(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
01 de Agosto de 2019 (01.08.2019)

WIPO | PCT

(10) Número de Publicação Internacional
WO 2019/144207 A1

(51) Classificação Internacional de Patentes:
A01C 11/02 (2006.01)

(21) Número do Pedido Internacional:
PCT/BR2018/050470

(22) Data do Depósito Internacional:
19 de Dezembro de 2018 (19.12.2018)

(25) Língua de Depósito Internacional: Português

(26) Língua de Publicação: Português

(30) Dados Relativos à Prioridade:
BR102018001526-5
24 de Janeiro de 2018 (24.01.2018) BR

(72) Inventor; e

(71) Requerente: **BUSCARATO, Eder Alexandre** [BR/BR]; Rua Rio de Janeiro 700 - Saúde, 13800-470 MOGI MIRIM / SP (BR).

(74) Mandatário: **BEERRE ASSESSORIA EMPRESARIAL LTDA**; Av Barão de Itapura, 3236, Taquaral, 13076-629 Campinas (BR).

(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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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,

(54) **Title:** MACHINE FOR TRANSPLANTING SEEDLINGS

(54) **Título:** TRANSPLANTADORA DE MUDAS

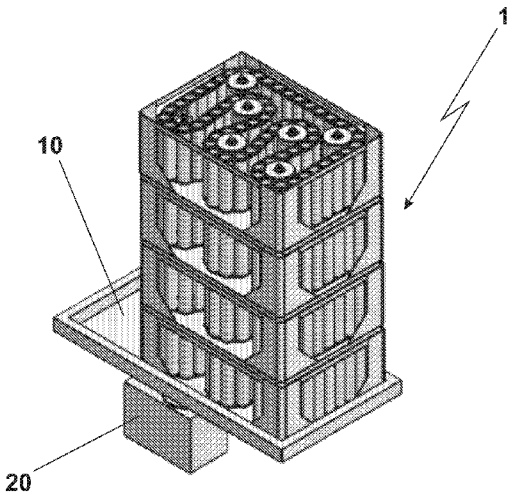


Fig. 1

(57) **Abstract:** The present patent relates to a machine for transplanting seedlings, pertaining to the technical sector of mechanics and more particularly to that of agricultural implements, which makes it possible to replace, efficiently and in an economically viable manner, the use of human labour in the handling and planting-out of seedlings, wherein the latter, by means of the proposed transplanting machine, are moved by a motor and conveyed to the soil through the action of gravity, thereby giving a practical, inexpensive and efficient result in response to needs currently arising in the field. The machine for transplanting seedlings comprises a set of stacked conveying boxes (1) mounted on a chassis (10) provided with a bore which allows the passage of the vertical shaft (30) connecting to the motor or transmission (20) responsible for the conveying action of the transplanting machine. On the lower face of each box (1)

WO 2019/144207 A1

(Continua na página seguinte)

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, 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))*

— *em preto e branco; o pedido internacional tal como depositado contém cores ou níveis de cinza e pode ser baixado do PATENTSCOPE*

is a cleft (11) for shifting the seedlings (M), in which is mounted a set of tubes (2) connected at the ends by links (3) being moved through the action of the drive shaft (4), and also provided are the cylinders (5) responsible for the changes in direction of the tubes (2), the central tubes being coupled to the tensioners (6).

(57) Resumo: Trata-se a presente patente de invenção de uma transplantadora de mudas, pertencente ao setor técnico mecânico, mais particularmente ao de acessórios agrícolas, a qual permite substituir de maneira eficiente e economicamente viável, o uso da mão de obra humana no manuseio e plantio das mudas, onde estas através da transplantadora proposta, são movimentadas por motor e transportadas até o solo pela ação da gravidade, obtendo-se assim um resultado, prático, barato e eficiente, vindo ao encontro das necessidades encontradas atualmente no campo. A transplantadora de mudas compreende um conjunto de caixas movimentadoras (1), empilhadas, montadas sobre um chassi (10), dotado de furo, que permite a passagem do eixo vertical (30) de ligação ao motor ou transmissão (20) responsável pela movimentação da transplantadora. Cada caixa (1) é dotada na face inferior de rasgo (11) de deslocamento das mudas (M), na qual é montado um conjunto de tubos (2), ligados nas extremidades por elos (3) sendo movimentados pela ação do eixo motriz (4) e são previstos ainda os cilindros (5) responsáveis pelas mudanças de direções dos tubos (2), sendo os centrais acoplados aos esticadores (6).

TRANSPLANTADORA DE MUDAS

CAMPO DE APLICAÇÃO

[01] Trata-se a presente patente de invenção de uma transplantadora de mudas, pertencente ao setor técnico mecânico, mais particularmente ao de acessórios agrícolas, a qual permite substituir de maneira eficiente e economicamente viável, o uso da mão de obra humana no manuseio e plantio das mudas, onde estas através da transplantadora proposta, são movimentadas por motor e transportadas até o solo pela ação da gravidade, obtendo-se assim um resultado, prático, barato e eficiente, vindo ao encontro das necessidades encontradas atualmente no campo.

FUNDAMENTOS DA TÉCNICA

[02] Na área agrícola brasileira existem atividades que exigem o plantio de mudas de plantas como: hortaliças, frutas, café, fumo, eucalipto, pnus, etc.. Tais plantios são feitos manualmente ou através de implementos acoplados a um trator, mas que necessitam de uma pessoa acomodada ao chassi do referido implemento cuja função é pegar as mudas contidas em caixas e lança-las no momento e tempo correto no mecanismo de plantio do mesmo.

[03] Este implemento é comumente chamado de transplantador de mudas de plantas e são modelos nacionais usados, comercializados a um valor reduzido, porém, necessitam que uma pessoa vá efetuando a ação supramencionada, causando assim, uma perda de produtividade muito grande.

[04] Existem também versões importadas inteiramente automatizadas, que apresentam diferentes princípios de funcionamentos, porém, o seu preço de aquisição é muito alto para o produtor brasileiro e também sua tecnologia adota um excesso de componentes eletrônicos, pneumáticos e hidráulicos altamente complexos para manutenção e regulagem do dia a dia. Além disso, é muito difícil e caro conseguir técnicos capacitados e componentes para

manutenção e consertos necessários.

[05] Com relação à mão de obra para trabalhar no campo, atualmente é cada vez mais difícil encontrar pessoas que se dispõem a trabalhar no campo efetuando serviços braçais e cada vez mais a legislação brasileira exige uma preocupação com ergonomia, conforto e segurança do trabalhador, sendo muito difícil cumprir tais exigências com um implemento agrícola. Os problemas enfrentados pelo trabalhador que executa esta função em implementos agrícolas, começa com a sua exposição a temperaturas muito altas e muito baixas, muita poeira, chuva, solavancos, ataque de insetos, ruídos intensos, além de riscos de acidentes, falta de hidratação correta devido à necessidade de não interromper o plantio, lesão por esforço repetitivo, etc.

ESTADO DA TÉCNICA

[06] Como parte do estado da técnica destacamos os documentos BR202012029488-0 de 17/11/2012 e o documento MU8802878-0 de 15/12/2008, onde o primeiro trata-se de uma "TRANSPLANTADORA MANUAL DE MUDAS", e de acordo com seu resumo temos: "Caracterizada por, realizar o plantio de mudas hortaliças e outras plantas, através de um sistema de tubos, constituído de par de hastes em forma de triângulo (2) com um cabo (1) em cada uma destas hastes, dotadas de pontas (3) de escavação na parte inferior, uma coroa circular com vários tubos (4) na altura do par de hastes (2), uma fase inferior que sustenta as mudas na coroa, uma engrenagem com pinos, suporte circular (6) roldanas que deslizam, sobre a base interna do suporte da coroa que gira ao movimento do abre e fecha das hastes principais, uma haste menor em forma de lança que dispara sobre o torrão auxiliando a muda a se deslocar pelas canaletas até a introdução ao solo".

[07] Nota-se que tal implemento é limitado com relação ao número de mudas e apresenta baixa produtividade, necessitando de mão de obra para

operar o plantio.

[08] O segundo documento trata-se de uma "DISPOSIÇÃO EM TRANSPLANTADORA DE MUDAS DE TIFTON", e de acordo com seu resumo é "constituída por uma estrutura (1) que suporta um banco transversal (2) e um apoio para os pés (3), um suporte frontal (4), destinado a receber a acomodar as mudas, tubos inclinados (5), que conduzem as mudas diretamente para o solo, sulcadores frontais (6), que abrem sulcos no terreno, discos de fechamento do sulco (7) e uma roda compactadora (8) do terreno.

[09] Da mesma forma aqui, nota-se que tal implemento também é muito limitado com relação ao número de mudas e apresenta baixa produtividade e também necessita de mão de obra para operar o plantio.

[10] Diante de tais problemas da técnica e na busca de um plantio mais eficiente, com ganho de produtividade e sem a necessidade de mão de obra direta para manusear as mudas no plantio, apenas um condutor do trator, foi desenvolvida a transplantadora, objeto da presente patente de invenção, a qual será descrita a seguir.

DESCRIÇÃO RESUMIDA DA INVENÇÃO

[11] A transplantadora foi desenvolvida para substituir a mão de obra no plantio de mudas e aumentar a produtividade, onde as mudas são colocadas em tubos organizados paralelamente através de elos e movimentados por um eixo motriz que desloca os tubos dentro de uma caixa dotada de abertura em um determinado ponto, sobre a qual são acopladas outras caixas com aberturas próximas, mas deslocadas, de modo que após a primeira muda da caixa inferior cair no chão, a muda imediatamente acima, da segunda caixa, cai no tubo vazio da caixa inferior e assim sucessivamente em todas as caixas superiores, até que a caixa superior se esvazie e depois as outras, sendo a caixa inferior a última a se esvaziar, momento em que é feito o

reabastecimento das caixas.

