

(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
19 de Março de 2020 (19.03.2020)

(10) Número de Publicação Internacional
WO 2020/051652 A1

(51) Classificação Internacional de Patentes:
A01C 7/16 (2006.01) *A01C 7/04* (2006.01)
A01C 7/20 (2006.01)

(72) Inventores: **NOER, Miguel Humberto**; Rua Primeiro de Janeiro, 266 / Apto 10, CEP: 98100-000 Cruz Alta (RS) (BR). **SILVA, Marcio Luiz Neuvald**; Rua Doutor Noronha, 542, CEP: 98010-110 Cruz Alta (RS) (BR).

(21) Número do Pedido Internacional: PCT/BR2018/000054

(74) Mandatário: **DANNEMANN, SIEMSEN, BIGLER & IPANEMA MOREIRA**; Caixa Postal 2142, Rua Marquês de Olinda, 70, 22251-040 Rio de Janeiro - RJ (BR).

(22) Data do Depósito Internacional: 12 de Setembro de 2018 (12.09.2018)

(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, 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,

(26) Língua de Publicação: Português

(71) Requerente: **MÁQUINAS AGRICOLAS JACTO S.A.** [BR/BR]; Rua Doutor Luiz Miranda, 1650, Pompeia - SP -, 17580-000 (BR).

(54) Title: GEAR SYSTEM USED IN A DEVICE FOR METERING OUT AND CONVEYING SEEDS UNDER VACUUM

(54) Título: SISTEMA DE ENGRENAGENS APLICADO NO DOSADOR E CONDUTOR DE SEMENTES A VÁCUO

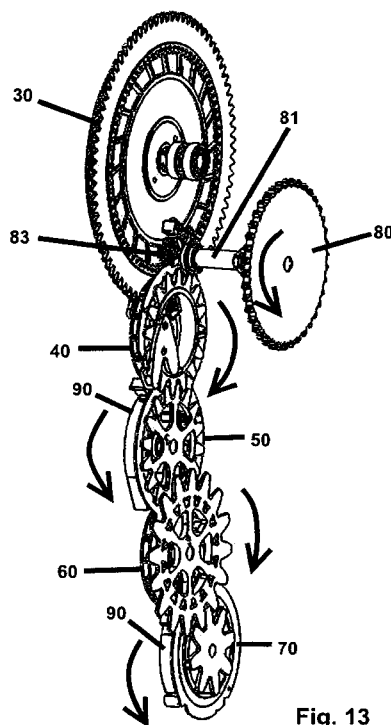


Fig. 13

(57) Abstract: The gear system used in the device for metering out and conveying seeds under vacuum, which is the subject matter of the present invention, comprises a system of variously sized gears (40, 50, 60, 70) accommodating and transporting the seeds from the selector system to the planting furrow by means of synchronous movements, in opposite directions, that convey the seeds in a uniform manner. Thus, this new structural form of actuation and of the gear system makes it possible to increase the speed of movement of the seeds such as to compensate for the movement of the tractor, there thereby being no effect deriving from the action of the vibration of the line and the correct distance from the planting furrow being maintained.

(57) Resumo: O sistema de engrenagens aplicado no dosador e condutor de sementes a vácuo, objeto da presente invenção, compreende

(Continua na página seguinte)



WO 2020/051652 A1

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).

Declarações sob a Regra 4.17:

— *relativa à autoria da invenção (Regra 4.17(iv))*

Publicado:

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

um sistema de engrenagens (40, 50, 60, 70), de vários tamanhos, que alojam e transportam as sementes desde o sistema seletor até o sulco da semeadura através de movimentos sincrônicos em sentidos opostos que conduzem as sementes de maneira uniforme. Assim, esta nova forma construtiva de acionamento e do sistema de engrenagens permite aumentar a velocidade de deslocamento das sementes de forma a compensar o deslocamento do trator, não sofrendo com ação da trepidação da linha e mantendo o distanciamento correto até o sulco de semeadura.

SISTEMA DE ENGRENAGENS APLICADO NO DOSADOR E CONDUTOR DE SEMENTES A VÁCUO

CAMPO DA INVENÇÃO

[01] A presente invenção descreve um sistema de engrenagens aplicado no dosador e condutor de sementes a vácuo. Mais especificamente compreende um sistema de engrenagens, de vários tamanhos, que alojam e transportam as sementes desde o sistema seletor até o sulco da semeadura através de movimentos sincrônicos em sentidos opostos que conduzem as sementes de maneira uniforme. Assim, esta nova forma construtiva permite aumentar a velocidade de deslocamento das sementes de forma a compensar o deslocamento do trator, não sofrendo com ação da trepidação da linha e mantendo o distanciamento correto até o sulco de semeadura.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

[02] No plantio de sementes, é sabido que a qualidade e a distribuição das sementes no solo são fundamentais para um bom desempenho, estima-se que para cada percentual de falha no plantio (cova sem semente) ou para cada percentual de “duplo” no plantio (duas sementes por cova) tem-se uma perda de 3,3% em produtividade.

[03] Além disso, existe uma perda maior pelo distanciamento irregular das sementes, ou seja, o coeficiente de variação (CV) do distanciamento entre os grãos, proporcionando uma perda de produtividade de 1,5 a 3 sacos por hectare para cada 10% de variação do coeficiente de variação (CV).

[04] Atualmente, as semeadoras para o plantio compreendem um tubo condutor de sementes desde o sistema seletor até o sulco da semeadura. A semente é transportada do tubo condutor para dentro do sistema, caindo em queda livre de uma altura média de setecentos

milímetros até o sulco de semeadura, esse sistema além de gerar uma desuniformidade na distribuição e o alto coeficiente de variação em função da queda desordenada da semente, não apresenta nenhum dispositivo regulador para controlar a deposição da semente e, ainda, pode apresentar sensores no centro do tubo condutor que impedem a semente de deslizar retilineamente no sulco de semeadura, desuniformizando sua deposição.

[05] Estes sistemas trabalham com variação do coeficiente de variação (CV) de 30% a 80%, tendo-se perdas de produtividade de 4,5 até 25 sacos por hectare.

[06] O documento WO2015168759, do mesmo titular, descreve uma base estrutural circular dotada de tampa e base vertical angulada dotada de tampa, na parte superior da base descreve uma caixa de sementes, uma turbina de vácuo e um disco de corte, sendo o sistema acionado por uma barra e engrenagem que rotaciona no sentido horário o disco seletor transmitindo o movimento para as engrenagens vazadas dotadas de espaçamentos que direcionam as sementes até a rampa de soltura, reduzindo o coeficiente de variação da semente na linha de semeadura.

[07] Nesse sentido, buscando melhorar e aperfeiçoar o sistema dosador e condutor de sementes a vácuo, o presente titular, desenvolveu um sistema de engrenagens que permite aumentar a velocidade de deslocamento das sementes de forma a compensar o deslocamento do trator, não sofrendo com ação da trepidação da linha e mantendo o distanciamento correto até o sulco de semeadura.

[08] Desta forma, é objeto da presente invenção, um sistema de engrenagens aplicado no dosador e condutor de sementes a vácuo que compreende um sistema de engrenagens que alojam e

transportam as sementes desde o sistema seletor até o sulco da semeadura através de movimentos sincrônicos em sentidos opostos que conduzem as sementes de maneira uniforme.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

[009] É característica da presente invenção um sistema de engrenagens aplicado no dosador e condutor de sementes a vácuo que provê uma estrutura dotada por conjuntos de engrenagens.

[010] É característica da presente invenção um sistema de engrenagens aplicado no dosador e condutor de sementes a vácuo que provê uma estrutura circular dotada por um disco seletor que apresenta um ponto de solda e corte do vácuo.

[011] É característica da presente invenção um sistema de engrenagens aplicado no dosador e condutor de sementes a vácuo que provê um disco seletor que apresenta uma borracha de vedação que permite a geração do vácuo junto aos furos de alojamento das sementes.

[012] É característica da presente invenção um sistema de engrenagens aplicado no dosador e condutor de sementes a vácuo que provê um disco seletor que apresenta uma roseta junto ao ponto de solda e corte do vácuo.

[013] É característica da presente invenção um sistema de engrenagens aplicado no dosador e condutor de sementes a vácuo que provê um eixo de transmissão dotado por uma engrenagem motriz e engrenagem transmissora.

[014] É característica da presente invenção um sistema de engrenagens aplicado no dosador e condutor de sementes a vácuo que provê uma engrenagem transmissora que movimenta o primeiro

conjunto de engrenagens para posteriormente movimentar o disco seletor.

[015] É característica da presente invenção um sistema de engrenagens aplicado no dosador e condutor de sementes a vácuo que provê um conjunto de engrenagens que apresenta uma engrenagem de maior diâmetro que aumenta a velocidade de deslocamento das sementes de forma a compensar o deslocamento do trator,

[016] É característica da presente invenção um sistema de engrenagens aplicado no dosador e condutor de sementes a vácuo que provê um sistema de engrenagens que evita a ação da trepidação da linha e mantem o distanciamento correto até o sulco de semeadura.

[017] A caracterização da presente invenção é feita por meio de desenhos representativos do sistema de engrenagens, de tal modo que o produto possa ser integralmente reproduzido por técnica adequada, permitindo plena caracterização da funcionalidade do objeto pleiteado.

BREVE DESCRIÇÃO DAS FIGURAS

[018] A figura 1 apresenta a vista perspectiva do dosador e condutor de sementes a vácuo.

[019] A figura 2 apresenta a vista perspectiva posterior do dosador e condutor de sementes a vácuo.

[020] A figura 3 apresenta a vista frontal do dosador e condutor de sementes a vácuo, demonstrando a estrutura circular e disco seletor.

[021] A figura 4 apresenta o detalhamento da estrutura circular e disco seletor.

[022] A figura 5 apresenta a vista perspectiva do dosador e condutor de sementes a vácuo, sem as tampas, detalhando o conjunto do disco seletor e conjunto de engrenagens.

[023] A figura 6 apresenta a vista em perspectiva do primeiro conjunto de engrenagens e a figura 6A apresenta a vista em perspectiva posterior do primeiro conjunto de engrenagens.

[024] A figura 7 apresenta a vista em perspectiva do segundo conjunto de engrenagens e a figura 7A apresenta a vista em perspectiva posterior do segundo conjunto de engrenagens.

[025] A figura 8 apresenta a vista em perspectiva do terceiro conjunto de engrenagens e a figura 8A apresenta a vista em perspectiva posterior do terceiro conjunto de engrenagens.

[026] A figura 9 apresenta a vista em perspectiva do quarto conjunto de engrenagens dotado da engrenagem multiplicadora, a figura 9A apresenta a vista frontal do quarto conjunto de engrenagens e a figura 9B apresenta a vista em perspectiva explodida do quarto conjunto de engrenagens.

[027] A figura 10 apresenta a vista em perspectiva da estrutura de sustentação do conjunto de engrenagens, onde aparece a vista explodida do terceiro e quarto conjunto de engrenagens de forma a detalhar sua construtividade.

[028] A figura 11 apresenta a vista perspectiva posterior do dosador e condutor de sementes a vácuo com o detalhamento explodido do eixo e engrenagem motriz.

[029] A figura 12 apresenta a vista posterior do dosador e condutor de sementes a vácuo, detalhando o conjunto de engrenagens e disco seletor.

[030] A figura 13 apresenta a vista em perspectiva do conjunto de engrenagens, disco seletor, engrenagem motriz e roda alimentadora, detalhando o funcionamento, a figura 13A demonstra o detalhamento do sistema de acionamento e transmissão da engrenagem motriz para o primeiro conjunto de engrenagens e a figura 13B apresenta o detalhamento da roda alimentadora que transmite a semente até o espaçamento no primeiro conjunto de engrenagens.

[031] A figura 14 apresenta a vista frontal do dosador e condutor de sementes a vácuo, detalhando o conjunto de engrenagens e disco seletor.

[032] A figura 15 apresenta a vista perspectiva frontal da estrutura de sustentação do conjunto de engrenagens, detalhando o posicionamento das engrenagens.

[033] A figura 16 apresenta a vista perspectiva frontal do dosador e condutor de sementes a vácuo, detalhando a estrutura guia disposta junto ao eixo da engrenagem motriz.

[034] A figura 17 apresenta a vista em perspectiva da segunda forma construtiva do conjunto de engrenagens e a figura 17A apresenta a vista frontal da segunda forma construtiva do conjunto de engrenagens.

[035] A figura 18 apresenta a vista em perspectiva da terceira forma construtiva do conjunto de engrenagens e a figura 18A apresenta a vista frontal da terceira forma construtiva do conjunto de engrenagens.

[036] A figura 19 apresenta a vista em perspectiva da quarta forma construtiva do conjunto de engrenagens e a figura 19A apresenta a vista frontal da quarta forma construtiva do conjunto de engrenagens.

[037] A figura 20 apresenta a vista em perspectiva posterior da quinta forma construtiva do sistema onde é utilizado um tubo

condutor, a figura 20A apresenta perspectiva frontal da quinta forma construtiva do sistema de direcionamento por tubo condutor e a figura 20B apresenta a vista explodida detalhando o direcionador de sementes auto ajustável.

[038] As figuras elaboradas expressam a melhor forma ou forma preferencial de se realizar o produto, fundamentando a parte descritiva do relatório através de uma numeração detalhada e consecutiva, onde se esclarece aspectos que possam ficar subentendidos pela representação, de modo a determinar claramente a proteção ora pretendida.

DESCRIÇÃO DA INVENÇÃO

[039] O sistema de engrenagens aplicado no dosador e condutor de sementes a vácuo, objeto da presente invenção, compreende uma estrutura circular (10) dotada por tampa (11) e uma estrutura vertical (20) dotada por tampa (21), que alojam o disco seletor e o conjunto de engrenagens de deslocamento e transporte das sementes.

[040] A estrutura circular (10) é dotada por tampa (11) que apresenta um ponto de entrada (111) da turbina de vácuo que gera a sucção no interior da estrutura (10). A estrutura (10) é dotada por um ponto de entrada (101) das sementes junto ao sistema seletor.

[041] A estrutura vertical (20) dotada por tampa (21) serve de sustentação do conjunto de engrenagens dispostas alinhadas verticalmente e a tampa (21) protege este conjunto de engrenagens de sujeiras e detritos que possam atrapalhar o funcionamento do sistema.

[042] Na porção interna da estrutura circular (10) é disposto o disco seletor (30) dotado por um conjunto de furos (31) ao redor de sua porção central que recebem e transportam as sementes, e por um

conjunto de dentes (32) dispostos junto a extremidade que permitem o engrenamento com o conjunto de engrenagens disposto na estrutura (20). O disco seletor (30) é fixado através de um eixo central (33) que permite a fácil substituição.

[043] O disco seletor (30) é dotado por uma borracha (34) disposta ao redor dos furos (31) de forma que o ponto de entrada (111) fica disposto sobre os furos e entre a borracha, gerando o vácuo necessário para fixar as sementes junto aos furos (31) e liberá-las junto ao conjunto de engrenagens de transporte e direcionamento até o sulco da sementeira.

[044] O ponto de soltura das sementes no disco seletor (30) é o ponto onde não há a disposição da borracha (34) de forma que as sementes ao passarem por este ponto são liberadas dos furos (31) até ao primeiro conjunto engrenagens de transporte do conjunto. Junto ao ponto de soltura das sementes é disposta uma roseta (35) que permite eliminar as sementes quebradas e sujeiras, evitando prejudicar o sistema seletor de sementes a vácuo.

[045] Na porção interna da estrutura vertical (20) é disposto um conjunto de engrenagens (40), (50), (60) e (70) que recebem e transportam as sementes até o sulco de sementeira junto ao solo de forma sincronizada e com uma velocidade controlada que compensa o deslocamento do trator.

[046] O conjunto de engrenagens (40) é dotado por espaçamentos (41) em sua porção central que recebem e transportam as sementes, dito conjunto de engrenagens (40) que apresenta em sua face frontal uma engrenagem (42) de menor diâmetro e uma engrenagem (43) de maior diâmetro disposta na porção posterior. A engrenagem de maior diâmetro (43) é a que recebe o movimento da engrenagem motriz (80)

e a engrenagem de menor diâmetro (42) é a que transmite o movimento da engrenagem motriz para o disco seletor (30). Junto aos espaçamentos (41) é disposta uma engrenagem ejetora (44) que faz com que todas as sementes sejam direcionadas a engrenagem subsequente. Conforme as figuras 6 e 6A.

[047] O conjunto de engrenagens (50) é dotado por espaçamentos (51) em sua porção central que recebem e transportam as sementes, dito conjunto de engrenagens (50) que apresenta uma engrenagem (52) de maior diâmetro disposta na porção posterior. A engrenagem (52) é movimentada pela engrenagem (43) do conjunto (40). Junto aos espaçamentos (51) é disposta uma engrenagem ejetora (53) que faz com que todas as sementes sejam direcionadas a engrenagem subsequente. Conforme as figuras 7 e 7A.

[048] O conjunto de engrenagens (60) é dotado por espaçamentos (61) em sua porção central que recebem e transportam as sementes, dito conjunto de engrenagens (60) que apresenta uma engrenagem (62) de menor diâmetro e uma engrenagem (63) de maior diâmetro dispostas em conjunto na porção posterior. O conjunto de engrenagens (60) é movimentado através da engrenagem (62) que recebe o movimento da engrenagem (52) do conjunto (50), de modo a movimentar a engrenagem (63). Dita engrenagem (63) de maior diâmetro que acelera a rotação da última engrenagem (70). Conforme as figuras 8 e 8A.

[049] A forma construtiva da engrenagem (63) disposta no conjunto (60) permite sincronizar e controlar a velocidade de forma a compensar o deslocamento do trator, dita engrenagem (63) que é uma engrenagem multiplicadora de velocidade (EMV).

