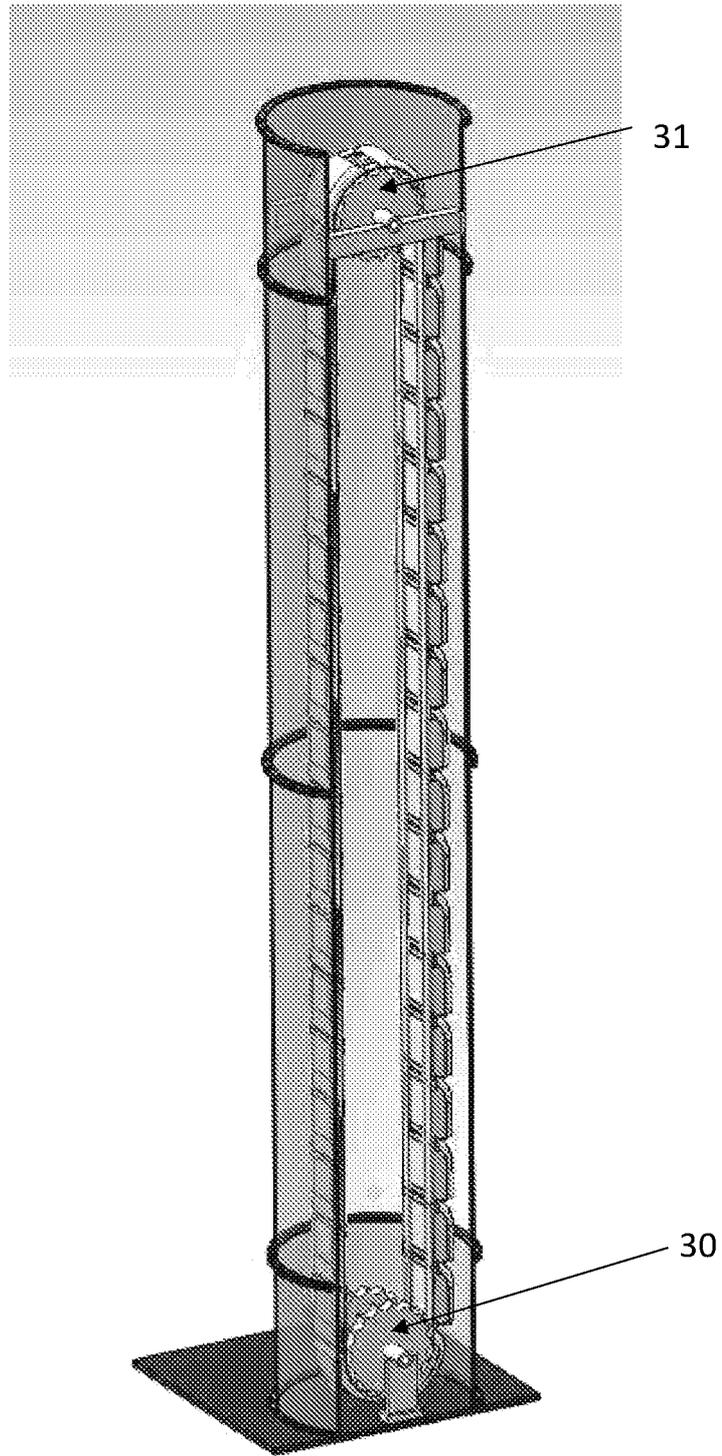


Figura 3

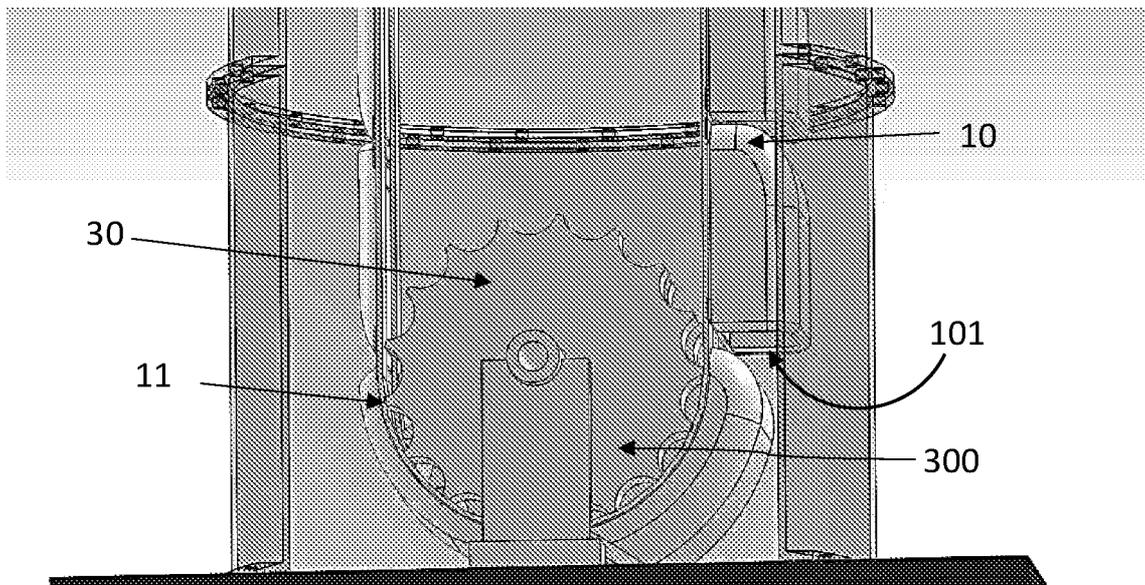


Figura 4

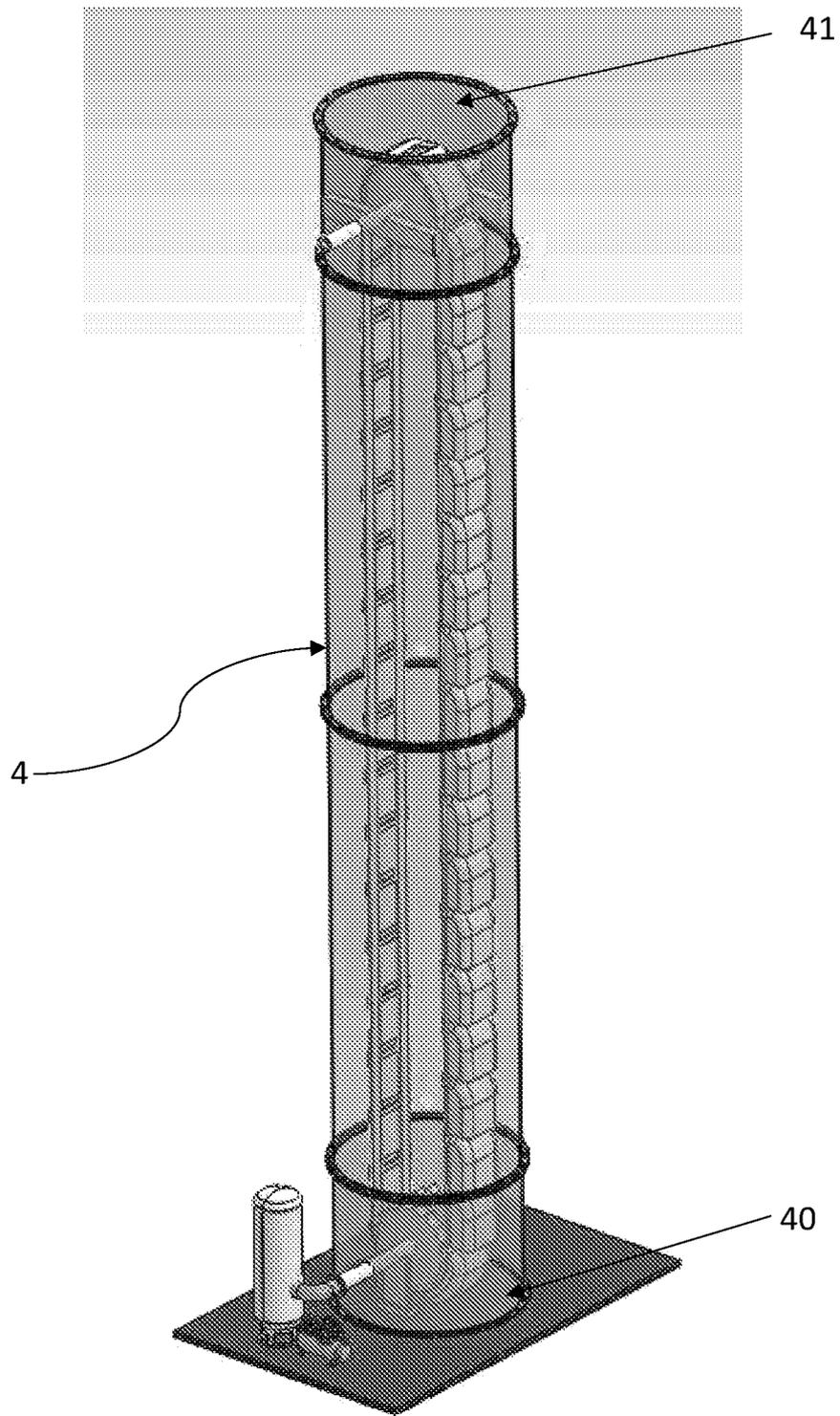


Figura 5

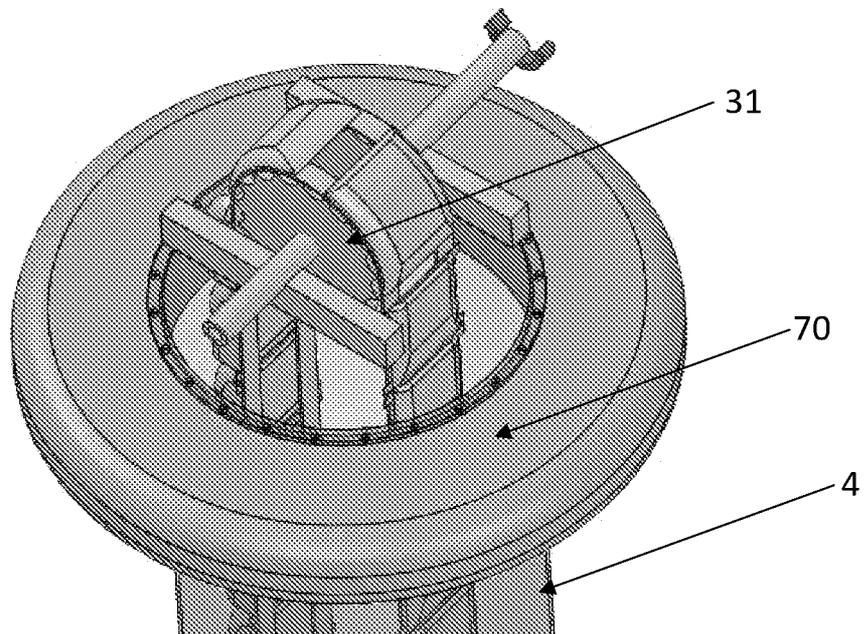


Figura 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/BR2022/050511

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC: F03B17/04 (2006.01), F03G7/10 (2006.01) CPC: F03B17/04, F03G7/10 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) F03B, F03G		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Brazilian bank of patents - INPI/BR		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) Derwent innovations indes, Espacenet		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0452601 A1 (FABRY ALEXANDRE [MC]) 23 October 1991 (23.10.1991) The whole document -----	1 – 8
X	WO 2017173695 A1 (LEE TA-CHAI [CN]) 12 October 2017 (12.10.2017) The whole document -----	1 – 8
Y	WO 2019245480 A2 (TOPRAK HARUN [TR]) 26 December 2019 (26.12.2019) The whole document -----	1 – 8