DESCRIÇÃO DAS FIGURAS

[12] A presente patente de invenção será melhor compreendida através dos desenhos anexos que de modo esquemático, representam:

Figura 1 - vista em perspectiva da transplantadora de mudas;

Figura 2 – vista superior da transplantadora de mudas;

Figura 3 – vista com corte AA da transplantadora de mudas, indicado na figura 2;

Figura 4 – detalhe A ampliado, indicado na figura 3;

Figura 5 – detalhe B ampliado, indicado na figura 3;

Figura 6 – vista em perspectiva das caixas movimentadoras montadas;

Figura 7 – vista em perspectiva de uma caixa movimentadora;

Figura 8 – vista superior de uma caixa movimentadora;

Figura 9 – vista em corte BB da transplantadora de mudas, indicado na figura 8;

Figura 10 – vista em corte CC da transplantadora de mudas, indicado na figura 8;

Figura 11 – vista em perspectiva dos tubos montados e unidos pelos elos;

Figura 12 – vista em perspectiva somente da caixa;

Figura 13 – vista superior somente da caixa;

Figura 14 – vista em perspectiva de alguns tubos unidos pelos elos;

Figura 15 – vista em perspectiva do elo;

Figura 16 – vista em perspectiva do tubo;

Figura 17 – vista frontal do tubo;

Figura 18 – vista em perspectiva do eixo motriz;

Figura 19 – vista frontal do eixo motriz;

Figura 20 – vista superior do eixo motriz;

Figura 21 – vista em perspectiva do cilindro;

Figura 22 – vista frontal do cilindro;

Figura 23 – vista em perspectiva explodida do cilindro;

Figura 24 – vistas superiores das caixas, salientando os diferentes posicionamentos dos furos de passagem das mudas;

Figura 25 – vista em perspectiva das caixas movimentadoras sendo montadas;

Figura 26 – vista frontal de uma opção de ligação entre os tubos;

Figura 27 – vista superior esquemática da transplantadora acoplada a um trator;

Figura 28 – vista lateral esquemática da transplantadora acoplada a um trator; e

Figura 29 – vista lateral esquemática do deslocamento das mudas.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

[13] De acordo com as figuras 1 a 25, a presente transplantadora de mudas compreende um conjunto de caixas movimentadoras (1), montadas sobre um chassi (10), dotado de furo, que permite a passagem do eixo vertical (30) de ligação ao motor ou transmissão (20) responsável pela movimentação da transplantadora. Cada caixa (1) é dotada na face inferior de rasgo (11) de deslocamento das mudas (M), na qual é montado um conjunto de tubos (2), ligados nas extremidades por elos (3) sendo movimentados pela ação do eixo motriz (4) e são previstos ainda os cilindros (5) responsáveis pelas mudanças de direções dos tubos (2), sendo os centrais acoplados aos esticadores (6).

[14] O conjunto de caixas movimentadoras (1) é formado por pelo menos duas caixas empilhadas, onde cada caixa (1) é formada por um corpo paralelepipedal com a face superior aberta e as paredes periféricas dotadas de aberturas (12), e na face inferior são previstos o dito rasgo (11) de deslocamento das mudas (M), além dos rasgos centrais paralelos (13) para

fixação dos cilindros (5) centrais, do furo (14) para fixação do eixo motriz (4) e dos furos periféricos (15) para fixação dos cilindros (5) periféricos. A caixa utilizada imediatamente superior tem o rasgo (11) deslocado, tal como mostrado na figura 24.

[15] Ditos tubos (2) são formados por um corpo único cilíndrico, dotado nas extremidades de chanfros (21) e canais (22) para encaixe dos elos (3) que são formados por um corpo único oblongo, dotado de duas aberturas circulares (31).

[16] O eixo motriz (4) é dotado de um eixo central (41), dotado na extremidade superior de estrias (42) e na extremidade inferior é embuchada uma bucha estriada (43) sobre a qual é embuchado um rolamento (44). Além disso, próximas às duas extremidades, são previstas as engrenagens (45), dotadas de reentrâncias arqueadas (46) proporcional ao diâmetro do tubo (2).

[17] Cada um dos cilindros (5) compreende um corpo tubular (51) no qual são acopladas nas extremidades, as tampas (52) as quais são dotadas de furos passantes (521) para a introdução do eixo central (53) e nas faces externas de rebaixos que formam os alojamentos (522) para os rolamentos (54). Dito eixo central (53) é dotado na extremidade superior de uma região de secção transversal quadrada (531) para uso de chave de boca e na inferior de uma região de rosca (532) para fixação na caixa (1) através de porca (55) e arruela (56); são previstos ainda os anéis elásticos (57) para travar o eixo central (53) na posição exata.

[18] De acordo com a figura 26, opcionalmente os tubos (2) poderão ser articulados entre si através de dobradiças (40).

FUNCIONAMENTO DA INVENÇÃO

[19] De acordo com as figuras 27 a 29, com a nova transplantadora, o plantio de mudas torna-se muito prático, bastando, uma vez montada a caixa

movimentadora (1), basta colocar as mudas (M) nos respectivos tubos (2) e acoplar uma caixa na outra na ordem correta (vide figs. 24 e 29), encaixando a extremidade com estrias (42) na bucha estriada (43) da caixa superior. Então coloca-se as caixas sobre o chassi (10) e faz-se a ligação do motor ou transmissão (20) ao conjunto de caixas (1) através do eixo vertical (30) que tem a extremidade estriada e é encaixada na bucha estriada (43) da primeira caixa.

[20] Feito isso, tendo por exemplo 5 caixas leves e facilmente maleáveis tal como mostrado nas figuras 24 e 29, basta acoplar o chassi (10) ao trator (T) e com a rotação do motor ou transmissão (30) que poderá ser independente ou condicionada ao movimento do trator (T), os eixos motrizes (4) movimentam os tubos (2), fazendo com que a primeira muda (M) da caixa 1 caia sobre o solo já pronto para recebe-la. Nesse instante, pelo fato das caixas terem o rasgo (11) imediatamente deslocado, com o deslocamento simultâneo de todos os tubos das outras caixas 2 a 5 a muda (M) da caixa 2 cairá no tubo livre da caixa 1, enquanto a muda (M) da caixa 3 cairá no tubo livre da caixa 2 e assim sucessivamente até não ter mais mudas na caixa 5, depois nas outras abaixo até acabarem as mudas (M) da caixa 1 (vide figura 29), nesse momento é feito o reabastecimento das mudas (M).

VANTAGENS DA INVENÇÃO

[21] Com a transplantadora de mudas, assim concebida, a mesma oferece as seguintes vantagens:

- Elimina a exposição e sofrimento do trabalhador que atualmente precisa estar sobre o chassi do implemento retirando as mudas de uma caixa e lançando-as no sistema mecânico do implemento no momento certo e em sincronia com o sistema mecânico do implemento e da velocidade do trator;
- Elimina todos os custos que o produtor rural teria para adequar seu

implemento de acordo com o exigido pela legislação trabalhista e o risco de todo este investimento não ser aprovado pelas normas em vigor;

- Reduz os custos do produtor rural com a mão de obra empregada no plantio das mudas;

- Aumenta a agilidade e velocidade do plantio uma vez que o trator não vai mais ficar limitado a estar em sincronia com um ser humano para executar a operação mecânica;

- Por se tratar de um sistema que está em perfeita sincronia mecânica com o conjunto implemento e trator, o plantio das mudas é efetuado com uma maior perfeição quanto ao espaçamento entre as mudas;

- Devido a perfeita sincronia do sistema e controle, é possível a introdução de técnicas agrícolas modernas como a agricultura de precisão por meio da instalação de componentes e sensores na transplantadora, capazes de quantificar as mudas e georreferenciar as mesmas, tendo assim absoluto controle do número de mudas por hectare e ainda de custos com os insumos, operações e retorno financeiro; e

- Aumenta a autonomia do implemento reduzindo assim os custos com paradas para o abastecimento do implemento com mudas.

- Otimiza e agiliza a logística por se tratar de caixas leves e fáceis de manusear, carregar e de encaixar umas sobre as outras.

[22] A abrangência do presente invenção, portanto, não deve ser limitada aos detalhes construtivos, mas sim, apenas aos termos definidos nas reivindicações e seus equivalentes.

REIVINDICAÇÕES

1.- **TRANSPLANTADORA DE MUDAS**, caracterizada por compreender um conjunto de caixas movimentadoras (1), montadas sobre um chassi (10), dotado de furo, que permite a passagem do eixo vertical (30) de ligação ao motor ou transmissão (20) responsável pela movimentação da transplantadora; cada caixa (1) é dotada na face inferior de rasgo (11) de deslocamento das mudas (M), na qual é montado um conjunto de tubos (2), ligados nas extremidades por elos (3) sendo movimentados pela ação do eixo motriz (4) e são previstos ainda os cilindros (5) responsáveis pelas mudanças de direções dos tubos (2), sendo os centrais acoplados aos esticadores (6).

2.- **TRANSPLANTADORA DE MUDAS**, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo conjunto de caixas movimentadoras (1) ser formado por pelo menos duas caixas empilhadas, onde cada caixa (1) é formada por um corpo paralelepipedal com a face superior aberta e as paredes periféricas dotadas de aberturas (12), e na face inferior são previstos o dito rasgo (11) de deslocamento das mudas (M), além dos rasgos centrais paralelos (13) para fixação dos cilindros (5) centrais, do furo (14) para fixação do eixo motriz (4) e dos furos periféricos (15) para fixação dos cilindros (5) periféricos; a caixa utilizada imediatamente superior tem o rasgo (11) deslocado.

3.- **TRANSPLANTADORA DE MUDAS**, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelos tubos (2) serem formados por um corpo único cilíndrico, dotado nas extremidades de chanfros (21) e canais (22) para encaixe dos elos (3).

4.- **TRANSPLANTADORA DE MUDAS**, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelos elos (3) serem formados por um corpo único oblongo, dotado de duas aberturas circulares (31).

5.- **TRANSPLANTADORA DE MUDAS**, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo eixo motriz (4) ser dotado de um eixo central (41), dotado na extremidade superior de estrias (42) e na extremidade inferior é embuchada uma bucha estriada (43) sobre a qual é embuchado um rolamento (44); próximas às duas extremidades, são previstas ainda as engrenagens (45), dotadas de reentrâncias arqueadas (46) proporcional ao diâmetro do tubo (2).