[050] O conjunto de engrenagens (70) é dotado por uma estrutura (71) que apresenta um conjunto de aletas (711) que permitem o recebimento e deslocamento das sementes até o ponto de soltura junto ao solo. Na porção frontal do conjunto (70) é disposta uma engrenagem (72) que recebe o movimento da engrenagem (63) do conjunto (60), de modo que a engrenagem (63) transmite um movimento com uma rotação superior as demais engrenagens do conjunto, permitindo que o equipamento compense o deslocamento do trator junto ao plantio, gerando maior eficiência e precisão ao sistema dosador de sementes.

[051] A engrenagem (72) é encaixada junto a estrutura (71) através de espaçamentos (721) que se encaixam junto a projeções (712), mantendo o travamento do conjunto e rotação.

[052] A engrenagem (63), que é uma engrenagem multiplicadora de velocidade (EMV), fica acoplada junto à engrenagem (62) tendo o mesmo número de dentes desta, porém com o diâmetro externo maior de forma a rotacionar a engrenagem (72) com a metade do número de dentes, conseguindo assim o dobro de velocidade de rotação das demais engrenagens.

[053] O conjunto de engrenagens (70) distancia as sementes em seus alojamentos (71) e com a velocidade aumentada, consegue depositar as sementes no sulco com a velocidade de soltura próxima de zero, ou seja, as sementes são arremessadas para trás com a velocidade similar à velocidade de deslocamento para frente da plantadeira, obtendo-se assim um distanciamento das sementes com excelente coeficiente de variação melhorando a produtividade da lavoura em qualquer velocidade de deslocamento do plantio.

[054] O conjunto de engrenagens (70) dotado de estrutura (71) que apresenta um conjunto de aletas (711) utiliza em sua composição, material flexível e macio que evita danos às sementes e tem o seu desenho de maneira que prende as sementes nos alojamentos (71) firmemente até o ponto de soltura no sulco de plantio proporcionando um excelente coeficiente de variação.

[055] O conjunto de engrenagens (40, 50, 60 e 70) apresentam palhetas auto ajustáveis (90) que tem a finalidade de ajustar e manter os grãos nos casulos dos conjuntos (40, 50, 60 e 70), mantendo o sistema de giro mecânico das engrenagens livres e sem atritos, possibilitando um bom funcionamento e ajustes das sementes.

[056] O sistema de acionamento das engrenagens é composto por uma engrenagem motriz (80) fixada em uma das extremidades de um eixo (81), dito eixo (81) que apresenta em sua extremidade oposta uma engrenagem (82) de transmissão do movimento e uma roda alimentadora (83).

[057] A roda alimentadora (83) tem a função de remover as sementes da superfície do disco seletor (30) e empurra-las para dentro dos casulos (41) do conjunto de engrenagens (40) assegurando o tempo e distancia corretos da transferência das sementes.

[058] A roda (83) é composta de material macio e flexível, rotacionando no mesmo sentido do disco (30) e inverso à rotação do conjunto de engrenagens (40) à qual esta ligada pelos dentes (42).

[059] O eixo (81) da roda alimentadora (83) é utilizado para tracionar e movimentar tanto o disco (30) através da engrenagem (42), bem como o conjunto de engrenagens (40, 50, 60 e 70) do sistema

transportador de sementes através engrenagem (82) de transmissão do movimento.

[060] O sistema é acionado através da rotação da engrenagem motriz (80) que movimenta o eixo (81) e a engrenagem (82) de transmissão do movimento, de modo a movimentar o disco (30) e o primeiro conjunto de engrenagens (40).

[061] A engrenagem motriz (80) e a engrenagem de transmissão (82) realizam sua movimentação em sentido anti-horário, transmitindo o movimento para a engrenagem (43) do conjunto (40) de forma que tal engrenagem se movimenta em sentido horário. A rotação do conjunto (40) transmite o movimento para o disco seletor (30) através da engrenagem (42), de modo que o disco seletor se movimenta no sentido anti-horário dentro da estrutura circular (10).

[062] A engrenagem (43) transmite o movimento rotacional para o conjunto (50) de forma que a engrenagem (43) rotaciona a engrenagem (52) em sentido anti-horário. A engrenagem (52) transmite o movimento para o conjunto (60) através da engrenagem (62), movimentando o conjunto (60) no sentido horário.

[063] O conjunto (60) transmite o movimento ao conjunto (70) através da engrenagem (63) de maior diâmetro que movimenta a engrenagem (72), movimentando o conjunto (70) no sentido anti-horário.

[064] O eixo (81) dotado por engrenagem motriz (80) e engrenagem (82), apresenta junto a engrenagem (82) uma estrutura guia (83) disposta junto ao ponto de solda da semente no disco seletor (30) de forma a permitir que a semente seja direcionada até os alojamentos (41) do conjunto (40)

[065] O sistema de movimentação e rotação das engrenagens permite que a semente disposta junto ao disco seletor (30) seja posicionada e conduzida até o sulco da semeadura através de um sistema sincronizado que evita a geração de sementes duplas e permite aumentar a velocidade de deslocamento das sementes de forma a compensar o deslocamento do trator, não sofrendo com ação da trepidação da linha e mantendo o distanciamento correto até o sulco de semeadura.

[066] Opcionalmente, em uma segunda forma construtiva, o sistema apresenta uma estrutura vertical (20) dotada por tampa (21), que descreve três conjuntos de engrenagens interligados ao disco seletor (30) que movimentam as sementes até o sulco de semeadura. Assim, o sistema é dotado pelo disco seletor (30), conjunto de engrenagens (40), conjunto da engrenagem multiplicadora (60) e conjunto de engrenagens (70), que são movimentados pela engrenagem motriz (80) dotada de eixo (81) e engrenagem de transmissão (82).

[067] Opcionalmente, em uma terceira forma construtiva, o sistema apresenta uma estrutura vertical (20) dotada por tampa (21), que descreve dois conjuntos de engrenagens interligados ao disco seletor (30) que movimentam as sementes até o sulco de semeadura. Assim, o sistema é dotado pelo disco seletor (30), conjunto da engrenagem multiplicadora (60) e conjunto de engrenagens (70), que são movimentados pela engrenagem motriz (80) dotada de eixo (81) e engrenagem de transmissão (82).

[068] Opcionalmente, em uma quarta forma construtiva, o sistema apresenta uma estrutura vertical (20) dotada por tampa (21), que descreve um conjunto de engrenagens interligado ao disco seletor (30) que movimentam as sementes até o sulco de semeadura. Assim,

o sistema é dotado pelo disco seletor (30) e conjunto de engrenagens (70) que são movimentados pela engrenagem motriz (80) dotada de eixo (81) e engrenagem de transmissão (82).

[069] Opcionalmente, em uma quinta forma construtiva, o sistema apresenta a substituição do sistema de engrenagens por um tubo condutor de sementes (100) acoplado junto à base estrutural circular (10) dotada de disco seletor (30). Para o funcionamento deste sistema usa-se um direcionador de sementes com pressão auto ajustável (101) fixado junto a estrutura (10) através de parafuso e mola (102), permitindo que as sementes sejam soltas bem no centro do tubo condutor (100). Para a utilização deste sistema é necessário realocar a engrenagem motriz (80) dotada de eixo (81) junto a porção central do disco seletor (30) de forma a transmitir o movimento da engrenagem motriz direto ao disco (30), e realizar o ajuste do sistema de encaixe variável junto às borrachas (34) disposta junto ao disco seletor (30), ajustando o corte de vácuo, reduzindo a altura de queda livre das sementes com menos ricocheteio e melhor distribuição das sementes, conforme descrito nas figuras 20, 20A e 20B.

REIVINDICAÇÕES

1. SISTEMA DE ENGRENAGENS APLICADO NO DOSADOR E CONDUTOR DE SEMENTES A VÁCUO compreender uma estrutura circular (10) dotada por tampa (11) dotado por um ponto de entrada (111) da turbina de vácuo e um ponto de entrada (101) das sementes junto ao sistema seletor, e uma estrutura vertical (20) dotada por tampa (21) que serve de sustentação do conjunto de engrenagens e a tampa (21) protege este conjunto de engrenagens de sujeiras e detritos que possam atrapalhar o funcionamento do sistema, caracterizado por na porção interna da estrutura circular (10) ser disposto o disco seletor (30) fixado através de um eixo central (33), dito disco (30) que apresenta a disposição de uma borracha (34) de geração do vácuo junto aos furos (31) e o engrenamento com o conjunto de engrenagens disposto na estrutura (20) é realizado através dos dentes (32), sendo que na porção interna da estrutura (20) é disposto um conjunto de engrenagens (40) dotado por espaçamentos (41), uma engrenagem (42) de menor diâmetro e uma engrenagem (43) de maior diâmetro disposta na porção posterior, dita engrenagem de maior diâmetro (43) que recebe o movimento da engrenagem motriz (80) através da engrenagem (82) e a engrenagem de menor diâmetro (42) é a que transmite o movimento da engrenagem motriz para o disco seletor (30); o movimento é transmitido para o conjunto de engrenagens (50) dotado por espaçamentos (51) e uma engrenagem (52) de maior diâmetro disposta na porção posterior que é movimentada pela engrenagem (43) do conjunto (40); o movimento é transmitido para o conjunto de engrenagens (60) dotado por espaçamentos

(61), uma engrenagem (62) de menor diâmetro e uma engrenagem (63) de maior diâmetro dispostas em conjunto na porção posterior, sendo movimentado através da engrenagem (62) que recebe o movimento da engrenagem (52) do conjunto (50), de modo a movimentar a engrenagem (63) de maior diâmetro que acelera a rotação da última engrenagem (70); o movimento é transmitido para o conjunto de engrenagens (70) dotado por uma estrutura (71) que apresenta um conjunto de aletas (711) e uma engrenagem (72) que recebe o movimento com rotação superior da engrenagem (63) do conjunto (60); o sistema de acionamento das engrenagens é composto por uma engrenagem motriz (80) fixada em uma das extremidades de um eixo (81), dito eixo (81) que apresenta em sua extremidade oposta uma engrenagem (82) de transmissão do movimento e uma roda alimentadora (83), dita roda alimentadora (83) que tem a função de remover as sementes da superfície do disco seletor (30) e empurra-las para dentro dos casulos (41) do conjunto de engrenagens (40).

2. SISTEMA DE ENGENHAGENS APLICADO NO DOSADOR E CONDUTOR DE SEMENTES A VÁCUO, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado por** o disco seletor (30) ser dotado por uma borracha (34) disposta ao redor dos furos (31) de forma que o ponto de entrada (111) fica disposto sobre os furos e entre a borracha, gerando o vácuo necessário para fixar as sementes junto aos furos (31) e liberá-las junto ao ponto onde não há a disposição da borracha (34) de forma que as sementes ao passarem por este ponto são liberadas dos furos (31) até ao primeiro conjunto engrenagens de transporte do conjunto

3. SISTEMA DE ENGRENAGENS APLICADO NO DOSADOR E CONDUTOR DE SEMENTES A VÁCUO, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado por** junto ao ponto de soltura das sementes ser disposta uma roseta (35) que permite eliminar as sementes quebradas e sujeiras, evitando prejudicar o sistema seletor de sementes a vácuo.
4. SISTEMA DE ENGRENAGENS APLICADO NO DOSADOR E CONDUTOR DE SEMENTES A VÁCUO, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado por** junto aos espaçamentos (41) e (51) ser dispostas as engrenagens ejetoras (44) e (53) que faz com que todas as sementes sejam direcionadas a engrenagem subsequente.
5. SISTEMA DE ENGRENAGENS APLICADO NO DOSADOR E CONDUTOR DE SEMENTES A VÁCUO, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado por** a forma construtiva da engrenagem (63) permitir sincronizar e controlar a velocidade de forma a compensar o deslocamento do trator, dita engrenagem (63) que é uma engrenagem multiplicadora de velocidade (EMV) que fica acoplada junto à engrenagem (62) de forma a rotacionar a engrenagem (72) com a metade do número de dentes, gerando o dobro de velocidade de rotação das demais engrenagens.
6. SISTEMA DE ENGRENAGENS APLICADO NO DOSADOR E CONDUTOR DE SEMENTES A VÁCUO, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado por** a engrenagem (72) ser encaixada junto a estrutura (71) através de espaçamentos (721) que se encaixam junto a projeções (712), mantendo o travamento do conjunto e rotação.

7. SISTEMA DE ENGRENAGENS APLICADO NO DOSADOR E CONDUTOR DE SEMENTES A VÁCUO, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado por** o conjunto de engrenagens (70) distancia as sementes em seus alojamentos (71) e com a velocidade aumentada, consegue depositar as sementes no sulco com a velocidade de soltura próxima de zero.
8. SISTEMA DE ENGRENAGENS APLICADO NO DOSADOR E CONDUTOR DE SEMENTES A VÁCUO, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado por** o conjunto de engrenagens (70) ser dotado de estrutura (71) que apresenta um conjunto de aletas (711) que utiliza em sua composição, material flexível e macio que evita danos às sementes, prendendo as sementes nos alojamentos (71) firmemente até o ponto de soltura no sulco de plantio.
9. SISTEMA DE ENGRENAGENS APLICADO NO DOSADOR E CONDUTOR DE SEMENTES A VÁCUO, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado por** o conjunto de engrenagens (40, 50, 60 e 70) apresentar palhetas auto ajustáveis (90) que tem a finalidade de ajustar e manter os grãos nos casulos dos conjuntos (40, 50, 60 e 70), mantendo o sistema de giro mecânico das engrenagens livres e sem atritos, possibilitando o funcionamento e ajustes das sementes.
10. SISTEMA DE ENGRENAGENS APLICADO NO DOSADOR E CONDUTOR DE SEMENTES A VÁCUO, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado por** a roda (83) ser composta de material macio e flexível, rotacionando no mesmo sentido do disco (30) e inverso à rotação do conjunto de engrenagens (40) à qual esta ligada pelos dentes (42).

11. SISTEMA DE ENGRENAGENS APLICADO NO DOSADOR E CONDUTOR DE SEMENTES A VÁCUO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por o eixo (81) da roda alimentadora (83) ser utilizado para tracionar e movimentar tanto o disco (30) através da engrenagem (42), bem como o conjunto de engrenagens (40, 50, 60 e 70) do sistema transportador de sementes através engrenagem (82) de transmissão do movimento.
12. SISTEMA DE ENGRENAGENS APLICADO NO DOSADOR E CONDUTOR DE SEMENTES A VÁCUO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por opcionalmente, em uma segunda forma construtiva, o sistema descreve três conjuntos de engrenagens interligados ao disco seletor (30) que movimentam as sementes até o sulco de semeadura, sendo dotado pelo disco seletor (30), conjunto de engrenagens (40), conjunto da engrenagem multiplicadora (60) e conjunto de engrenagens (70), que são movimentados pela engrenagem motriz (80) dotada de eixo (81) e engrenagem de transmissão (82).
13. SISTEMA DE ENGRENAGENS APLICADO NO DOSADOR E CONDUTOR DE SEMENTES A VÁCUO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por opcionalmente, em uma terceira forma construtiva, o sistema apresenta uma estrutura vertical (20) que descreve dois conjuntos de engrenagens interligados ao disco seletor (30) que movimentam as sementes até o sulco de semeadura, sendo dotado pelo disco seletor (30), conjunto da engrenagem multiplicadora (60) e conjunto de engrenagens (70), que são movimentados pela engrenagem

- motriz (80) dotada de eixo (81) e engrenagem de transmissão (82).
14. SISTEMA DE ENGRENAGENS APLICADO NO DOSADOR E CONDUTOR DE SEMENTES A VÁCUO, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado por** opcionalmente, em uma quarta forma construtiva, o sistema apresenta uma estrutura vertical (20) que descreve um conjunto de engrenagens interligado ao disco seletor (30) que movimentam as sementes até o sulco de semeadura, sendo dotado pelo disco seletor (30) e conjunto de engrenagens (70) que são movimentados pela engrenagem motriz (80) dotada de eixo (81) e engrenagem de transmissão (82).
15. SISTEMA DE ENGRENAGENS APLICADO NO DOSADOR E CONDUTOR DE SEMENTES A VÁCUO, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado por** opcionalmente, em uma quinta forma construtiva, o sistema apresenta a substituição do sistema de engrenagens por um tubo condutor de sementes (100) acoplado junto à base estrutural circular (10) dotada de disco seletor (30), sendo dotado um direcionador de sementes com pressão auto ajustável (101) fixado junto a estrutura (10) através de parafuso e mola (102), realocando a engrenagem motriz (80) dotada de eixo (81) junto a porção central do disco seletor (30) de forma a transmitir o movimento da engrenagem motriz direto ao disco (30), e realizar o ajuste do sistema de encaixe variável junto às borrachas (34) disposta junto ao disco seletor (30), ajustando o corte de vácuo, reduzindo a altura de queda livre das sementes com menos ricocheteio e melhor distribuição das sementes.