Y	WO 2016130101 A1 (ACAR MEHMET [TR]) 18 August 2016 (18.08.2016) The whole document -----	1 – 8
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 25/02/2023		Date of mailing of the international search report 08/03/2023
Name and mailing address of the ISA/ INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL Rua Mayrink Veiga nº 9, 6º andar cep: 20090-910, Centro - Rio de Janeiro/RJ Facsimile No. +55 21 3037-3663		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/BR2022/050511

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2015067287 A1 (ABDO TAHER MOHAMED FATHY [EG]) 14 May 2015 (14.05.2015) The whole document	1 – 8
Y	WO 2014131377 A1 (DUDYCHA VLADIMIR [CZ]) 04 September 2014 (04.09.2014) The whole document	1 – 8
Y	WO 2014006430 A4 (DEDAS KONSTANTINOS [GR]) 22 May 2014 (22.05.2014) The whole document	1 – 8
Y	WO 2007076719 A1 (CHAN HAK-MAN [CN]) 12 July 2007 (12.07.2007) The whole document	1 – 8
Y	US 3934964 A (DIAMOND DAVID) 27 January 1976 (27.01.1976) The whole document	1 – 8
Y	BR 8702323 A (LINCOLN AMARAL [BR]) 22 November 1988 (22.11.1988) The whole document	1 – 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/BR2022/050511

EP 0452601 A1	1991-10-23	MC 215 A7 MC 2198 A1	1992-10-05 1992-10-05
----- WO 2017173695 A1	----- 2017-10-12	----- CN 107269459 A	----- 2017-10-20
----- WO 2019245480 A2	----- 2019-12-26	----- WO 2019245480 A3 EP 3714156 A2 TR 201715876 A2	----- 2020-02-13 2020-09-30 2019-05-21
----- WO 2016130101 A1	----- 2016-08-18	----- None	----- -----
----- WO 2015067287 A1	----- 2015-05-14	----- None	----- -----
----- WO 2014131377 A1	----- 2014-09-04	----- None	----- -----
----- WO 2014006430 A4	----- 2014-05-22	----- WO 2014006430 A2 EP 2959158 A2 GR 1008120 B GR 20120100359 A	----- 2014-01-09 2015-12-30 2014-02-24 2014-02-24
----- WO 2007076719 A1	----- 2007-07-12	----- CN 201286061 Y TW 200732554 A	----- 2009-08-05 2007-09-01
----- US 3934964 A	----- 1976-01-27	----- None	----- -----
----- BR 8702323 A	----- 1988-11-22	----- None	----- -----