6.- **TRANSPLANTADORA DE MUDAS**, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por cada um dos cilindros (5) compreender um corpo tubular (51) no qual são acopladas nas extremidades, as tampas (52) as quais são dotadas de furos passantes (521) para a introdução do eixo central (53) e nas faces externas de rebaixos que formam os alojamentos (522) para os rolamentos (54); dito eixo central (53) é dotado na extremidade superior de uma região de secção transversal quadrada (531) para uso de chave de boca e na inferior de uma região de rosca (532) para fixação na caixa (1) através de porca (55) e arruela (56); são previstos ainda os anéis elásticos (57) para travar o eixo central (53) na posição exata.

7.- **TRANSPLANTADORA DE MUDAS**, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por opcionalmente os tubos (2) serem articulados entre si através de dobradiças (40).

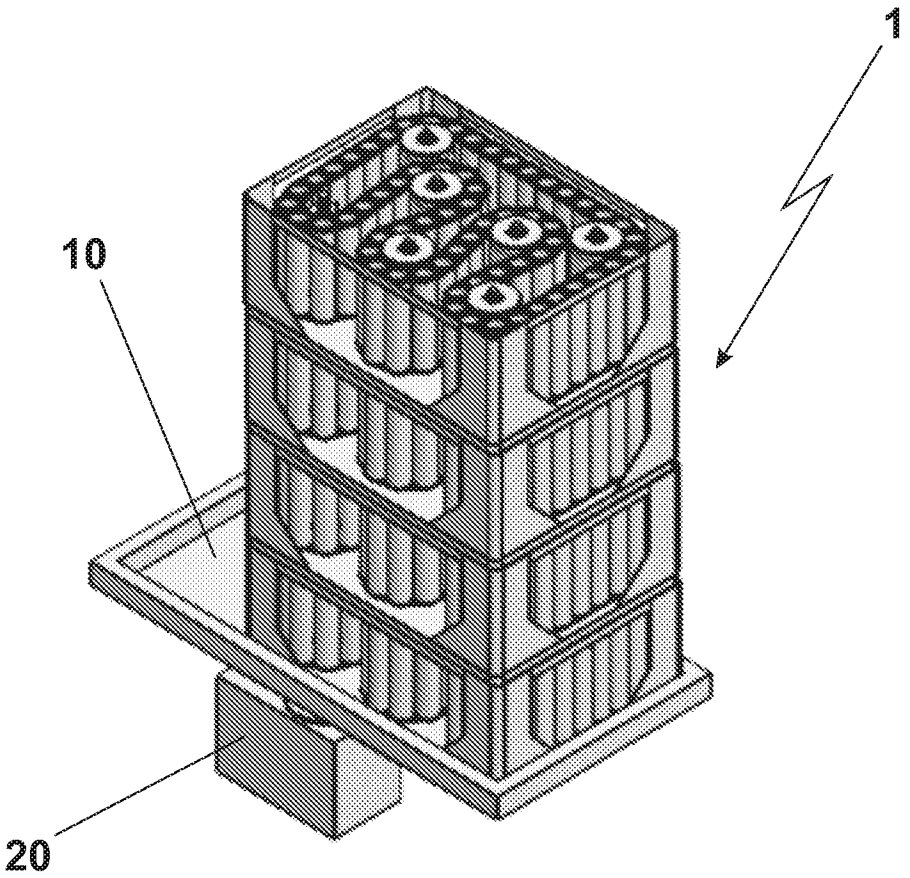


Fig. 1

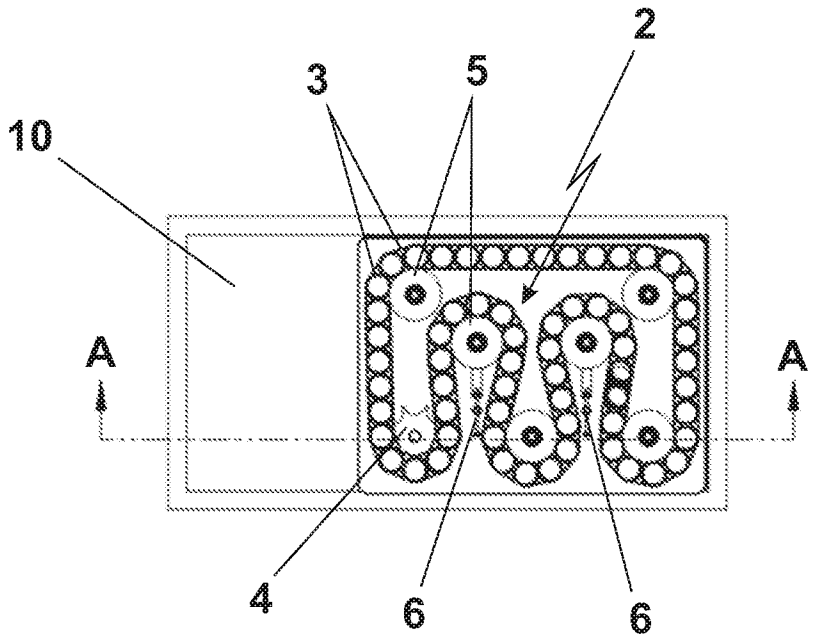


Fig. 2

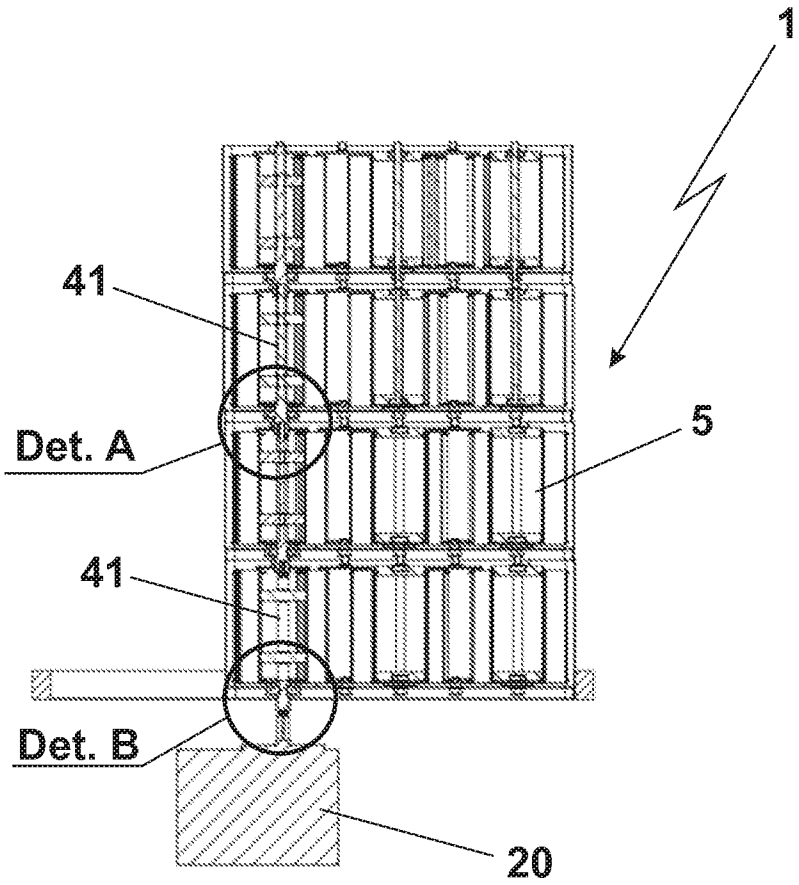


Fig. 3

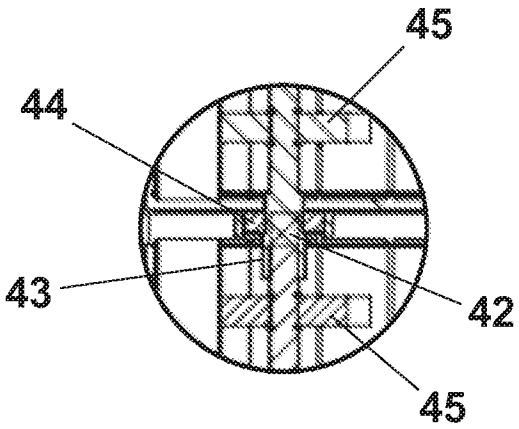


Fig. 4

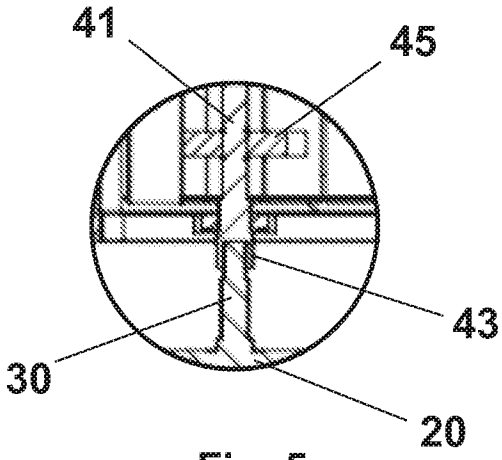


Fig. 5

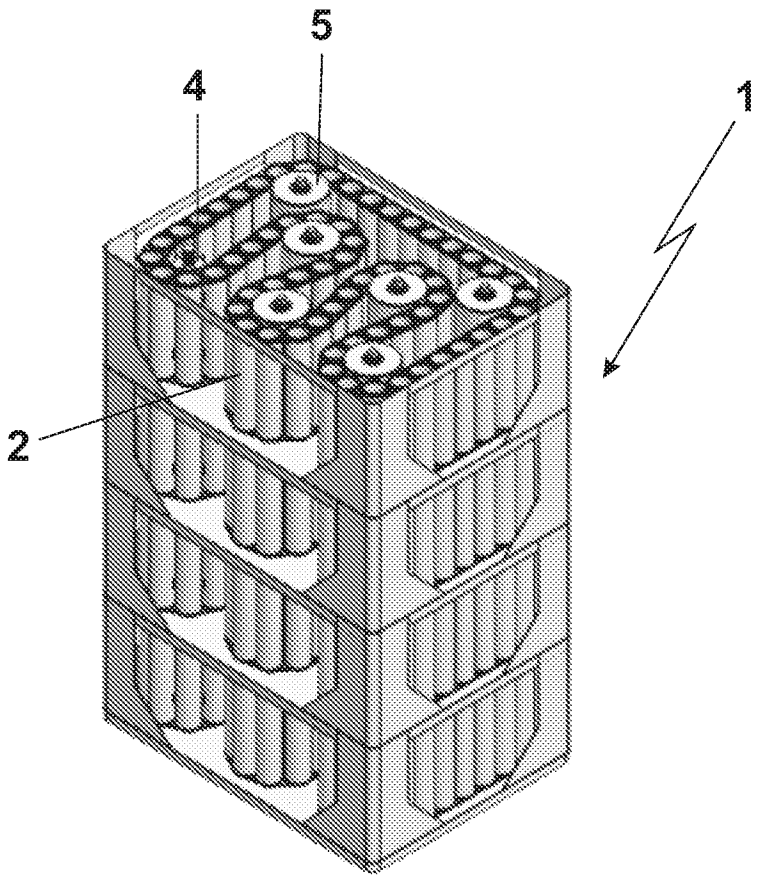