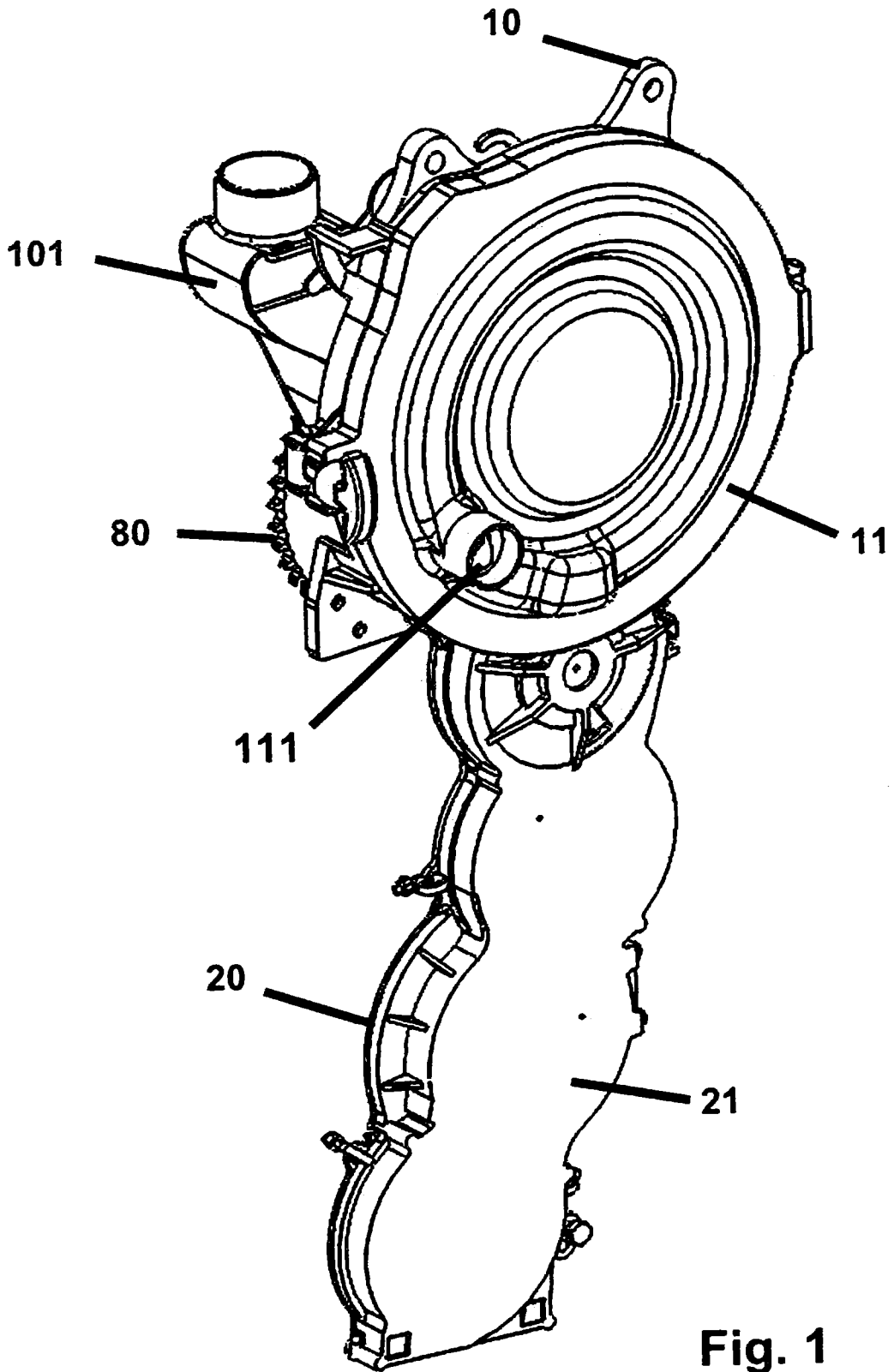


Fig. 1

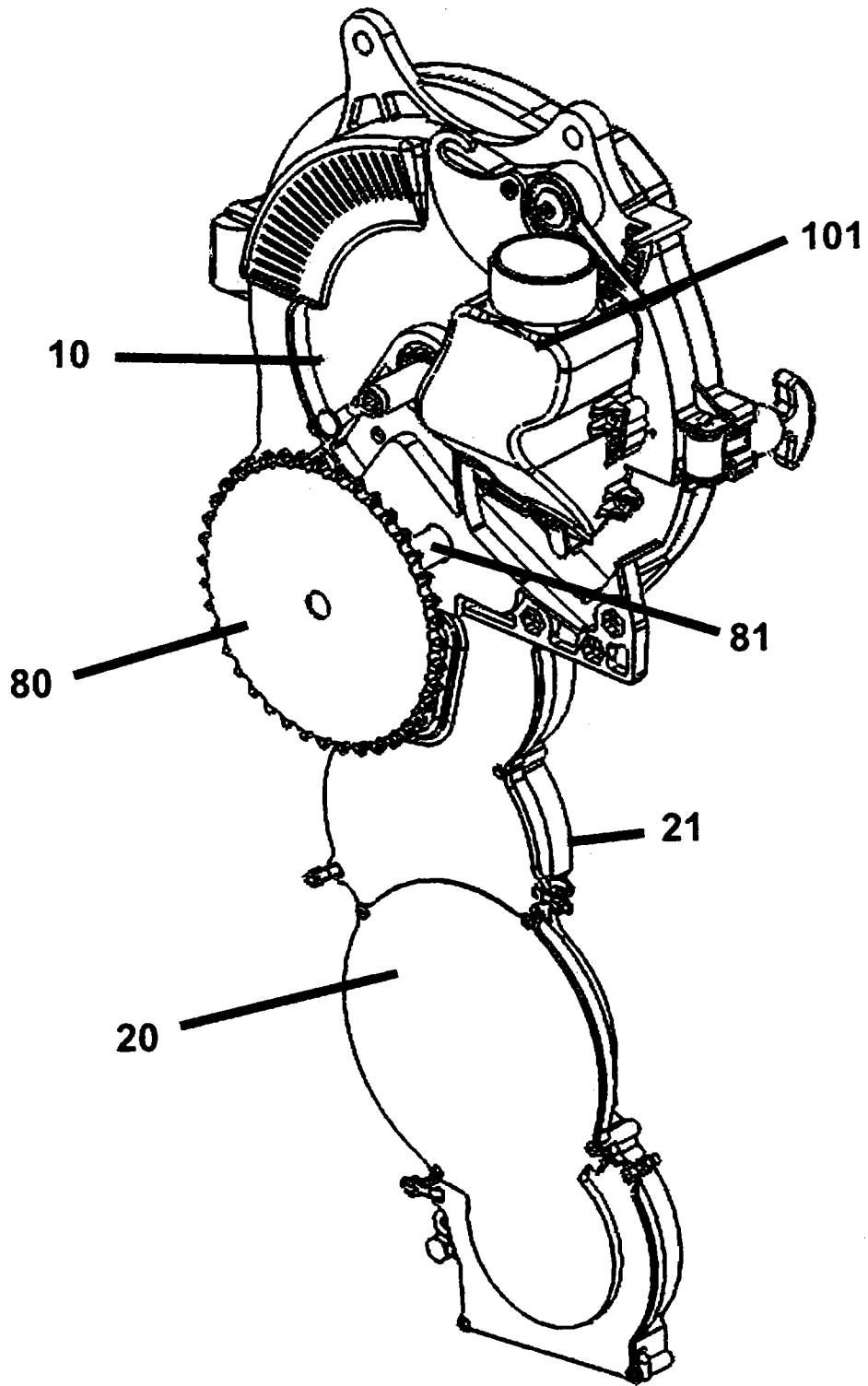


Fig. 2

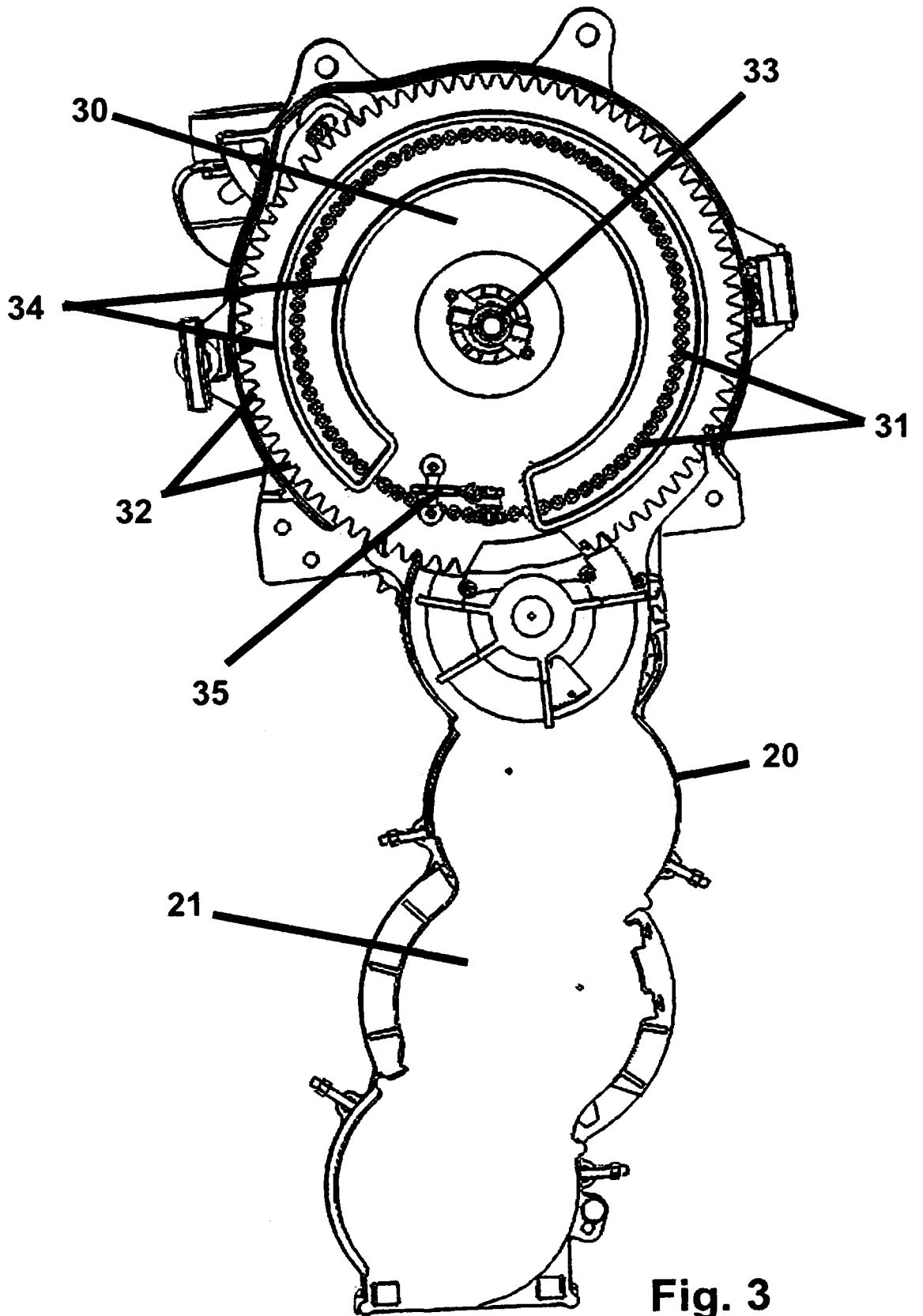


Fig. 3

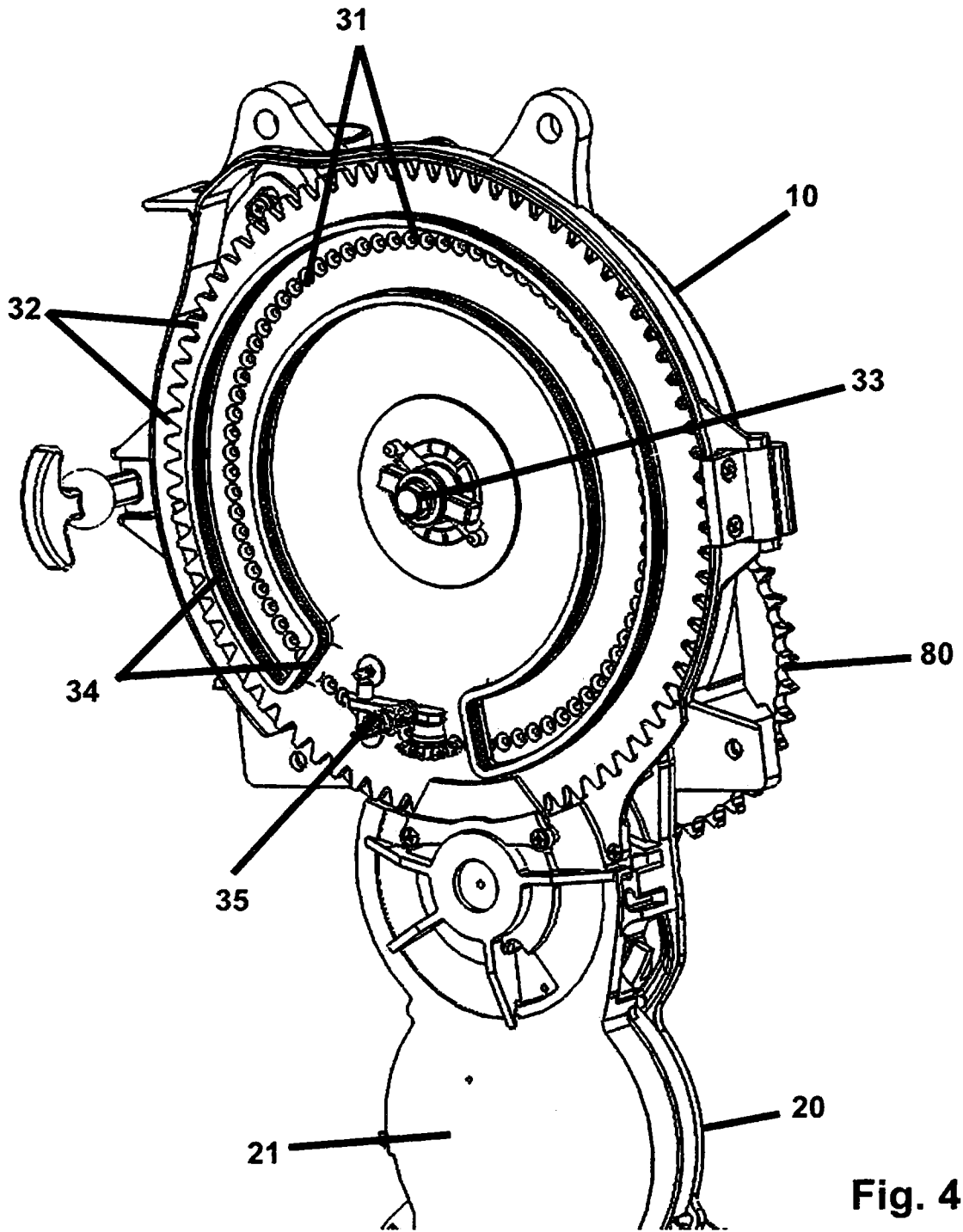


Fig. 4

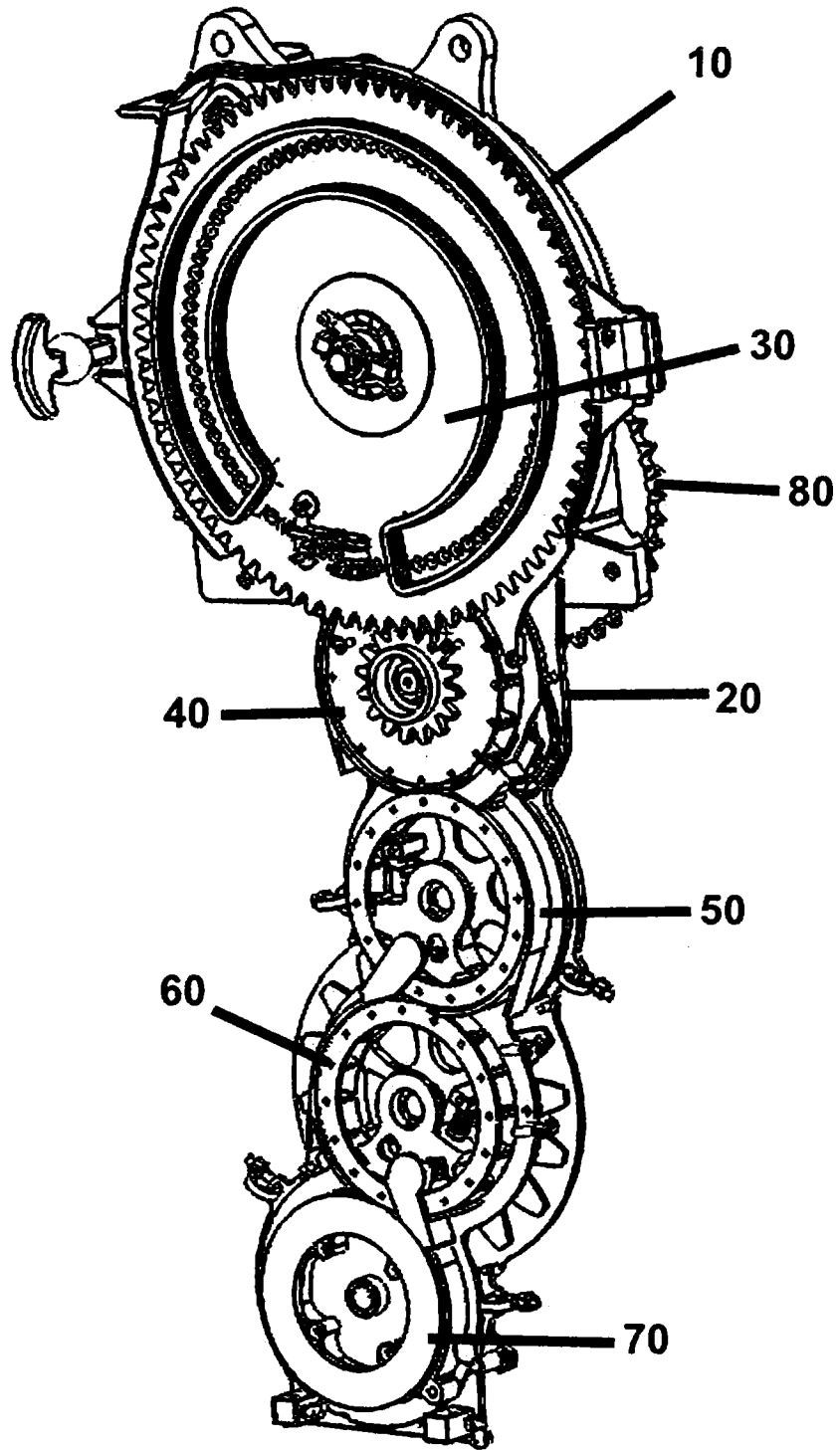


Fig. 5

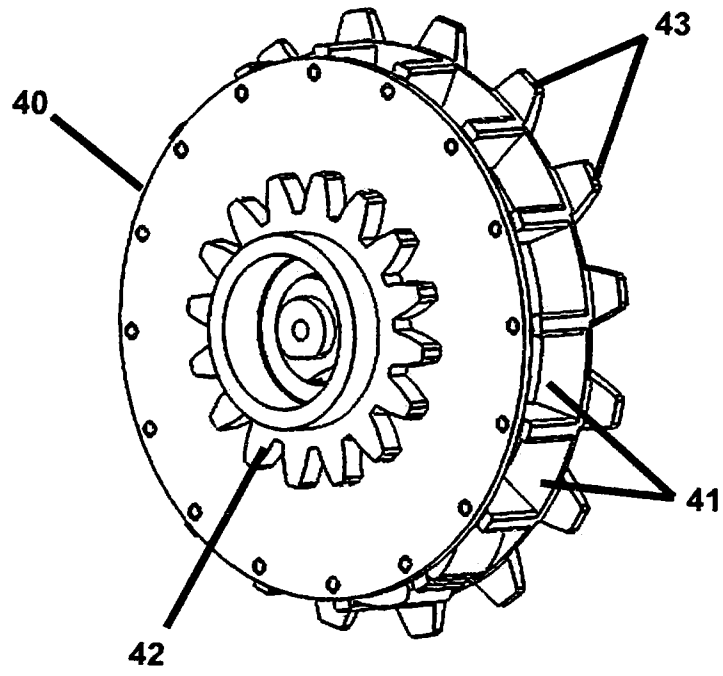


Fig. 6

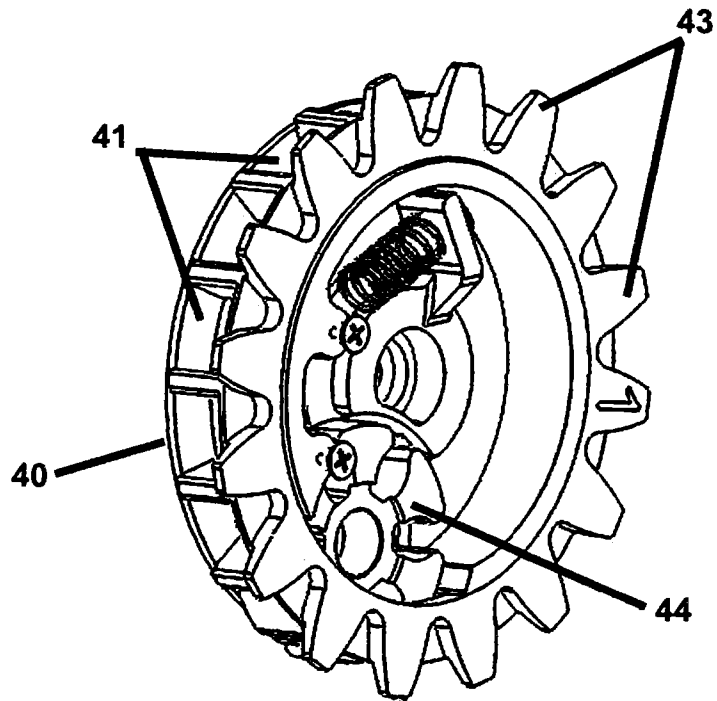