A. CLASSIFICAÇÃO DO OBJETO

IPC: F03B17/04 (2006.01), F03G7/10 (2006.01)
CPC: F03B17/04, F03G7/10

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

B. DOMÍNIOS ABRANGIDOS PELA PESQUISA

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

F03B, F03G

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

Banco de patentes brasileiro - INPI/BR

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

Derwent innovations indes, Espacenet

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoria*	Documentos citados, com indicação de partes relevantes, se apropriado	Relevante para as reivindicações Nº
X	EP 0452601 A1 (FABRY ALEXANDRE [MC]) 23 outubro 1991 (1991-10-23) *todo o documento*	1 – 8
X	WO 2017173695 A1 (LEE TA-CHAI [CN]) 12 outubro 2017 (2017-10-12) *todo o documento*	1 – 8
Y	WO 2019245480 A2 (TOPRAK HARUN [TR]) 26 dezembro 2019 (2019-12-26) *todo o documento*	1 – 8
Y	WO 2016130101 A1 (ACAR MEHMET [TR]) 18 agosto 2016 (2016-08-18) *todo o documento*	1 – 8

Documentos adicionais estão listados na continuação do quadro C

Ver o anexo de famílias das patentes

* Categorias especiais dos documentos citados:

“A” documento que define o estado geral da técnica, mas não é considerado de particular relevância.
 “E” pedido 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
 “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 confita como 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 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

25/02/2023

Data do envio do relatório de pesquisa internacional:

08/03/2023

Nome e endereço postal da ISA/BR



INSTITUTO NACIONAL DA
 PROPRIEDADE INDUSTRIAL
 Rua Marink Veiga nº 9, 6º andar
 cep: 20090-910, Centro - Rio de Janeiro/RJ

Nº de fax:

+55 21 3037-3663

Funcionário autorizado

Edimilson Junqueira Braga

Nº de telefone:

+55 21 3037-3493/3742

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoria*	Documentos citados, com indicação de partes relevantes, se apropriado	Relevante para as reivindicações Nº
Y	WO 2015067287 A1 (ABDO TAHER MOHAMED FATHY [EG]) 14 maio 2015 (2015-05-14) *todo o documento*	1 – 8
Y	----- WO 2014131377 A1 (DUDYCHA VLADIMIR [CZ]) 04 setembro 2014 (2014-09-04) *todo o documento*	1 – 8
Y	----- WO 2014006430 A4 (DEDAS KONSTANTINOS [GR]) 22 maio 2014 (2014-05-22) *todo o documento*	1 – 8
Y	----- WO 2007076719 A1 (CHAN HAK-MAN [CN]) 12 julho 2007 (2007-07-12) *todo o documento*	1 – 8
Y	----- US 3934964 A (DIAMOND DAVID) 27 janeiro 1976 (1976-01-27) *todo o documento*	1 – 8
Y	----- BR 8702323 A (LINCOLN AMARAL [BR]) 22 novembro 1988 (1988-11-22) *todo o documento*	1 – 8

RELATÓRIO DE PESQUISA INTERNACIONAL
 Informação relativa a membros da família de patentes

Depósito internacional Nº

PCT/BR2022/050511

Documentos de patente citados no relatório de pesquisa	Data de publicação	Membro(s) da família de patentes	Data de publicação
EP 0452601 A1	1991-10-23	MC 215 A7 MC 2198 A1	1992-10-05 1992-10-05
----- WO 2017173695 A1	----- 2017-10-12	----- CN 107269459 A	----- 2017-10-20
----- WO 2019245480 A2	----- 2019-12-26	----- WO 2019245480 A3 EP 3714156 A2 TR 201715876 A2	----- 2020-02-13 2020-09-30 2019-05-21
----- WO 2016130101 A1	----- 2016-08-18	----- Nenhum	----- -----
----- WO 2015067287 A1	----- 2015-05-14	----- Nenhum	----- -----
----- WO 2014131377 A1	----- 2014-09-04	----- Nenhum	----- -----
----- WO 2014006430 A4	----- 2014-05-22	----- WO 2014006430 A2 EP 2959158 A2 GR 1008120 B GR 20120100359 A	----- 2014-01-09 2015-12-30 2014-02-24 2014-02-24
----- WO 2007076719 A1	----- 2007-07-12	----- CN 201286061 Y TW 200732554 A	----- 2009-08-05 2007-09-01
----- US 3934964 A	----- 1976-01-27	----- Nenhum	----- -----
----- BR 8702323 A	----- 1988-11-22	----- Nenhum	----- -----