Fig. 6

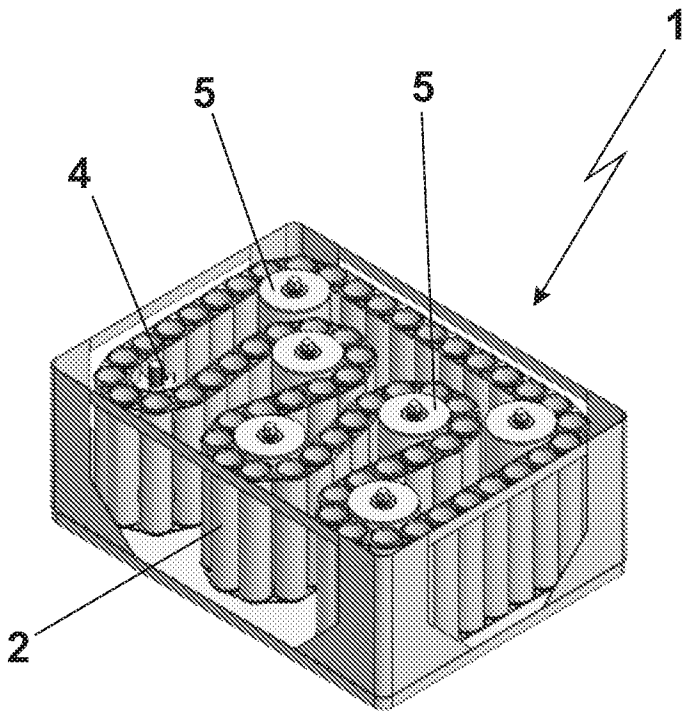


Fig. 7

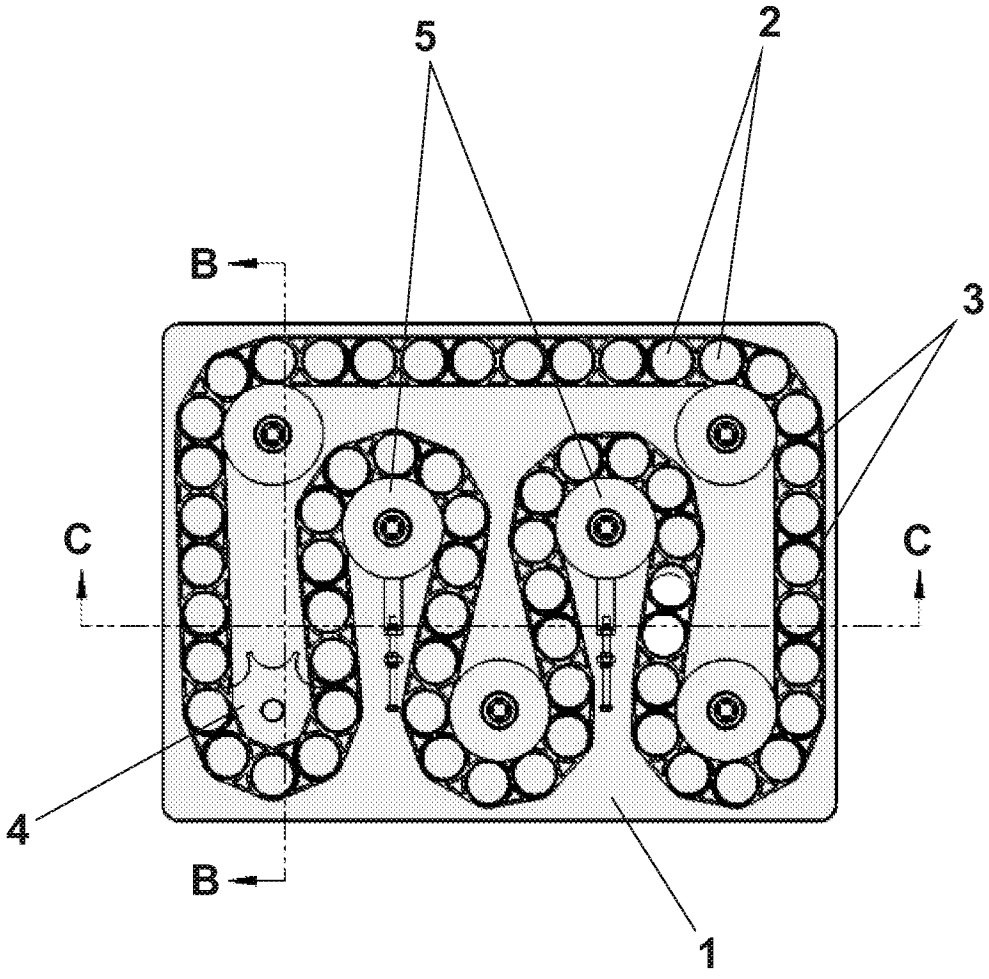


Fig. 8

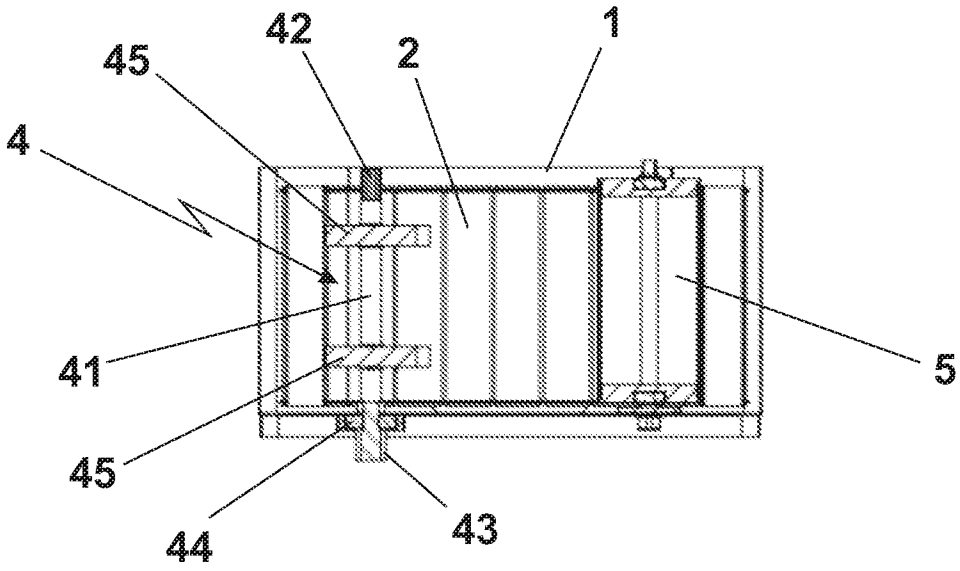


Fig. 9

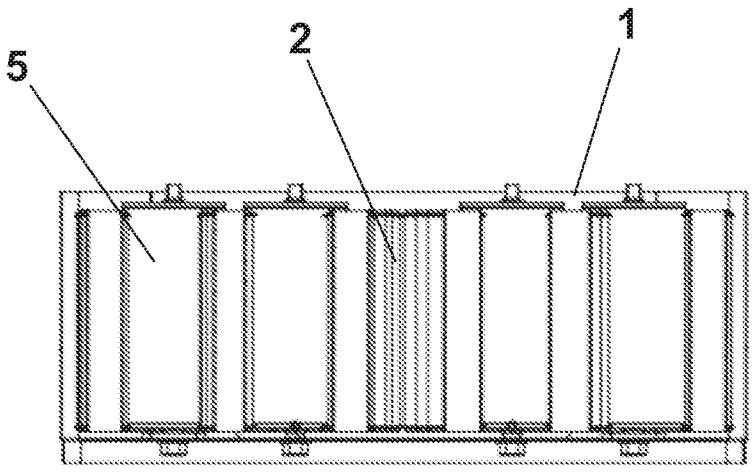


Fig. 10

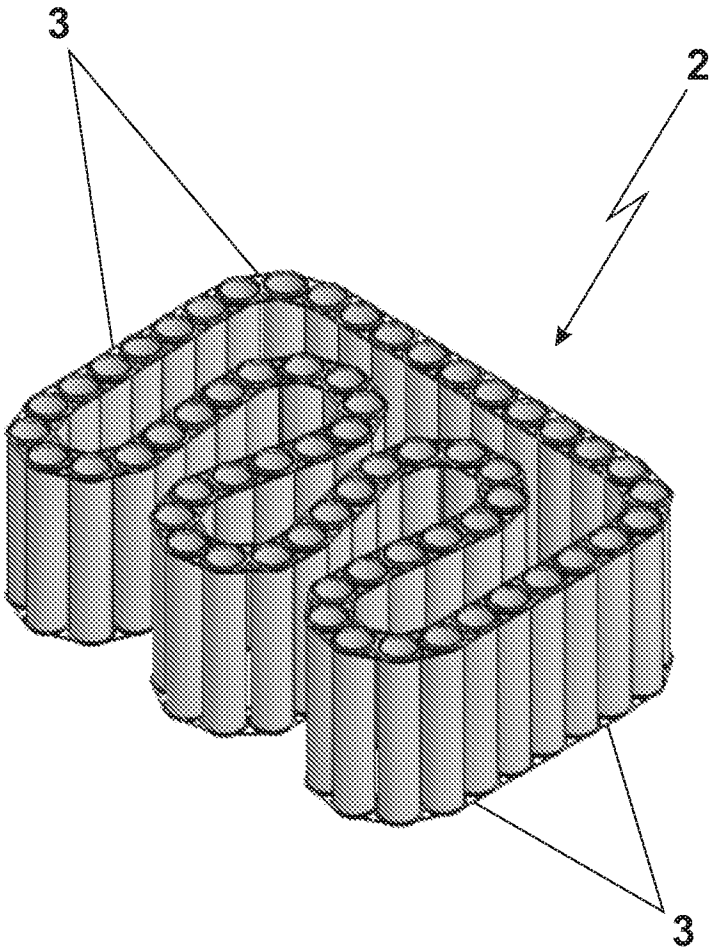


Fig. 11

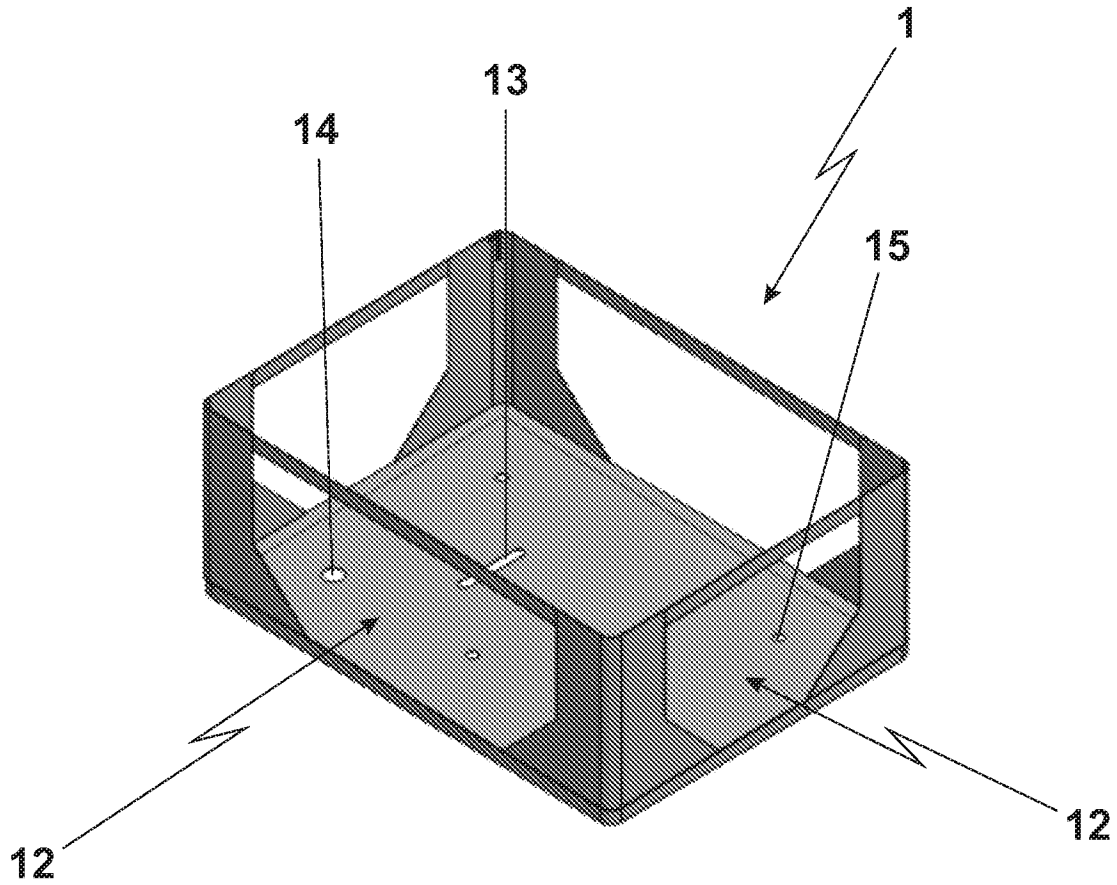


Fig. 12

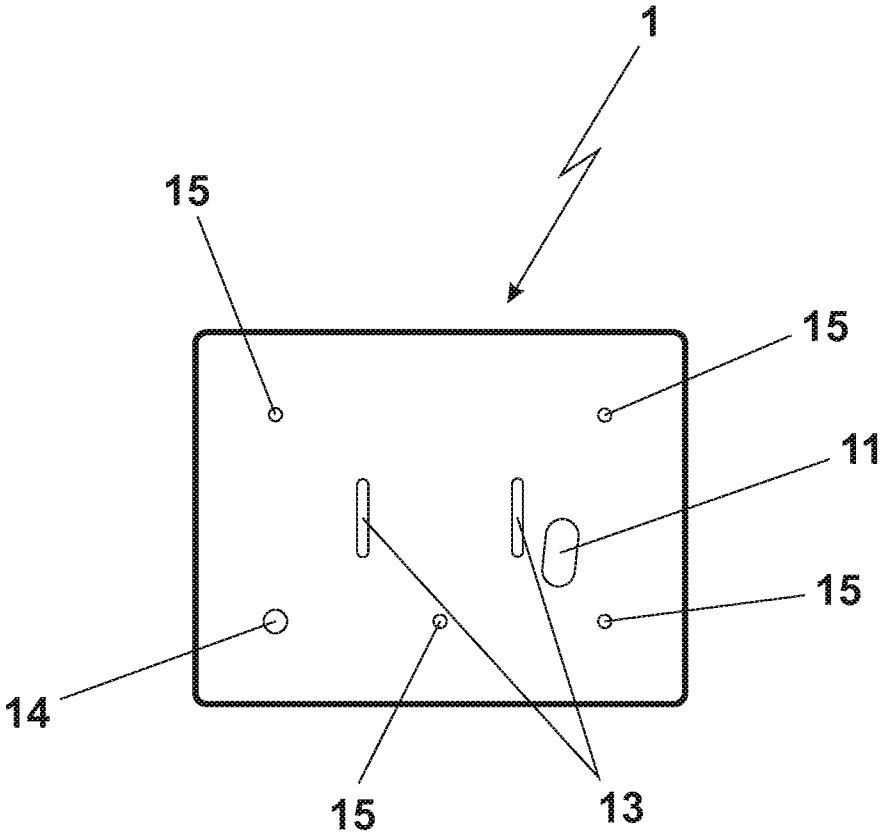


Fig. 13

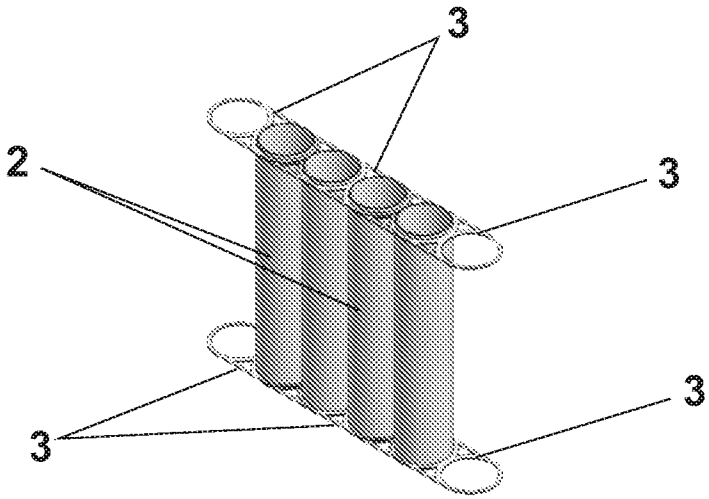


Fig. 14

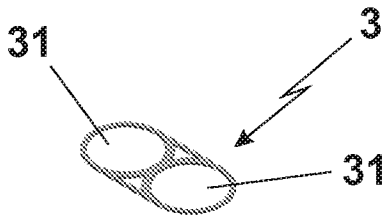


Fig. 15

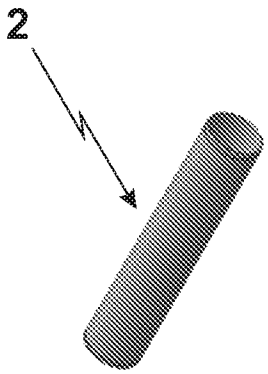


Fig. 16

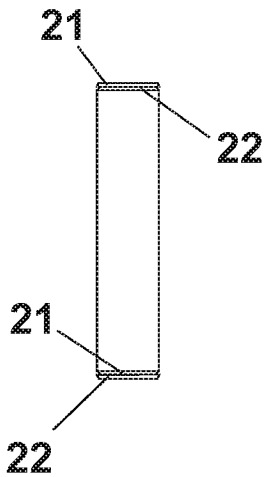


Fig. 17

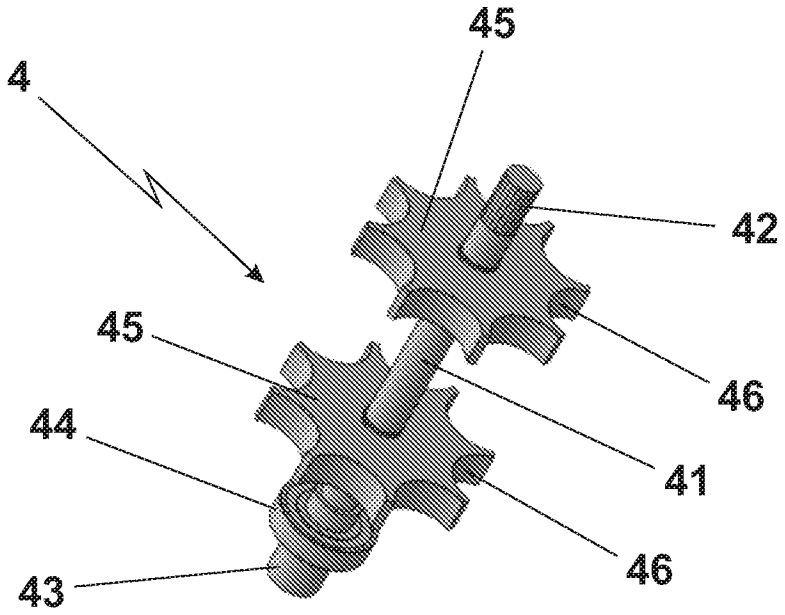


Fig. 18

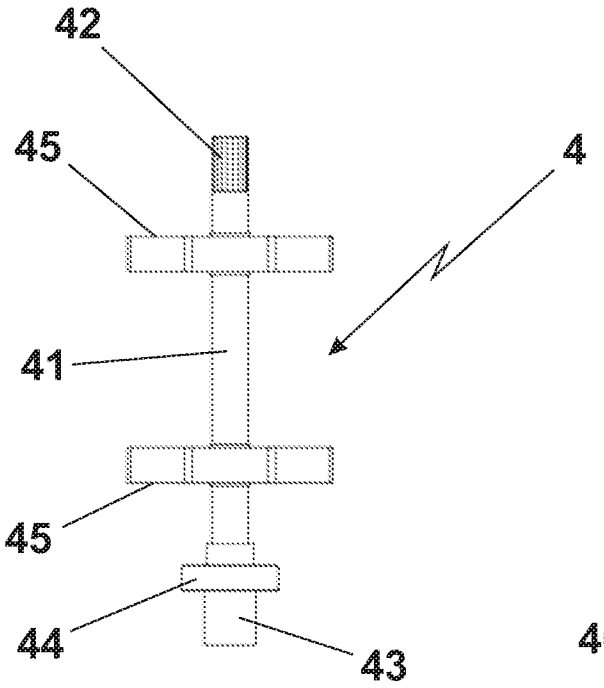


Fig. 19

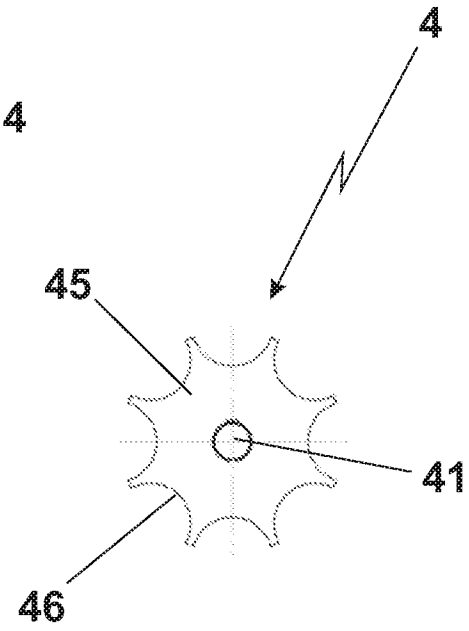


Fig. 20

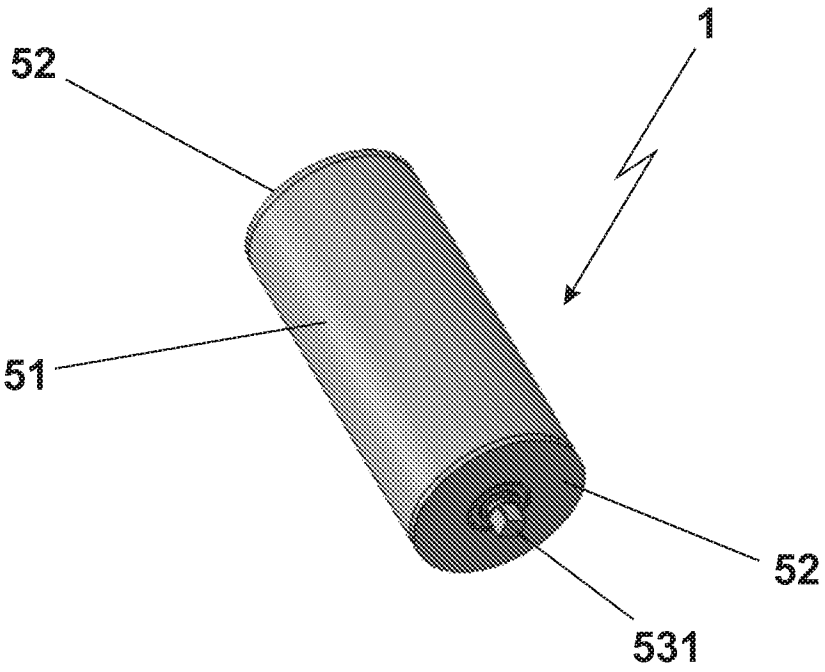


Fig. 21

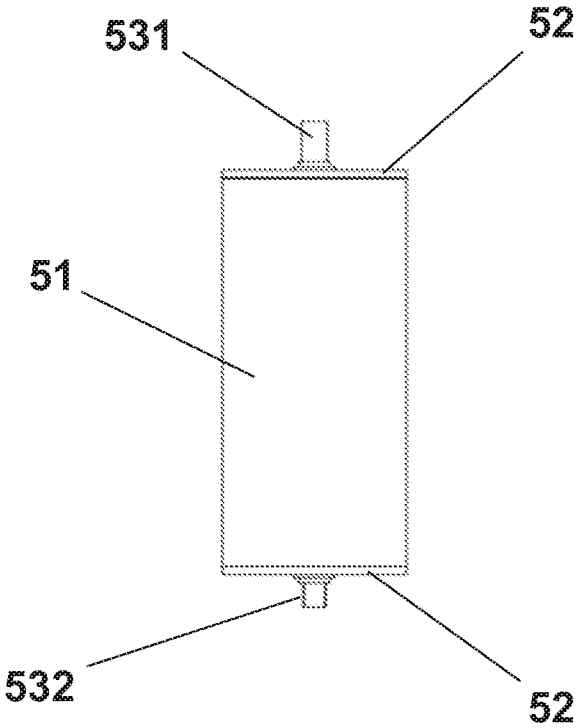


Fig. 22

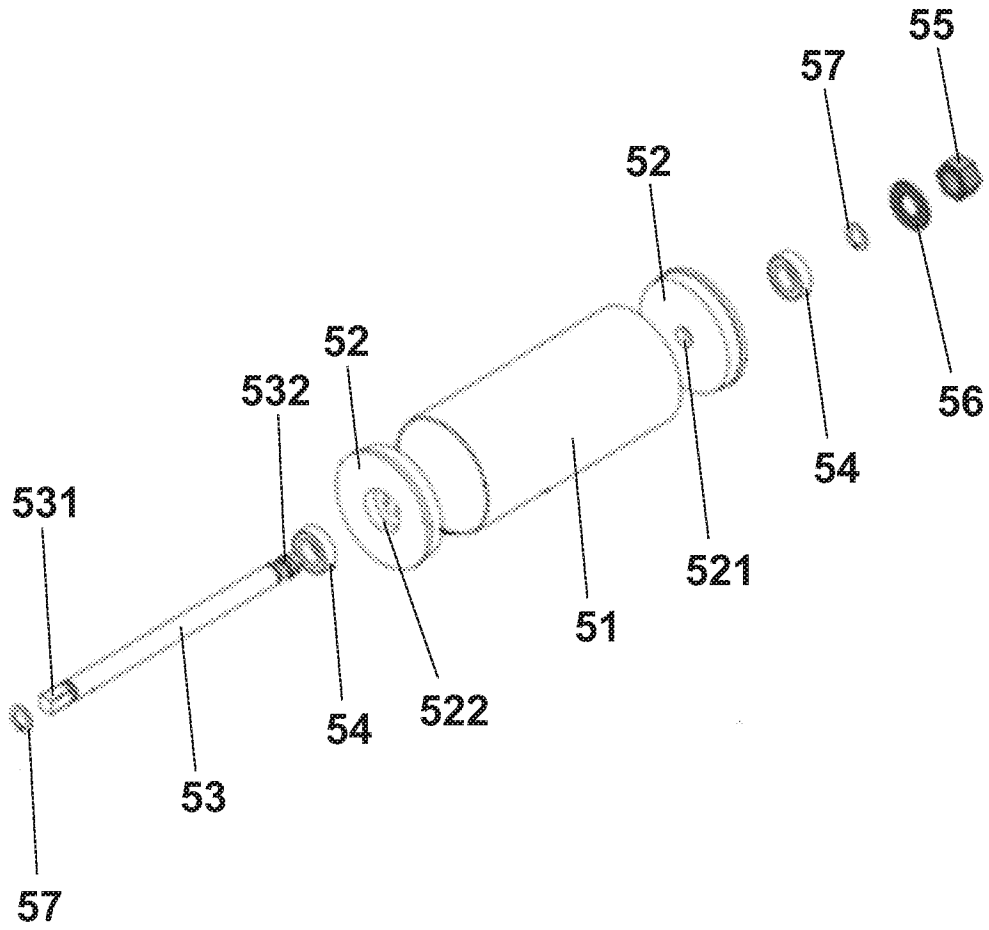


Fig. 23

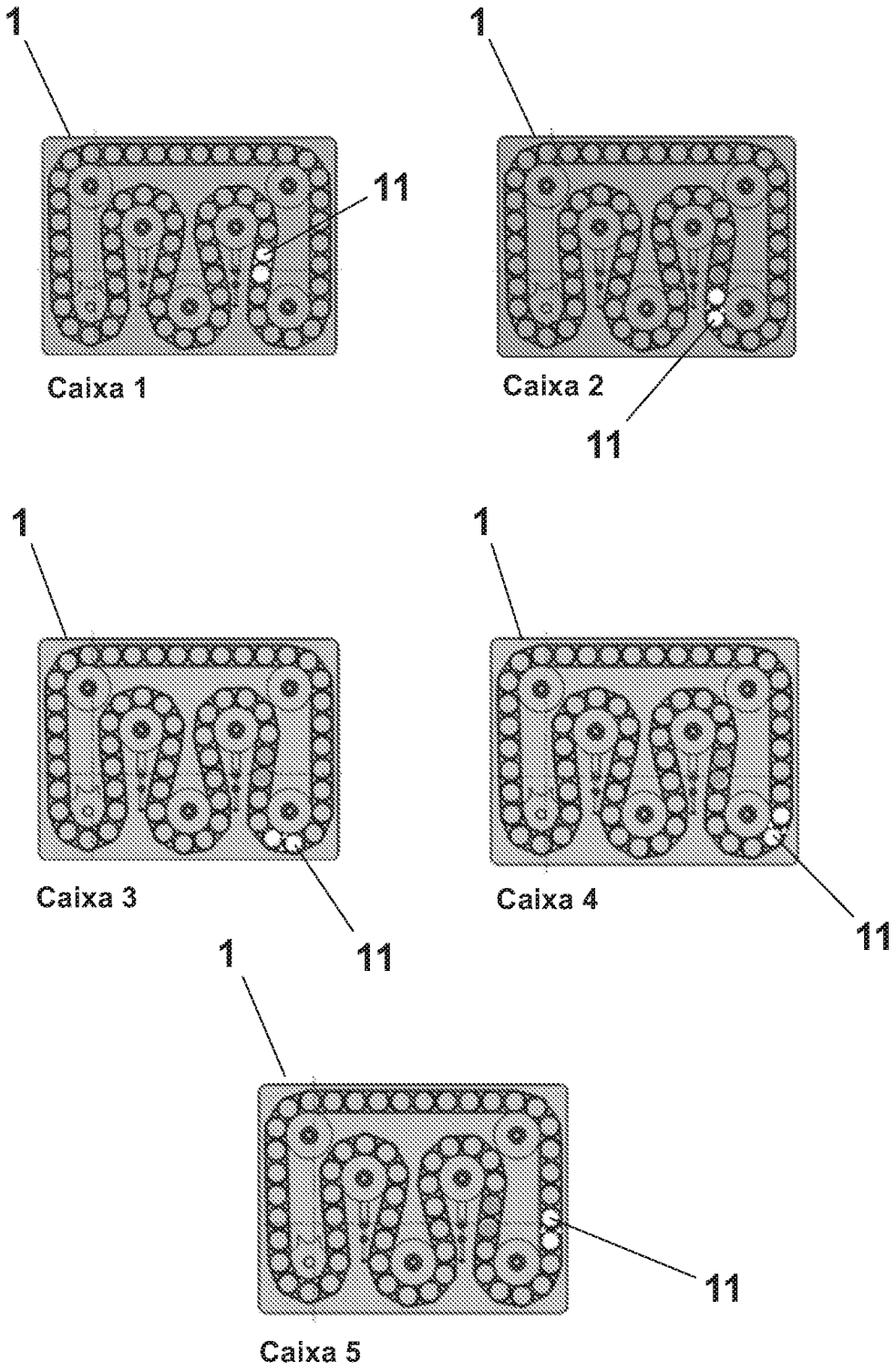


Fig. 24

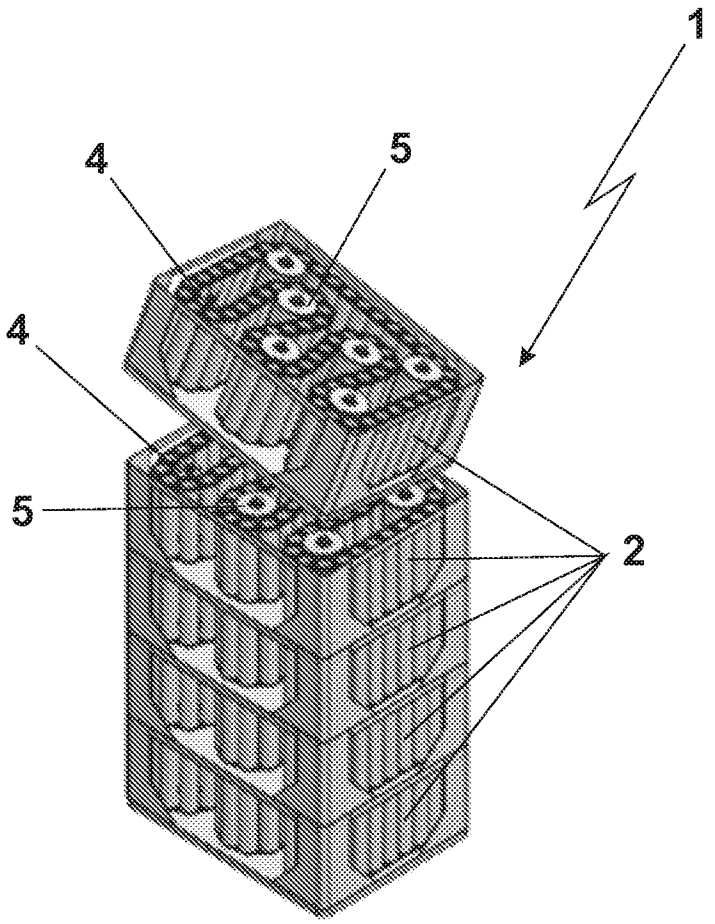


Fig. 25

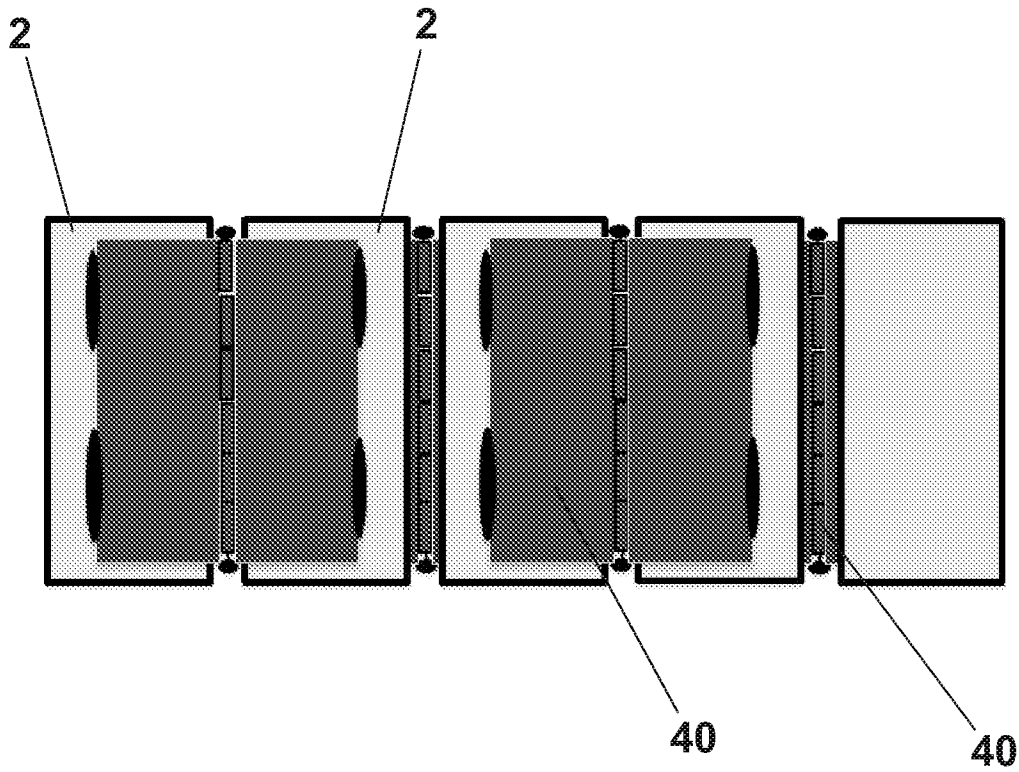


Fig. 26

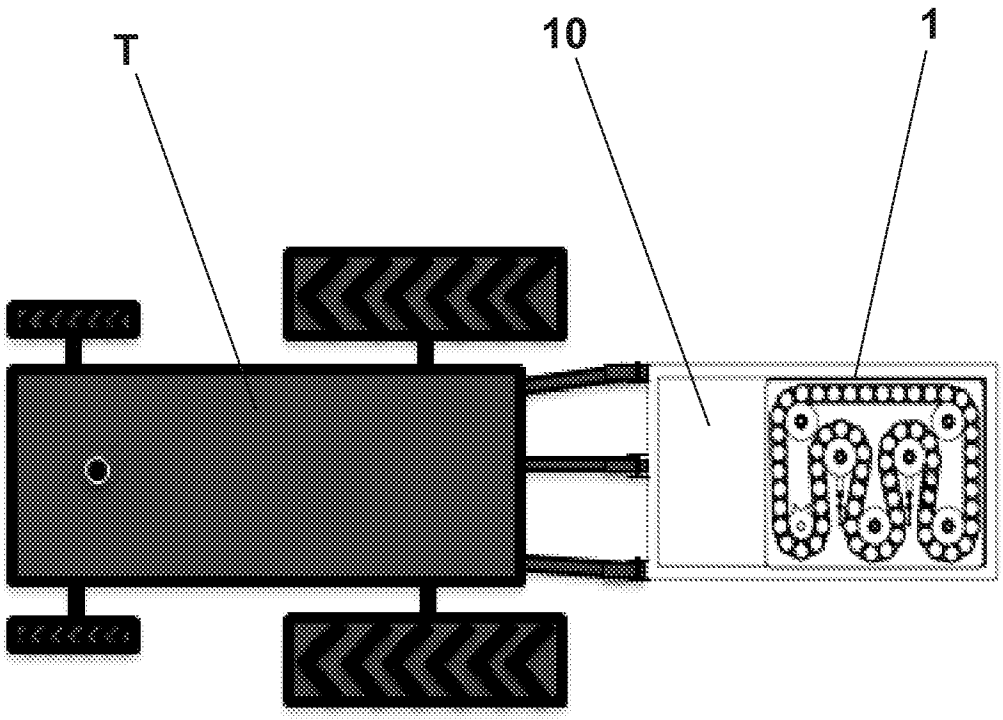


Fig. 27

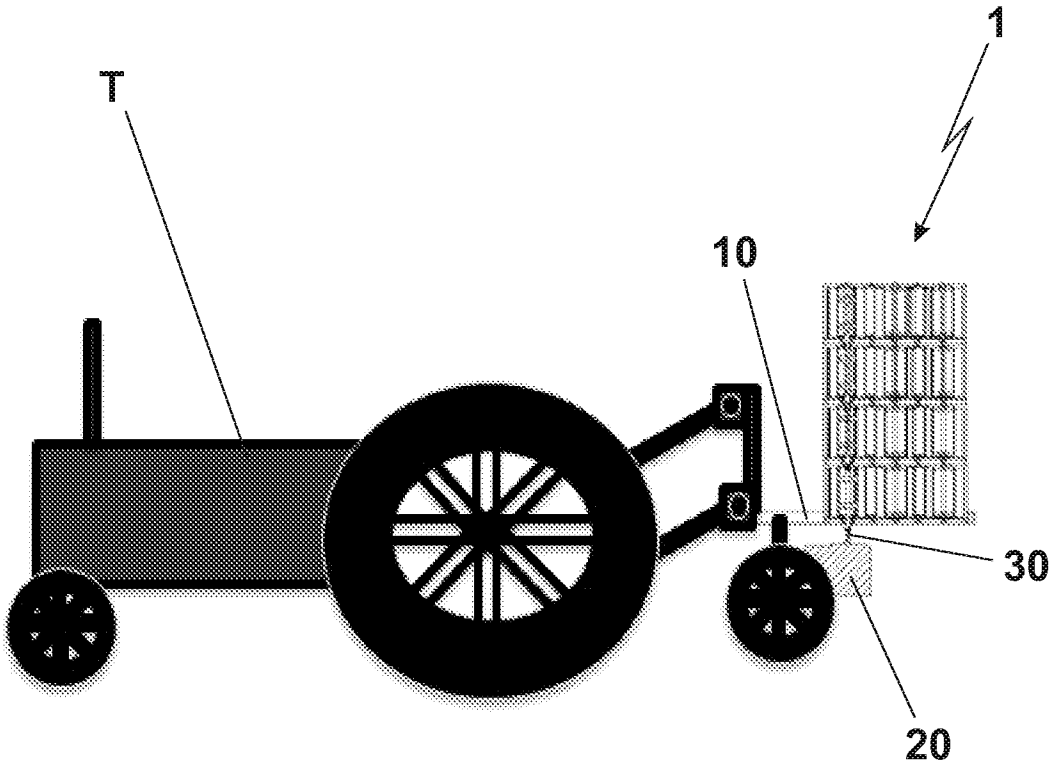


Fig. 28

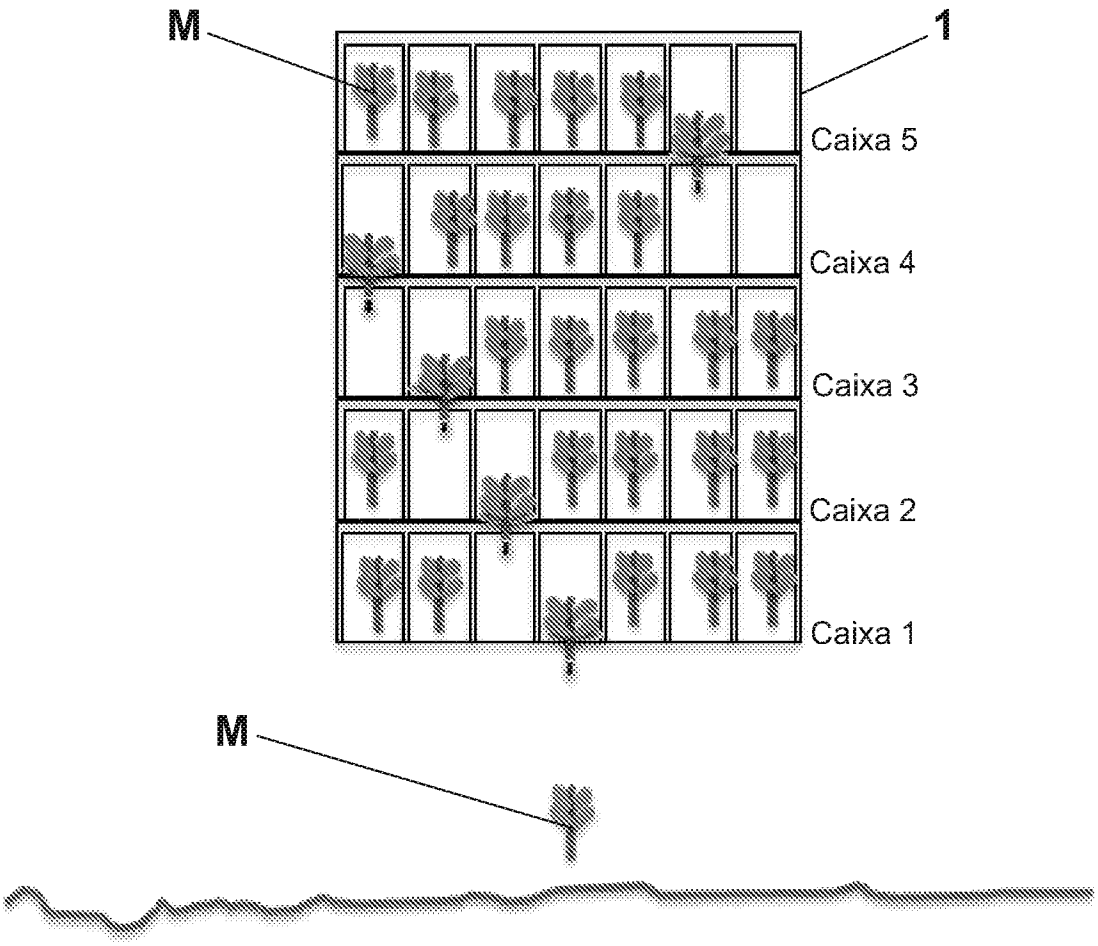