Fig. 6A

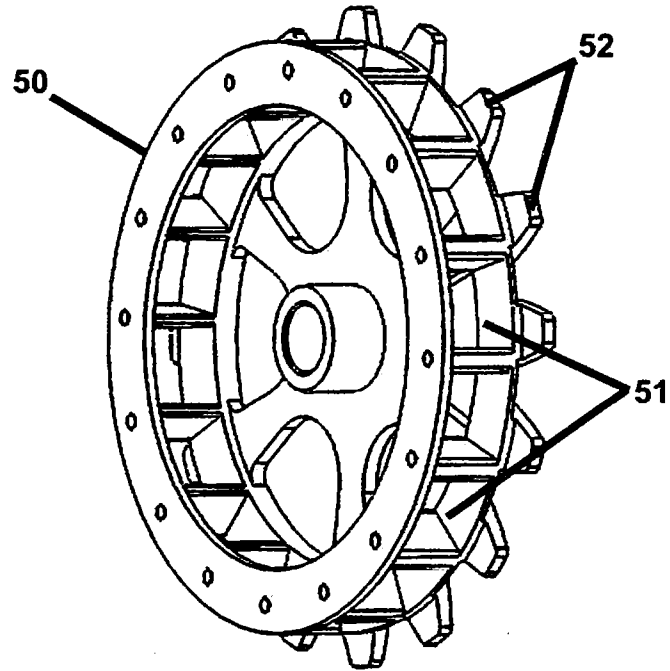


Fig. 7

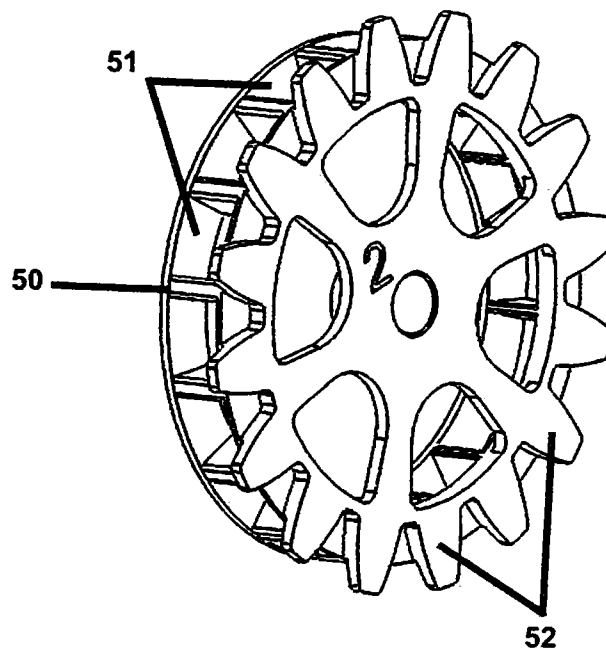


Fig. 7A

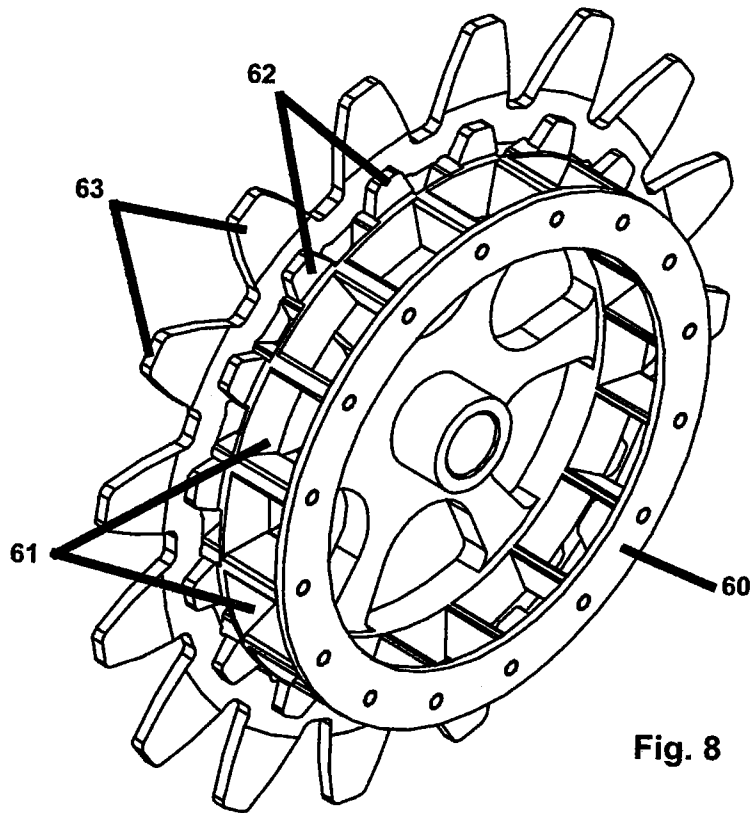


Fig. 8

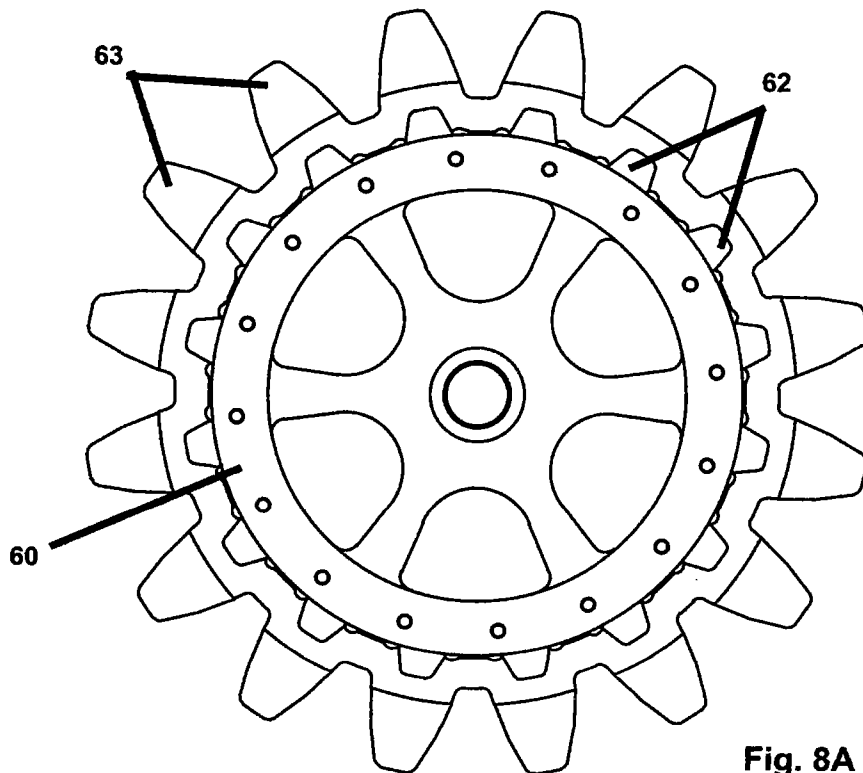


Fig. 8A

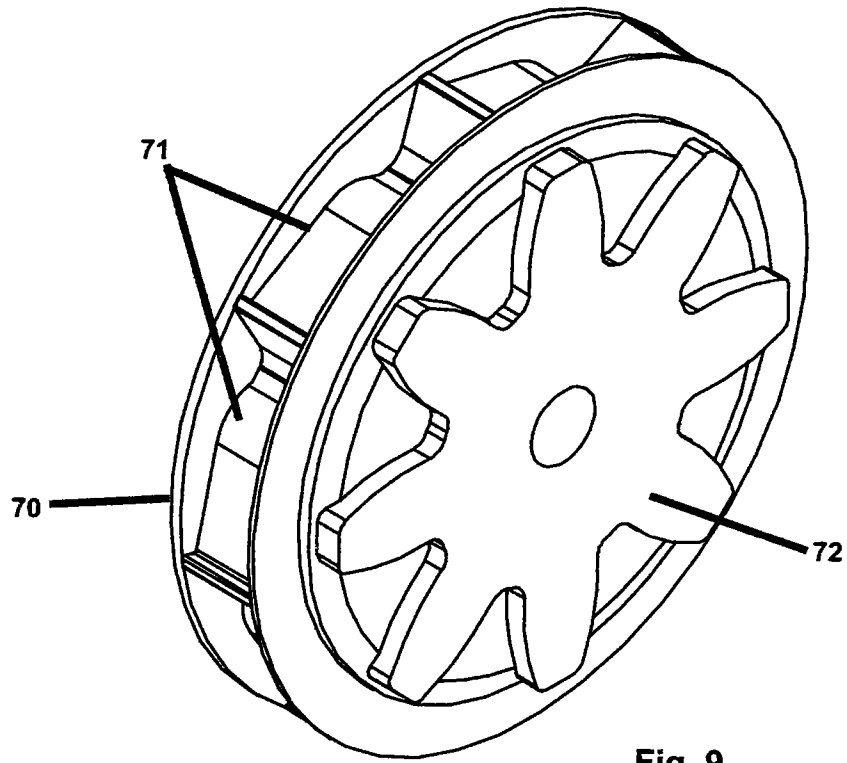


Fig. 9

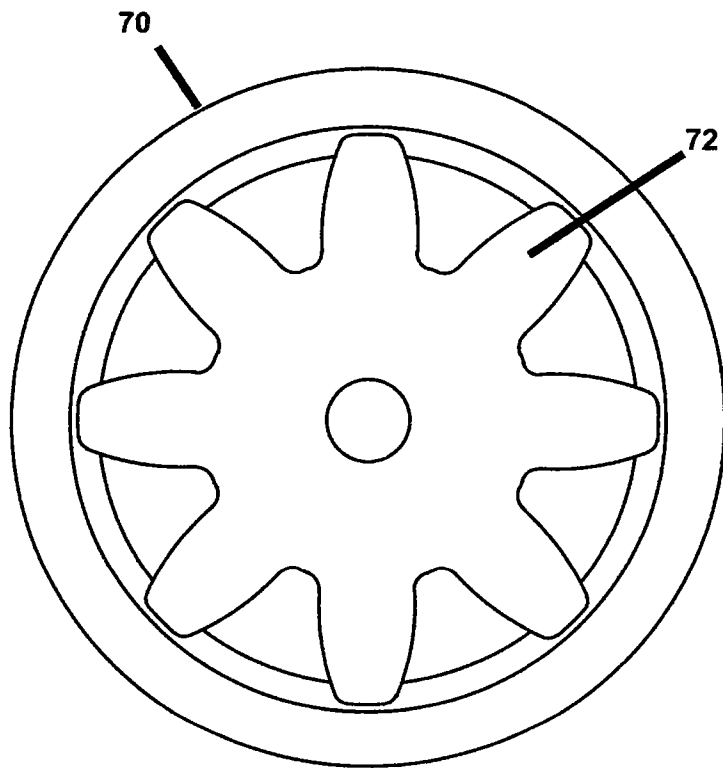


Fig. 9A

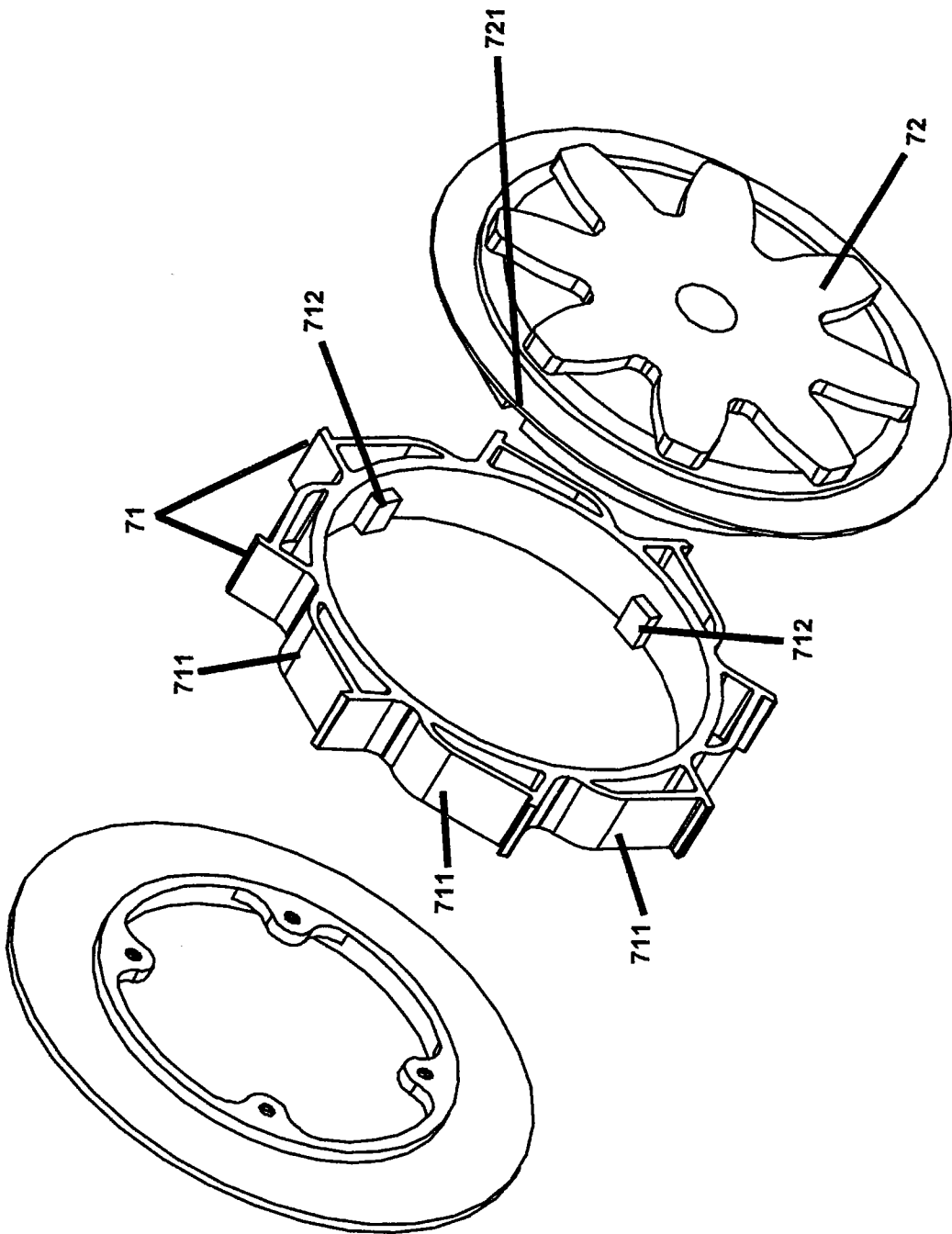


Fig. 9B

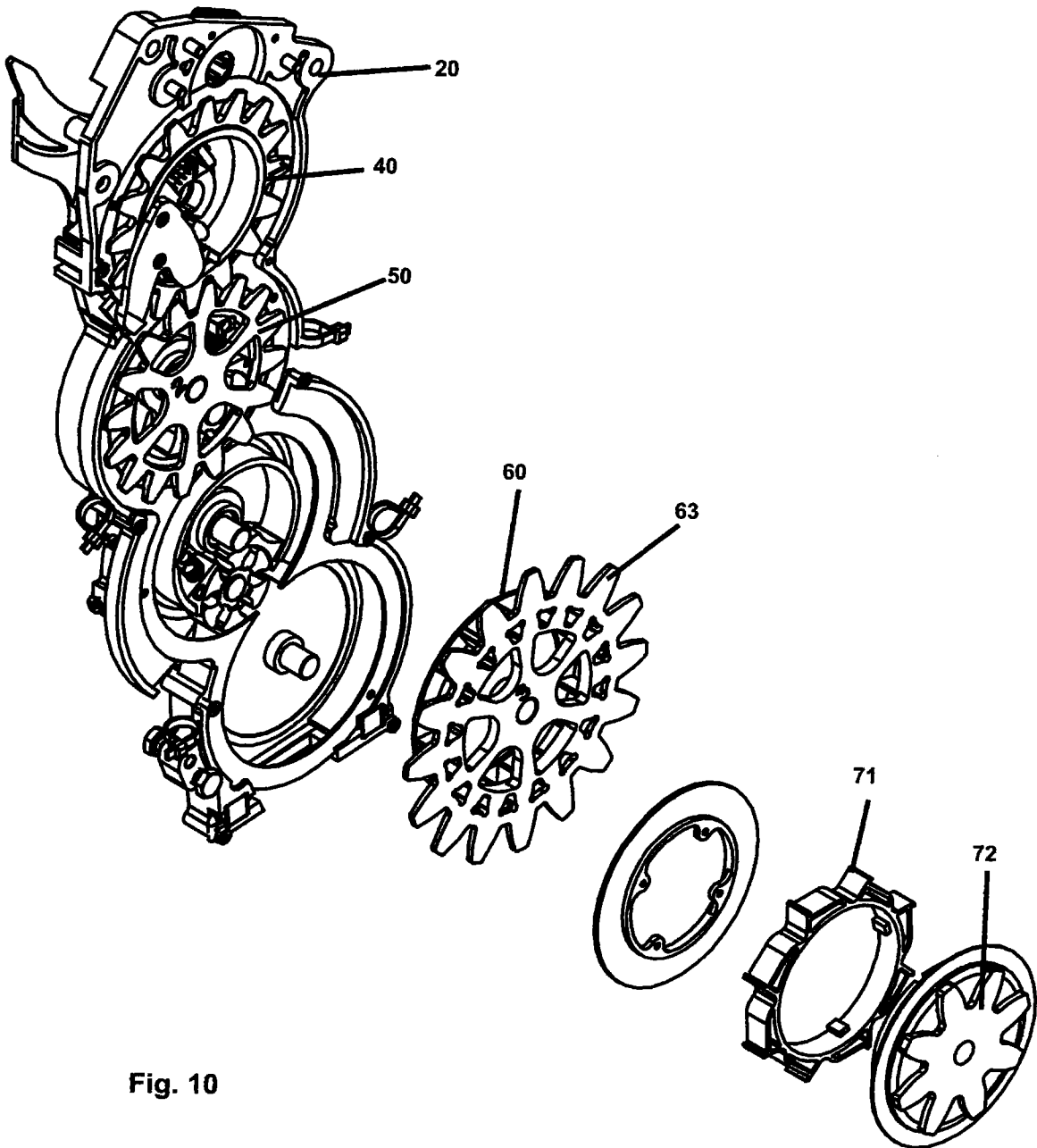


Fig. 10

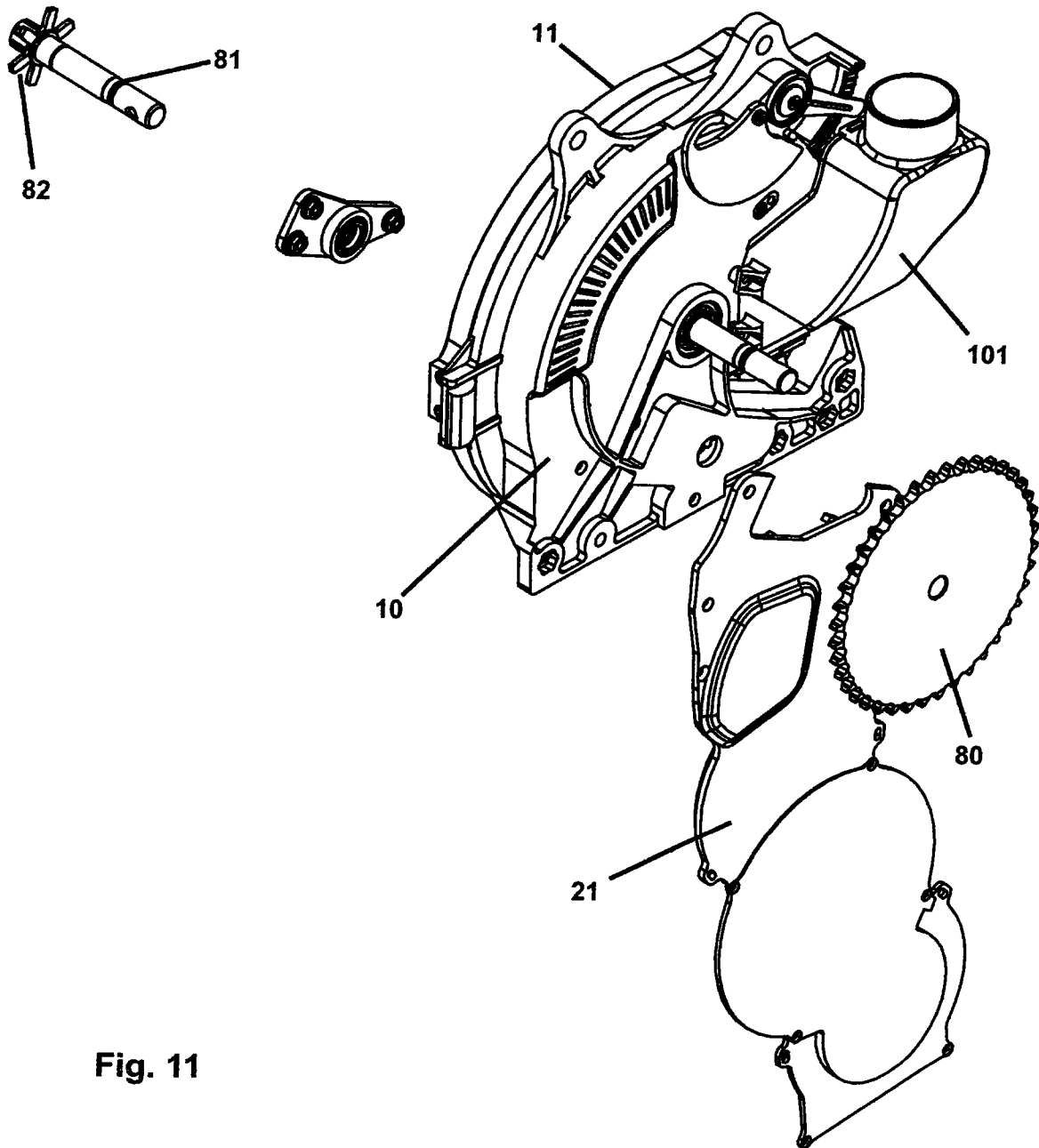


Fig. 11

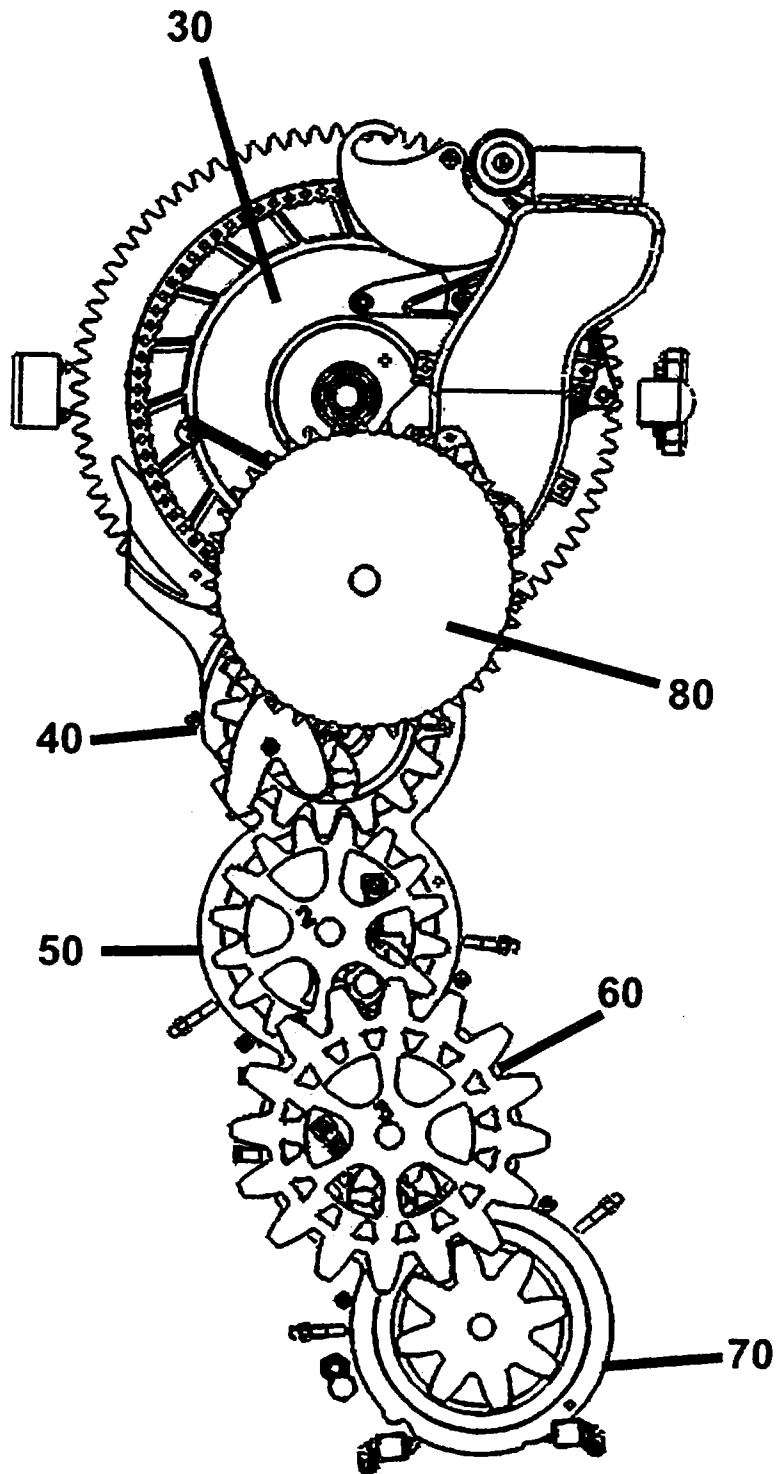


Fig. 12

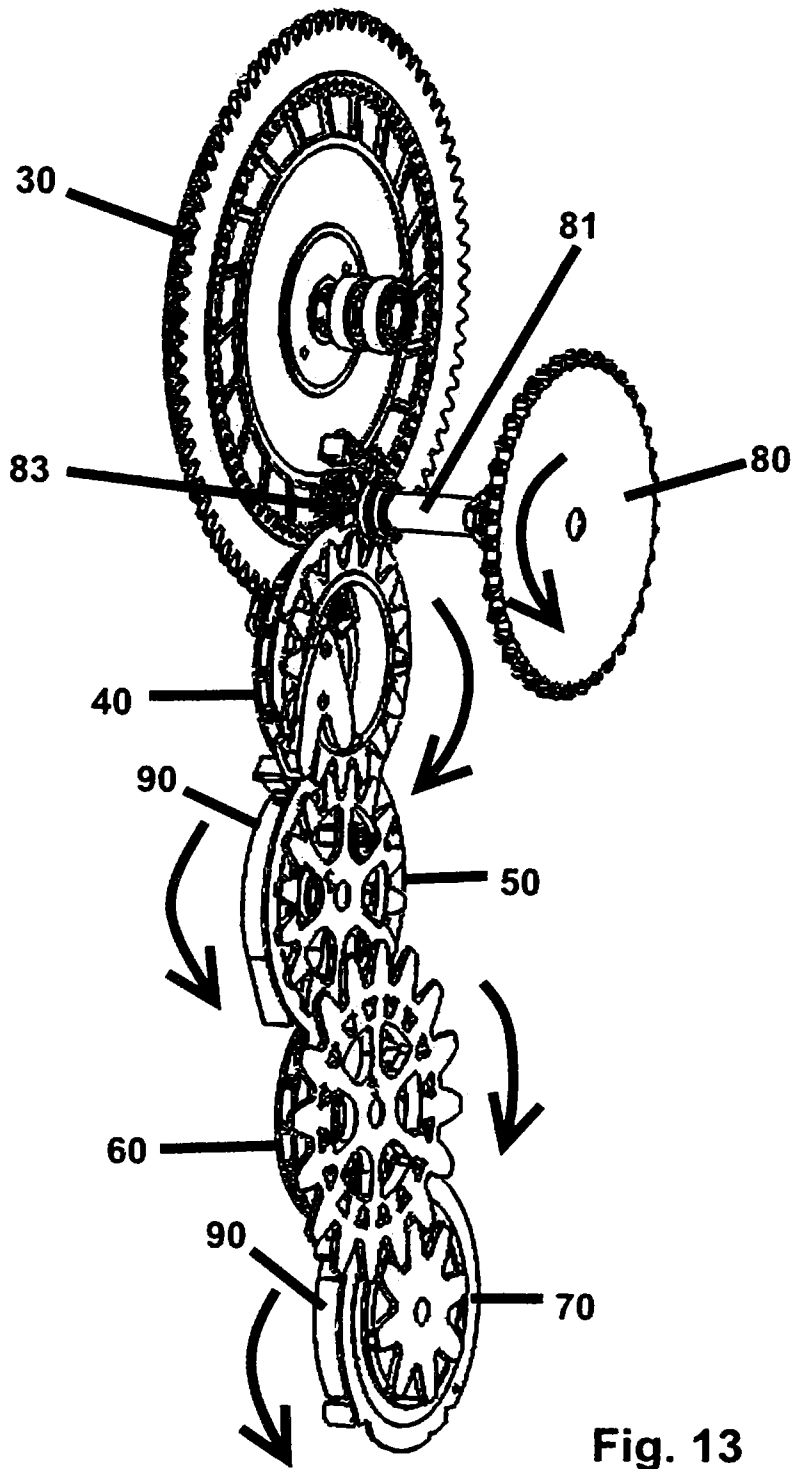
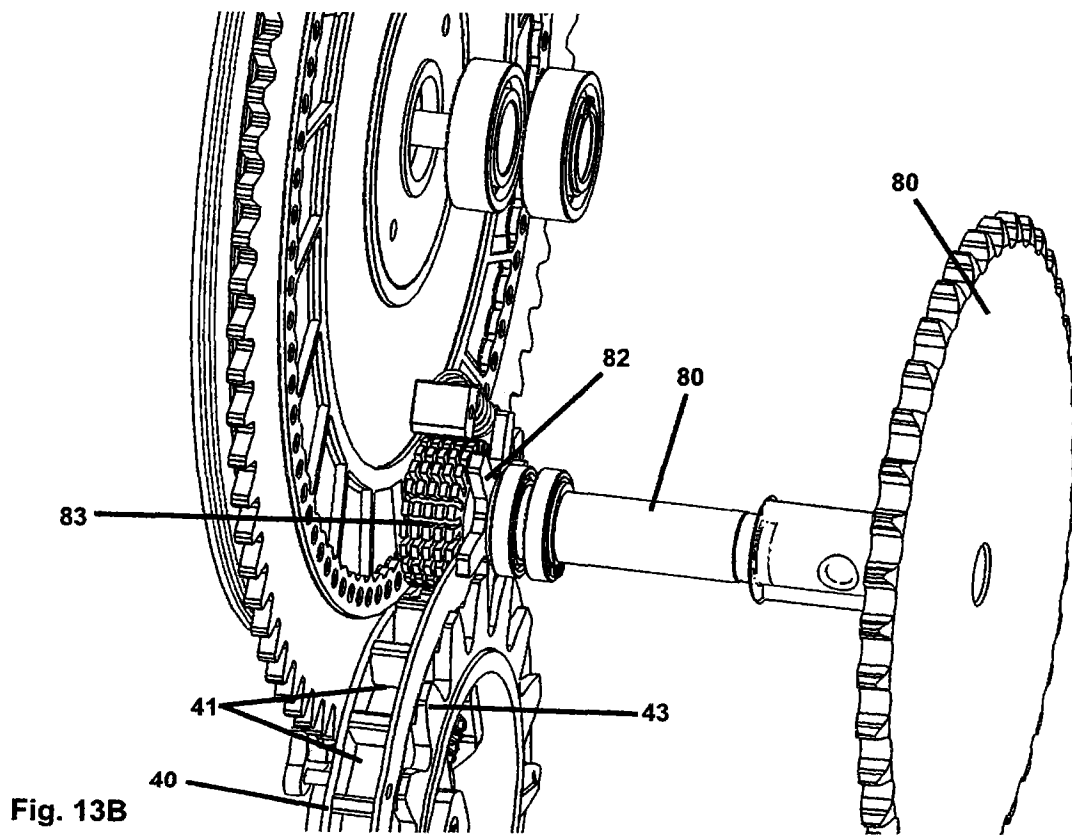
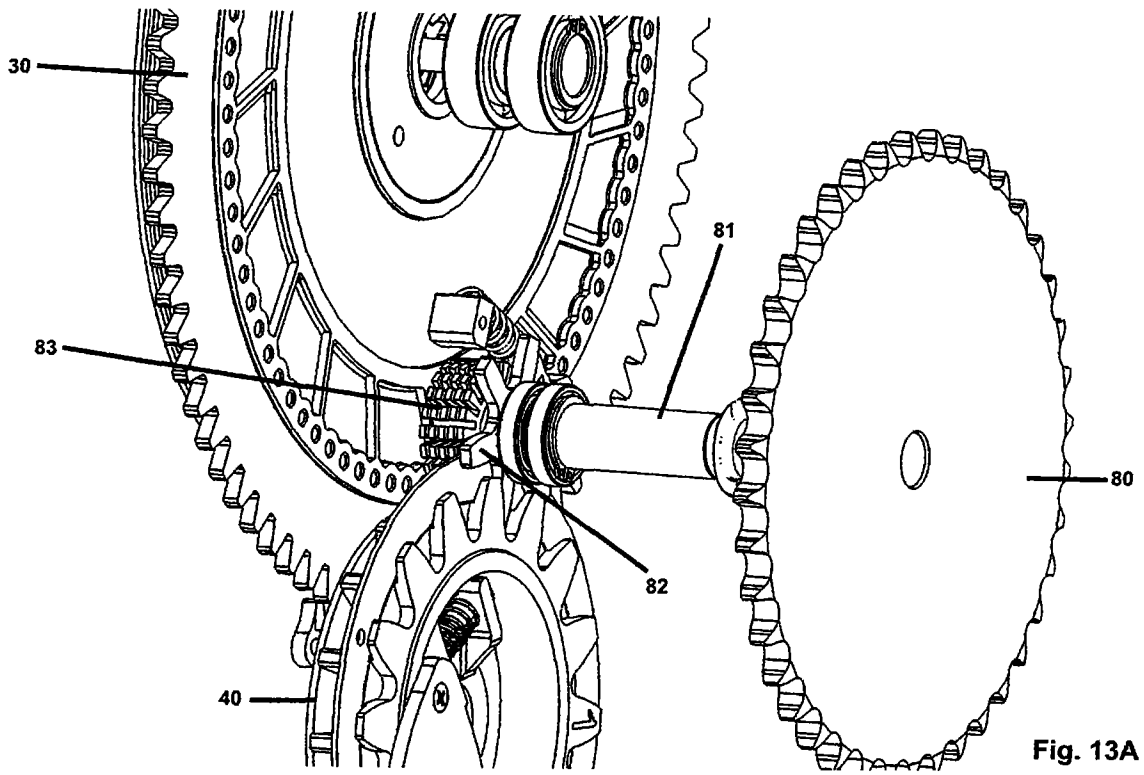