Fig. 29

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/BR2018/050470

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC: A01C 11/02 (2006.01)
CPC: A01C 11/02

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)

A01C 11

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

Base de dados do INPI/BR - SINPI; Google Patents

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

Derwent Innovation

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	BR 102014025217 A2 (MEDEIROS LEANDRO DA SILVA [BR]) 25 October 2016 (2016-10-25) Description: paragraph 22, 23, 24, 25, 26 and 32; figures 1 to 36.	1 a 7
A	BR 102016003290 A2 (CHIARI MARCOS RENATO [BR]) 22 August 2017 (2017-08-22) Description: paragraphs 27, 38, 39, 40; figures 1 to 14.	1 a 7
A	BR 102015026970 A2 (BRACKE FOREST AB [SE]) 26 April 2016 (2016-04-26) The whole document.	1 a 7
A	EP 0195653 A2 (WILLIAMES HI TECH INT [AU]) 24 September 1986 (1986-09-24) The whole document.	1 a 7

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ 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
12/02/2019	18/02/2019

Name and mailing address of the ISA/ISA/**BR**

INPI

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL
Rua Mayrink Veiga nº 9, 6º andar
cep: 20090-910, Centro - Rio de Janeiro/RJ
+55 21 3037-3663

Facsimile No.

Authorized officer

Christiam Felipe Silva Maciel

Telephone No. +55 21 3037-3493/3742

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/BR2018/050470

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2012019800 A (ISEKI AGRICULT MACH) 02 February 2012 (2012-02-02) The whole document.	1 a 7
A	KR 20130003883 A (KEUNWOO TECH CO LTDÃ [KR]) 09 January 2013 (2013-01-09) The whole document.	1 a 7
A	US 3103186 A (SAIFUKU JAMES F.) 10 September 1963 (1963-09-10) The whole document.	1 a 7

BR 102014025217 A2	2016-10-25	None	
BR 102016003290 A2	2016-10-25	None	
BR 102015026970 A2	2016-04-26	EP 3011817 A1	2016-04-27
		SE 1451275 A1	2016-04-25
		SE 539151 C2	2017-04-18
EP 0195653 A2	1986-09-24	EP 0195653 A3	1988-02-24
		AT 78129 T	1992-08-15
		AU 5492486 A	1986-09-25
		AU 591102 B2	1989-11-30
		DE 3685974 D1	1992-08-20
		US 4763443 A	1988-08-16
JP 2012019800 A	2012-02-02	JP 5348219 B2	2013-11-20
KR 20130003883 A	2013-01-09	KR 101269923 B1	2013-06-18
US 3103186 A	1963-09-10	None	

RELATÓRIO DE PESQUISA INTERNACIONAL

Depósito internacional Nº
PCT/BR2018/050470

A. CLASSIFICAÇÃO DO OBJETO

IPC: A01C 11/02 (2006.01)
CPC: A01C 11/02

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)

A01C 11

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

Base de dados do INPI/BR - SINPI; Google Patents

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

Derwent Innovation

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoria*	Documentos citados, com indicação de partes relevantes, se apropriado	Relevante para as reivindicações Nº
A	BR 102014025217 A2 (MEDEIROS LEANDRO DA SILVA [BR]) 25 outubro 2016 (2016-10-25) Relatório descritivo: parágrafos 22, 23, 24, 25, 26 e 32; Figuras: 1 a 36.	1 a 7
A	BR 102016003290 A2 (CHIARI MARCOS RENATO [BR]) 22 agosto 2017 (2017-08-22) Relatório descritivo: parágrafos 37, 38, 39, 40; Figuras: 1 a 14.	1 a 7
A	BR 102015026970 A2 (BRACKE FOREST AB [SE]) 26 abril 2016 (2016-04-26) Todo o documento.	1 a 7
A	EP 0195653 A2 (WILLIAMES HI TECH INT [AU]) 24 setembro 1986 (1986-09-24) Todo o documento.	1 a 7

☒ 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 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:
12/02/2019	18/02/2019

Nome e endereço postal da ISA/**BR**