Fig. 13



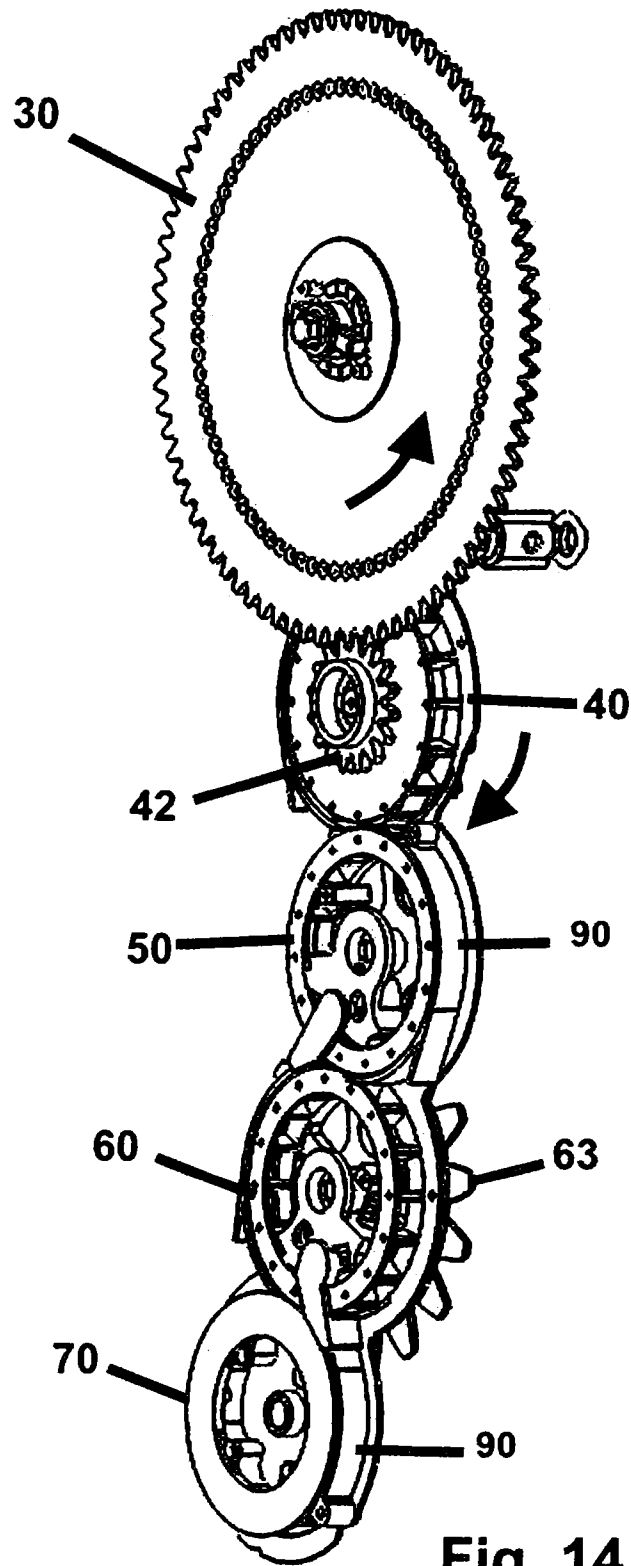


Fig. 14

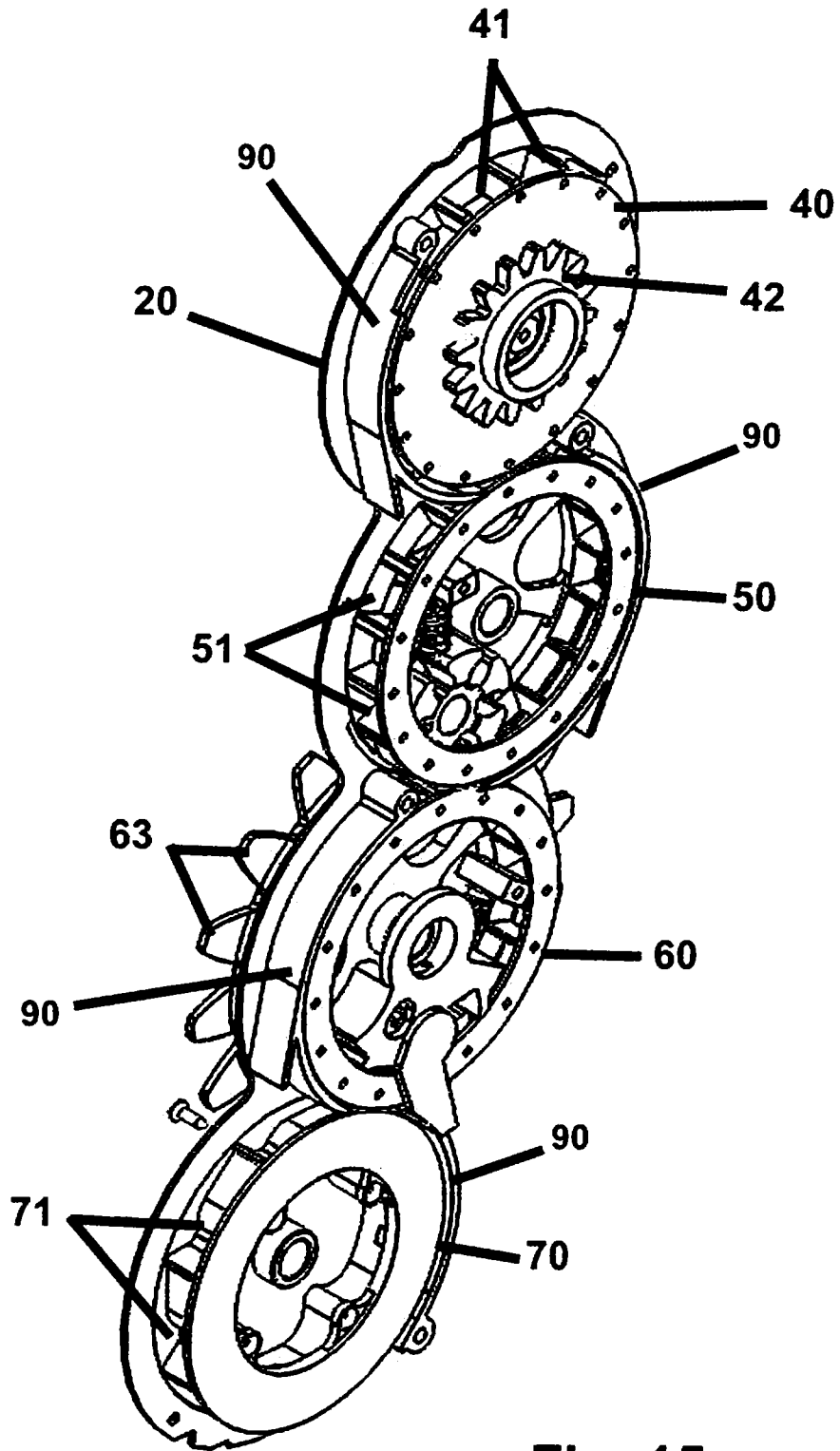


Fig. 15

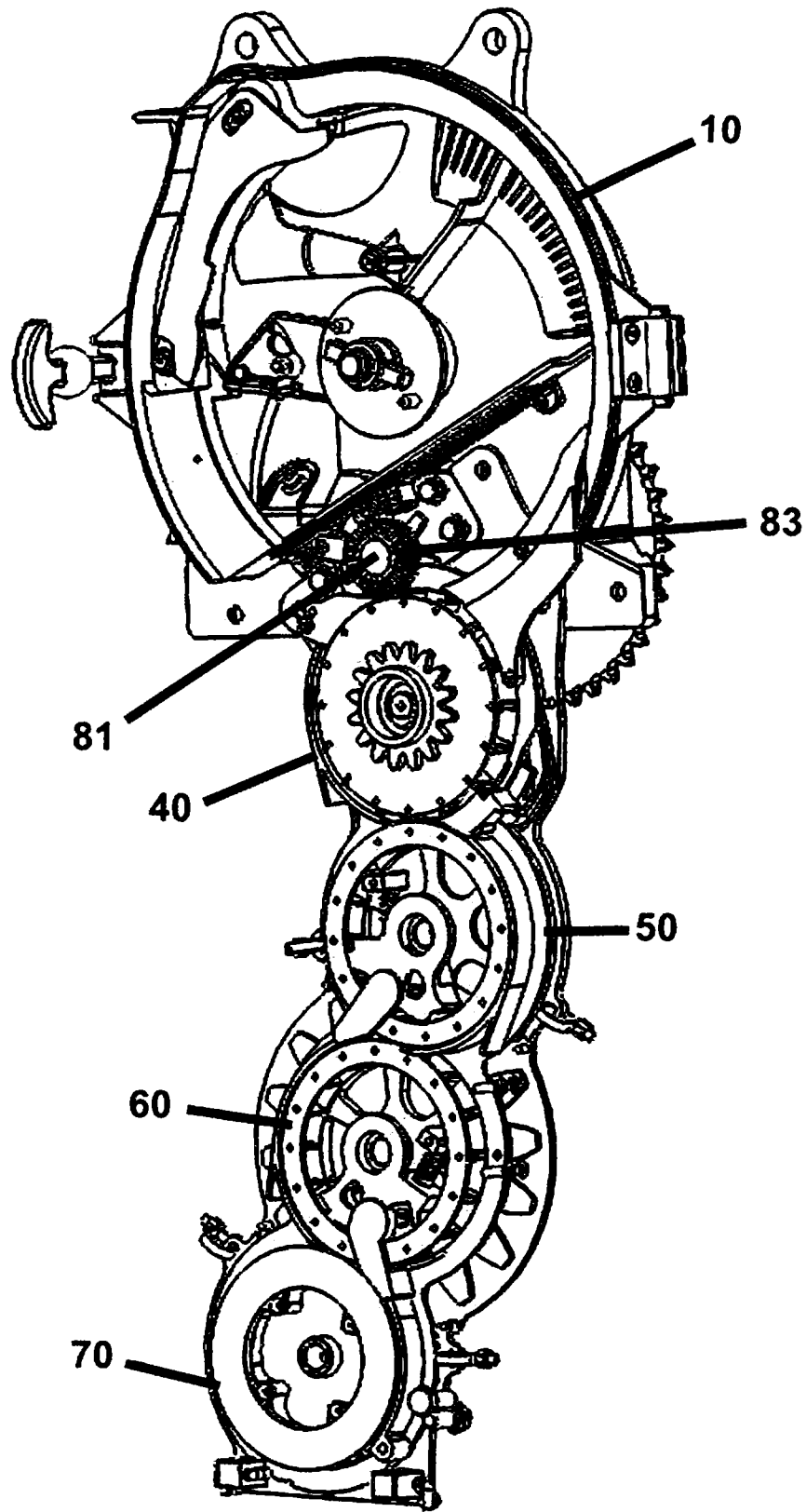


Fig. 16

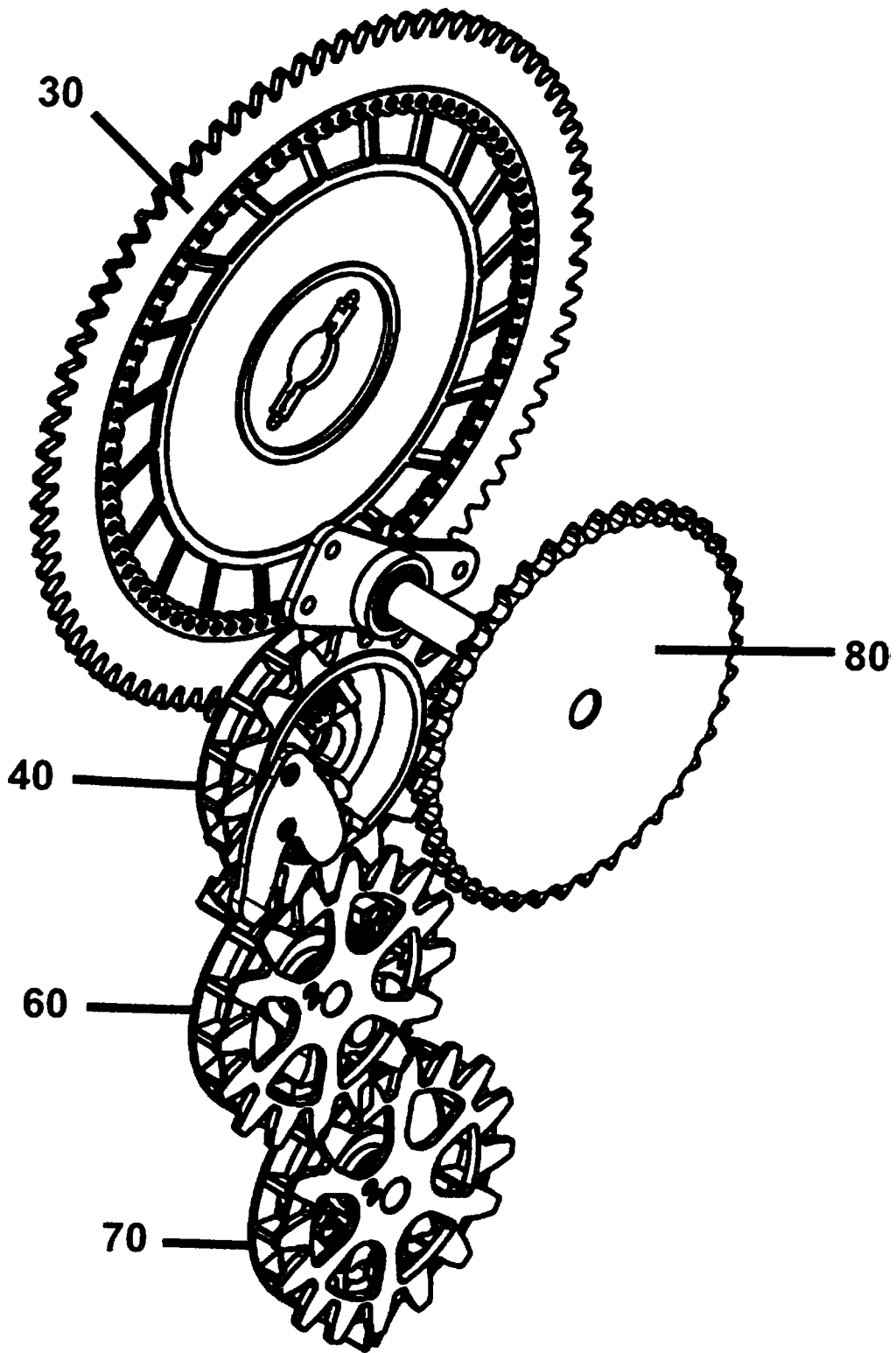


Fig. 17

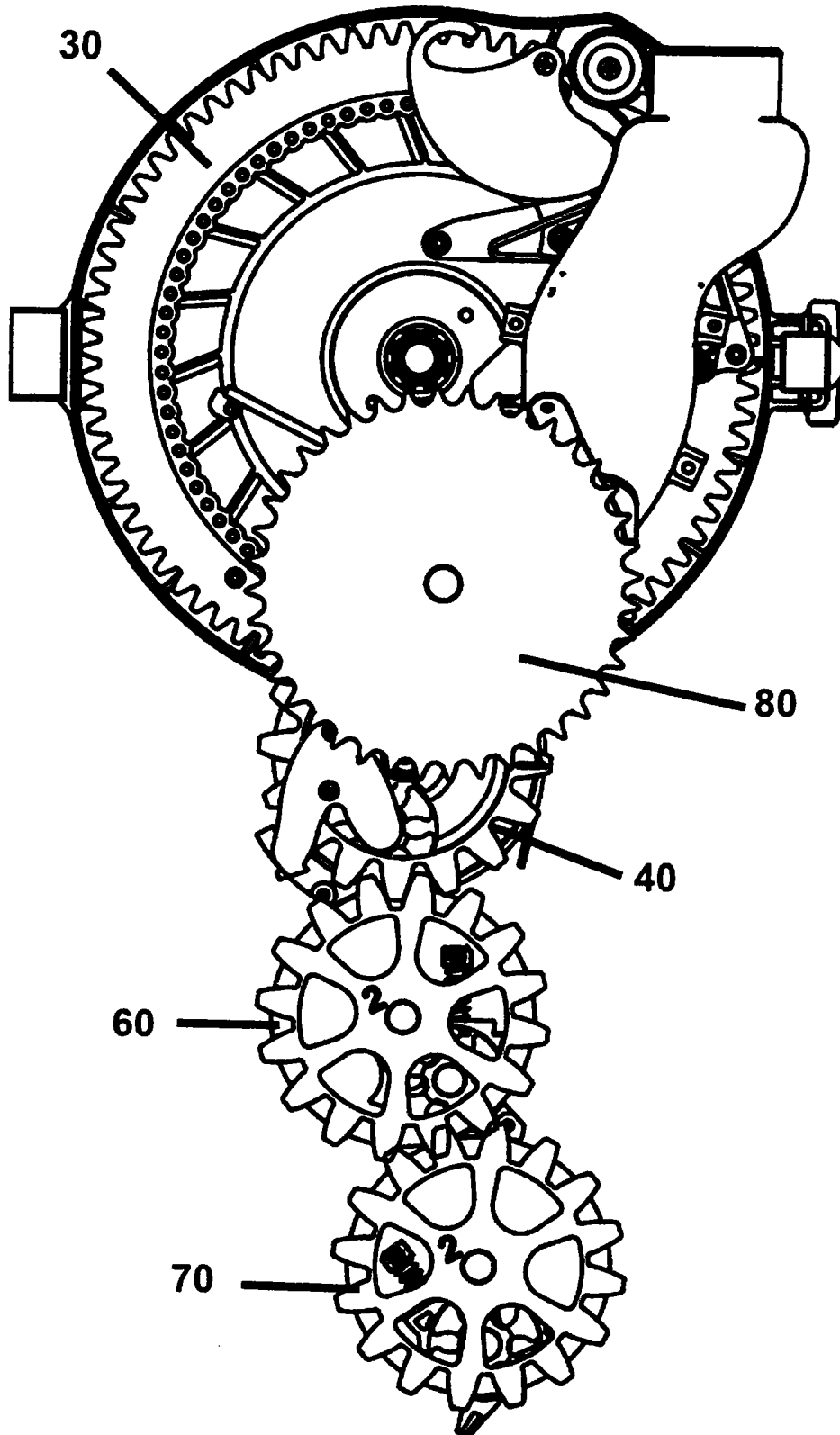


Fig. 17A

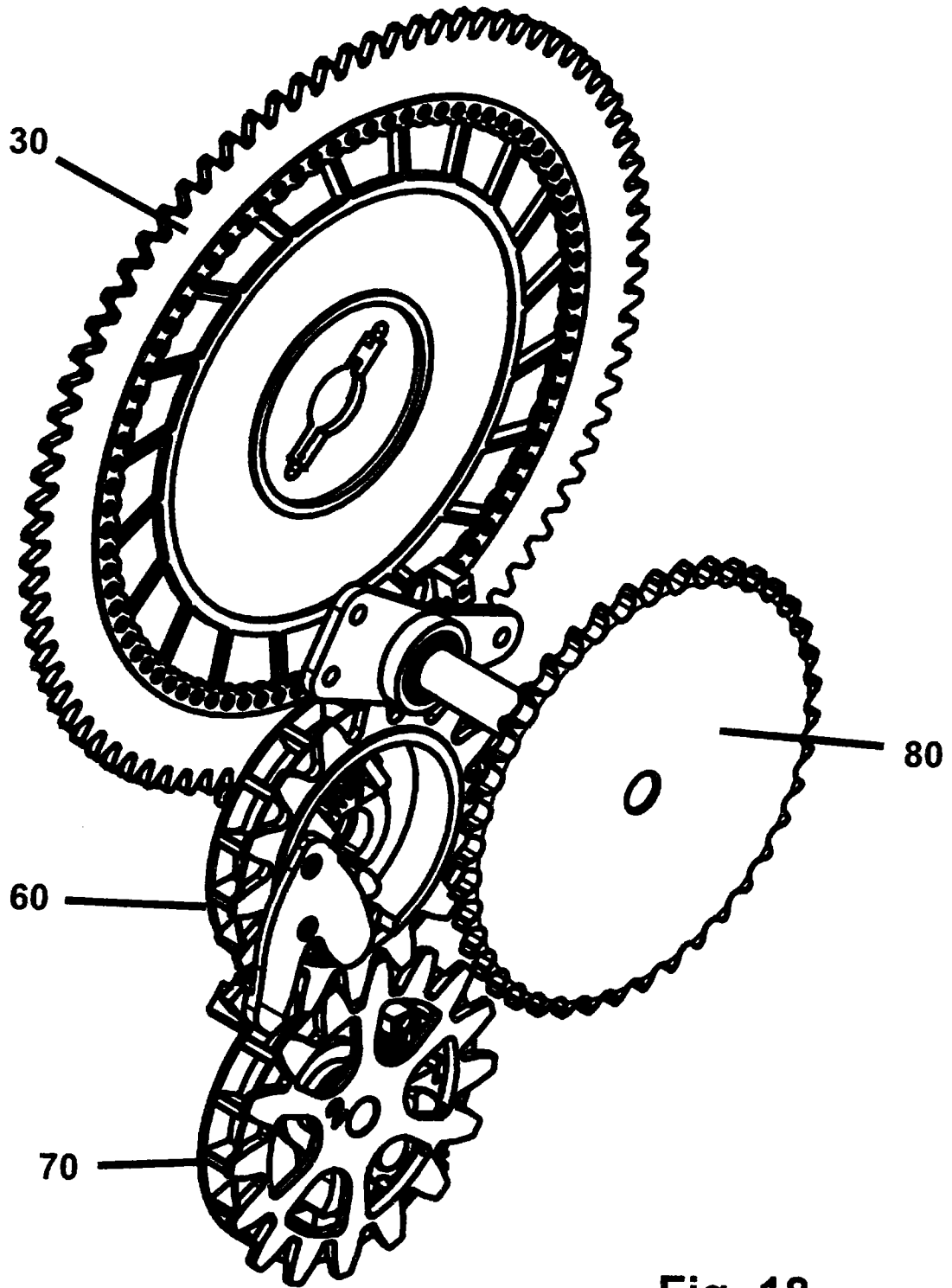


Fig. 18

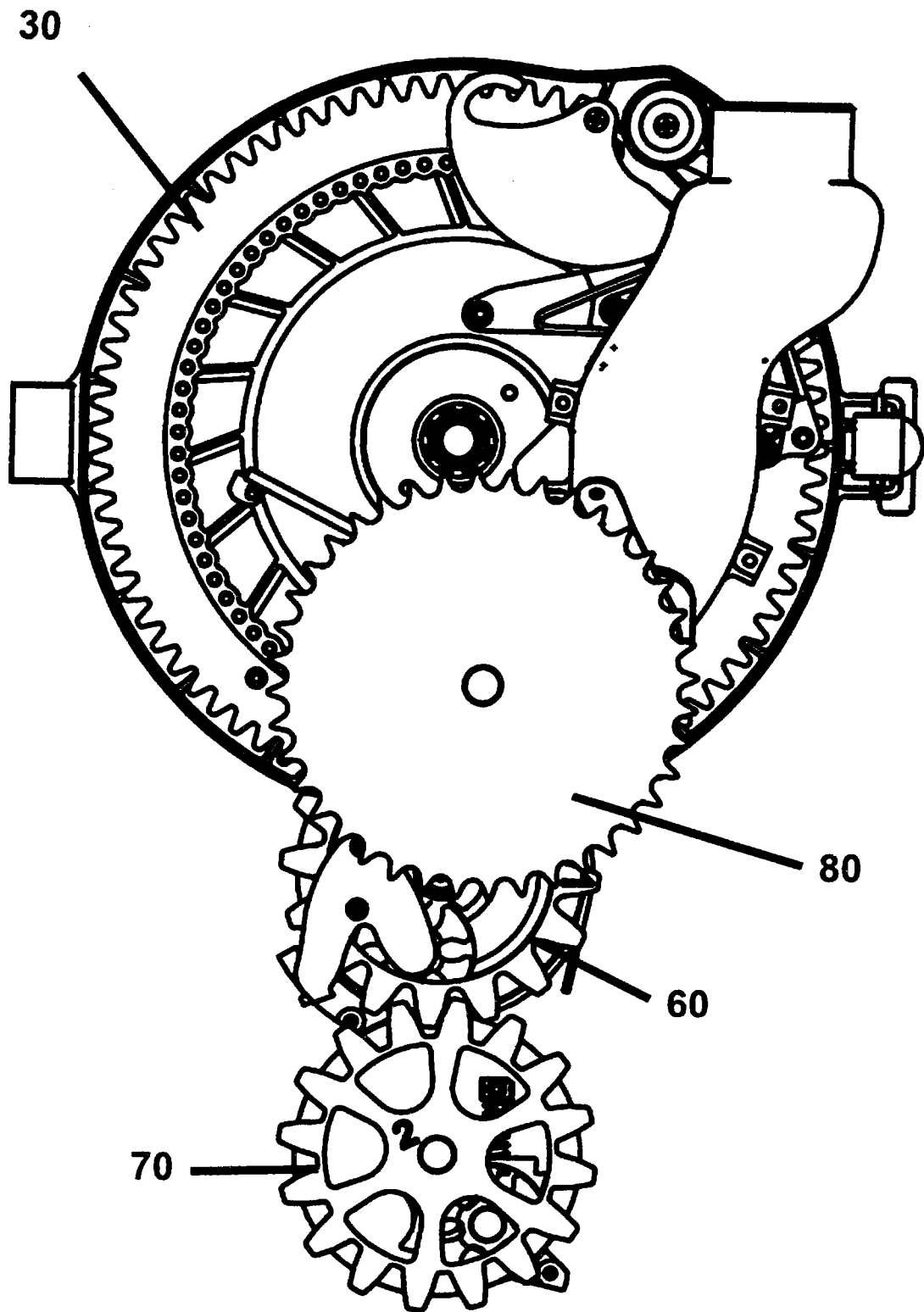


Fig. 18A

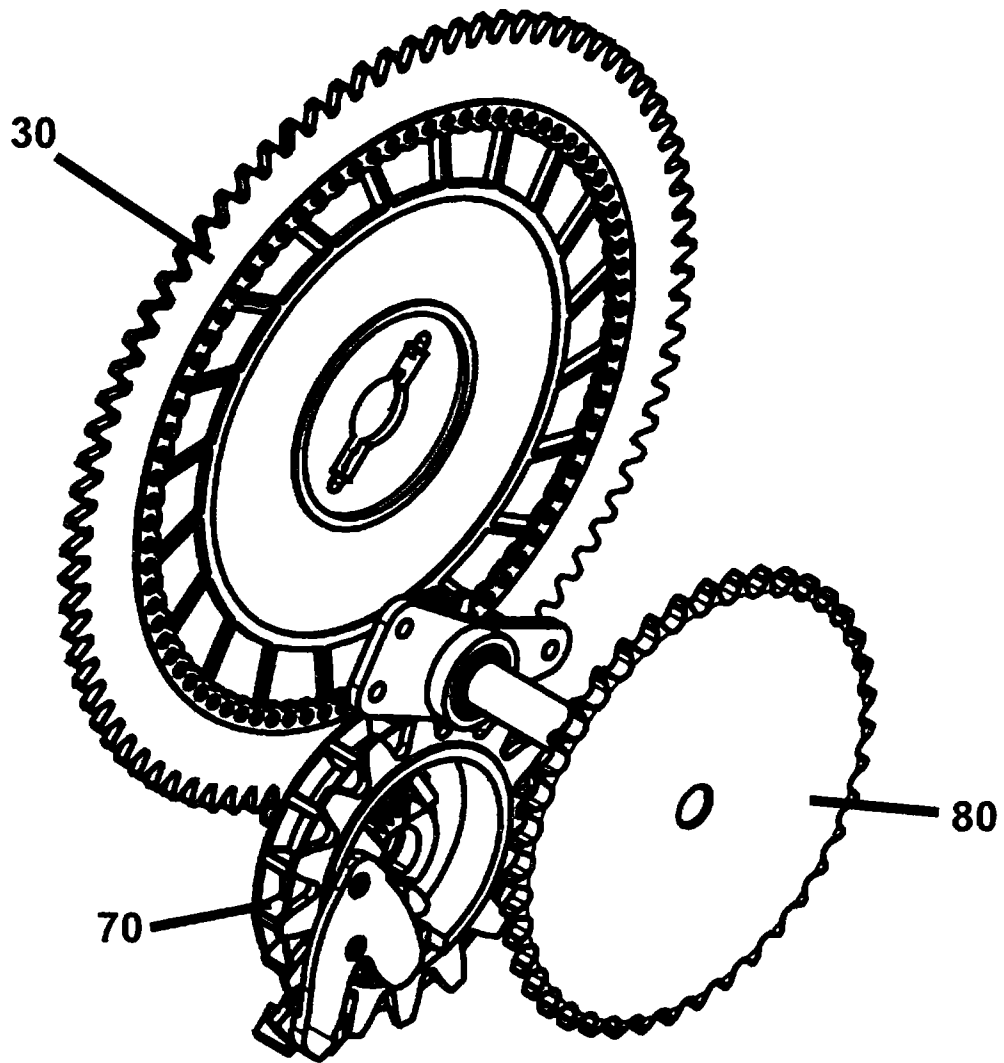


Fig. 19

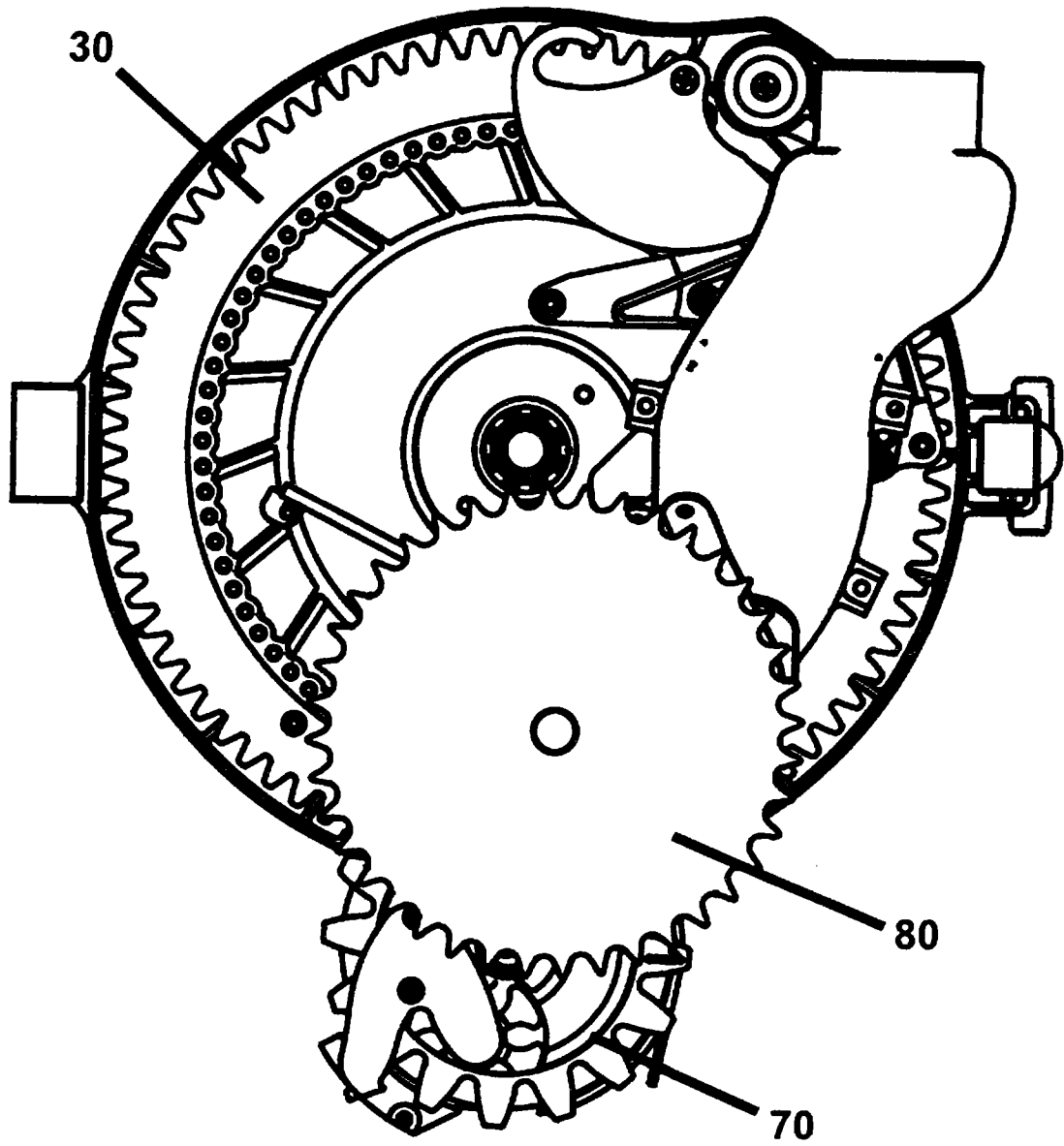


Fig. 19A

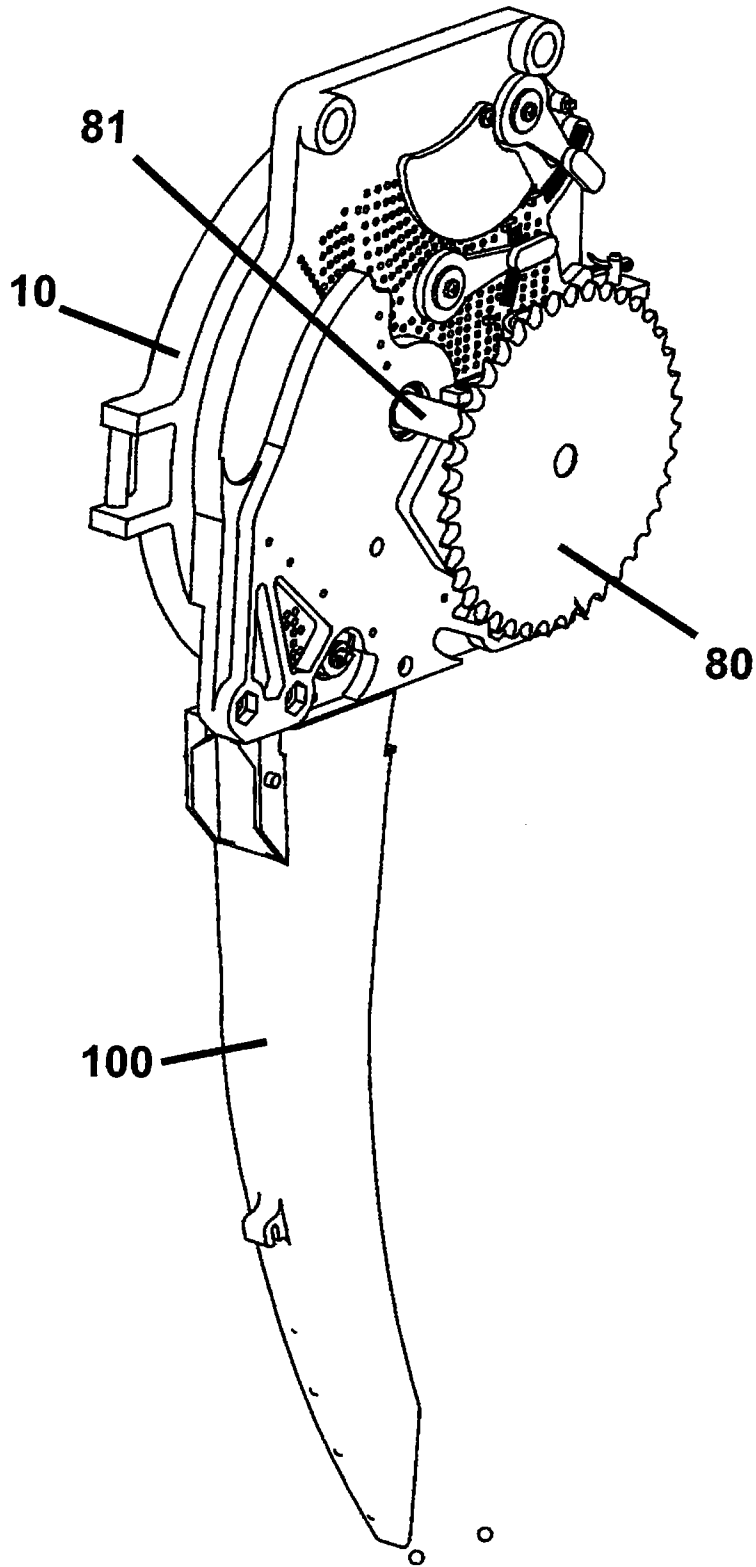


Fig. 20

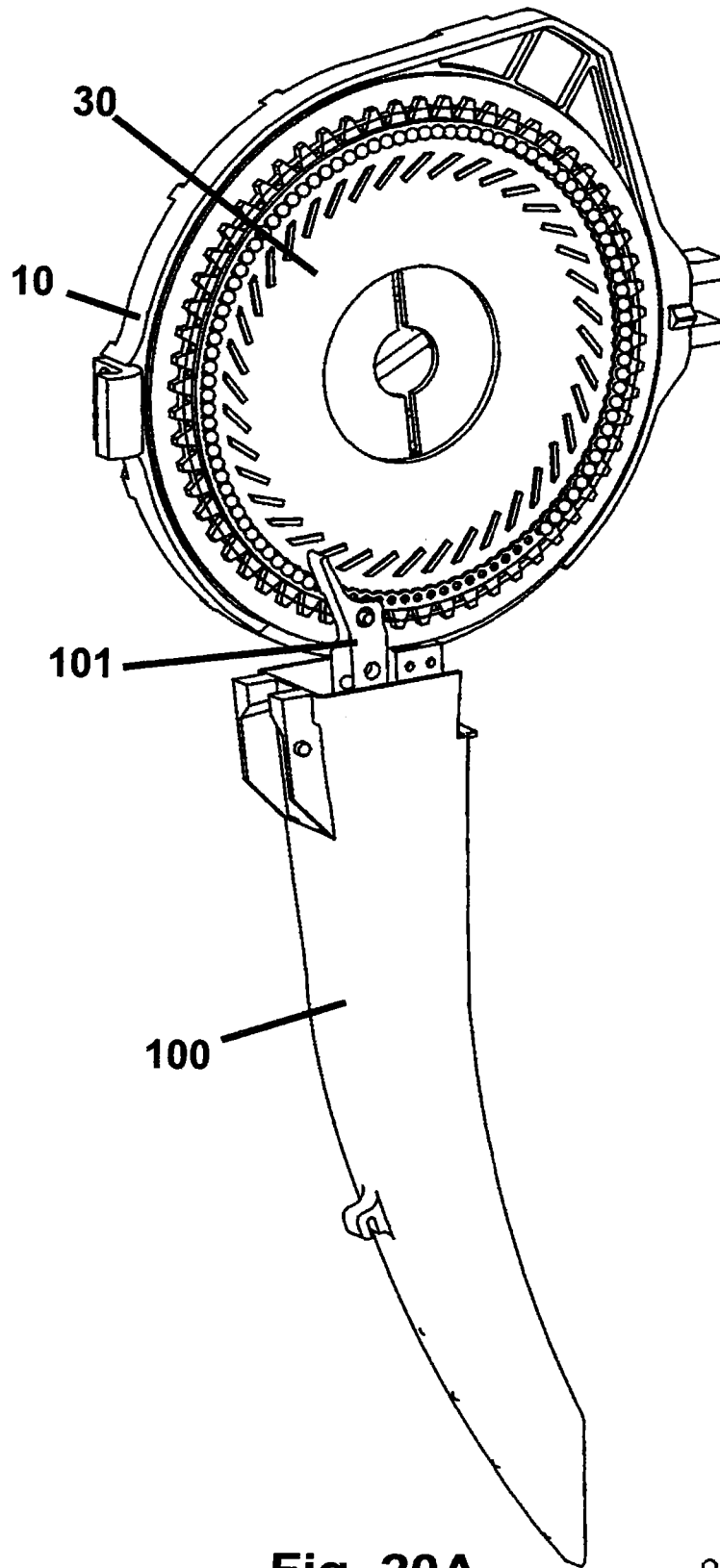


Fig. 20A

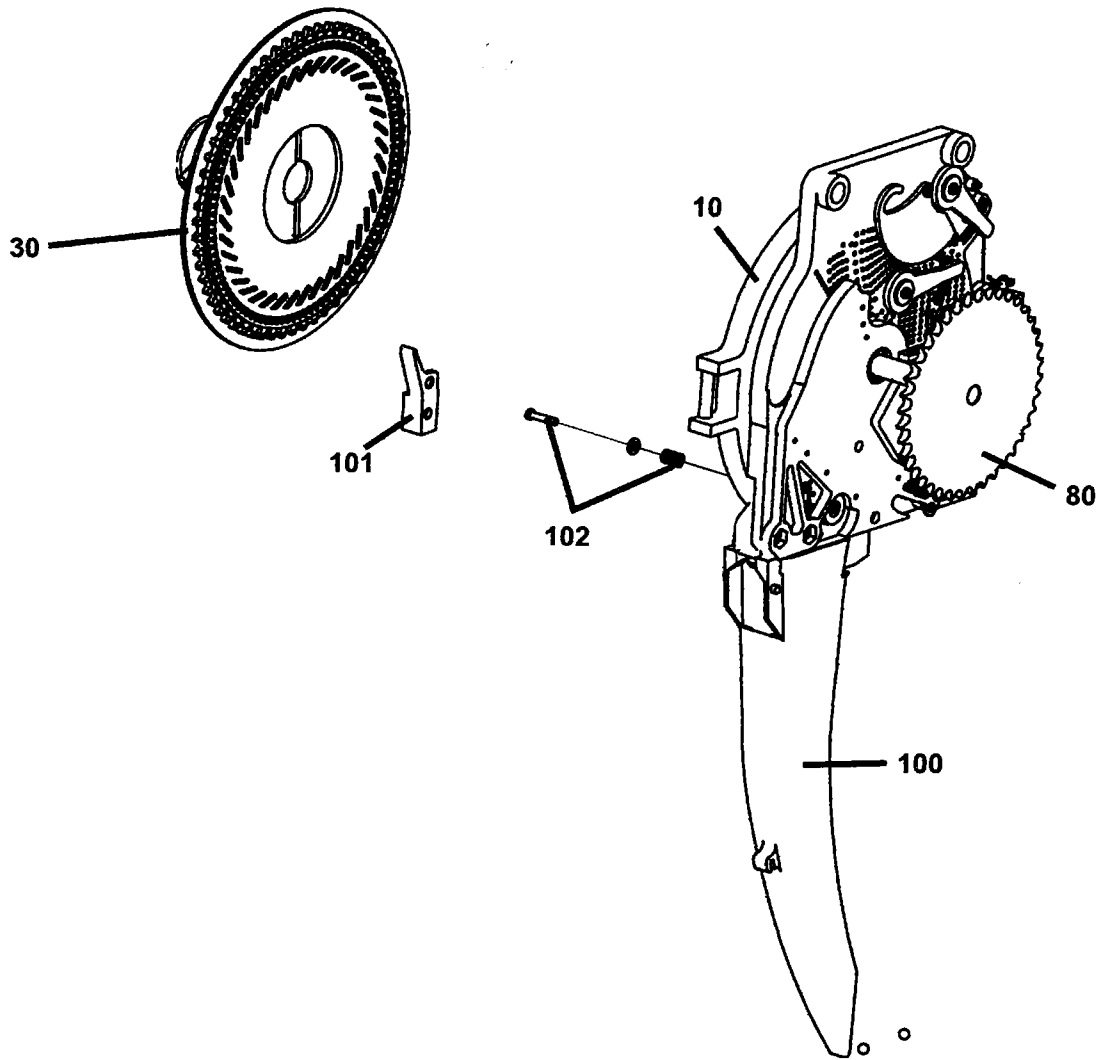


Fig. 20B

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/BR2018/000054

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC: A01C7/16 (2006.01), A01C7/20 (2006.01), A01C7/04 (2006.01) CPC: A01C7/16, A01C7/20, A01C7/046 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 7		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Base de dados do INPI/BR; Google Patents		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) Derwent Innovation; Espacenet		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2015168759 A1 (NEUWLAND SILVA MARCIO LUIZ [BR]) 12 November 2015 (2015-11-12) (Abstract; description: paragraphs 20 to 40; claim 6 figures 1 to 12A)	1,4,11 and 15
Y	(Abstract; description: paragraphs 20 to 35) ----- WO 2012129442 A2 (SAUDER DEREK A [US]) 27 September 2012 (2012-09-27) (Paragraphs 52 to 59; figures 14 to 18D)	2 and 3
Y	----- US 6752095 B1 (DEERE CO [US]) 22 June 2004 (2004-06-22) (column 3, lines 27 to 35; column 4; figures 3 and 4)	2 and 3
Y	(column 3, lines 27 to 35; column 4; figures 3 and 4) -----	1,4,11 and 15
Y	-----	2 and 3
<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	“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	