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

Nº de fax: +55 21 3037-3663

Funcionário autorizado

Christiam Felipe Silva Maciel

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
A	JP 2012019800 A (ISEKI AGRICULT MACH) 02 fevereiro 2012 (2012-02-02) Todo o documento.	1 a 7

A	KR 20130003883 A (KEUNWOO TECH CO LTDÃ [KR]) 09 janeiro 2013 (2013-01-09) Todo o documento.	1 a 7

A	US 3103186 A (SAIFUKU JAMES F.) 10 setembro 1963 (1963-09-10) Todo o documento.	1 a 7

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

Depósito internacional Nº
PCT/BR2018/050470

Documentos de patente citados no relatório de pesquisa	Data de publicação	Membro(s) da família de patentes	Data de publicação
BR 102014025217 A2	2016-10-25	Nenhum	
BR 102016003290 A2	2016-10-25	Nenhum	
BR 102015026970 A2	2016-04-26	EP 3011817 A1	2016-04-27
		SE 1451275 A1	2016-04-25
		SE 539151 C2	2017-04-18
EP 0195653 A2	1986-09-24	EP 0195653 A3	1988-02-24
		AT 78129 T	1992-08-15
		AU 5492486 A	1986-09-25
		AU 591102 B2	1989-11-30
		DE 3685974 D1	1992-08-20
		US 4763443 A	1988-08-16
JP 2012019800 A	2012-02-02	JP 5348219 B2	2013-11-20
KR 20130003883 A	2013-01-09	KR 101269923 B1	2013-06-18
US 3103186 A	1963-09-10	Nenhum	