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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	
“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)	“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	
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	“&” document member of the same patent family	
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
Date of the actual completion of the international search 09/05/2019	Date of mailing of the international search report 22/05/2019	
Name and mailing address of the ISA/ BR INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL Rua Mayrink Veiga nº 9, 6º andar cep: 20090-910, Centro - Rio de Janeiro/RJ	Authorized officer Christiam Felipe Silva Maciel	
Facsimile No. +55 21 3037-3663	Telephone No.	+55 21 3037-3493/3742

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/BR2018/000054

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 104541696 A (HEBEI NONGHAHA MACHINERY GROUP CO LTD [CN]) 29 April 2015 (2015-04-29) the whole document -----	1 to 15
A	US 9756779 B2 (KINZE MFG INC [US]) 12 September 2017 (2017-09-12) the whole document -----	1 to 15
A	US 2016143213 A1 (CNH IND CANADA LTD [CA]) 26 May 2016 (2016-05-26) the whole document -----	1 to 15
A	US 2003159631 A1 (PREC PLANTING INC [US]) 28 August 2003 (2003-08-28) the whole document -----	1 to 15
A	BR 202016000413 U2 (MIGUEL HUMBERTO NOER [BR]) 10 October 2017 (2017-10-10) the whole document -----	1 to 15
A	BR 202014013983 U2 (SILVA MARCIO LUIZ NEUVALD [BR]) 12 January 2016 (2016-01-12) the whole document -----	1 to 15
A	BR 202013024855 U2 (SILVA MARCIO LUIZ NEUVALD [BR]) 17 November 2015 (2015-11-17) the whole document -----	1 to 15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/BR2018/000054

WO 2015168759 A1	2015-11-12	RU 2015151265 A US 2016100519 A1 US 9554503 B2	2018-06-07 2016-04-14 2017-01-31
-----	-----	-----	-----
WO 2012129442 A2	2012-09-27	WO 2012129442 A3 AU 2012230803 A1 AU 2017203083 A1 BR 112013024248 A2 CA 2830627 A1 EP 2688384 A2 EP 3235360 A1 ES 2632418 T3 HU E033852 T2 LT 2688384 T UA 113732 C2 US 2013192504 A1 US 9265191 B2 US 2014007801 A1 US 9351440 B2 US 2015305229 A1 US 2016128272 A1 US 2017311535 A1 US 2017311536 A1 ZA 201307061 B	2013-04-25 2013-10-10 2017-06-01 2016-12-27 2012-09-27 2014-01-29 2017-10-25 2017-09-13 2018-01-29 2017-11-10 2017-03-10 2013-08-01 2016-02-23 2014-01-09 2016-05-31 2015-10-29 2016-05-12 2017-11-02 2017-11-02 2014-05-28
-----	-----	-----	-----
US 6752095 B1	2004-06-22	AR 042721 A1 AU 2003262496 A1 BR 0305993 A CA 2451722 A1 CN 1517004 A CN 100341393 C DE 50305213 D1 EP 1585379 A1 ES 2268435 T3 RU 2005125425 A UA 79037 C2 WO 2004062344 A1 ZA 200505385 B	2005-06-29 2004-07-29 2005-05-17 2004-07-10 2004-08-04 2007-10-10 2006-11-09 2005-10-19 2007-03-16 2006-05-10 2007-05-10 2004-07-29 2007-03-28
-----	-----	-----	-----
CN 104541696 A	2015-04-29	CN 104541696 B	2017-05-24
-----	-----	-----	-----
US 9756779 B2	2017-09-12	US 2015223392 A1 AR 100035 A1 CA 2939497 A1 CL 2016002032 A1 EP 3104678 A1 RU 2642118 C1 US 2017367255 A1 WO 2015123303 A1	2015-08-13 2016-09-07 2015-08-20 2016-12-23 2016-12-21 2018-01-24 2017-12-28 2015-08-20
-----	-----	-----	-----
US 2016143213 A1	2016-05-26	US 9814176 B2 BR 102015028743 A2	2017-11-14 2016-05-31
-----	-----	-----	-----

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/BR2018/000054

US 2003159631 A1	2003-08-28	US 6681706 B2	2004-01-27
-----	-----	-----	-----
BR 202016000413 U2	2017-10-10	NONE	
-----	-----	-----	-----
BR 202014013983 U2	2016-01-12	NONE	
-----	-----	-----	-----
BR 202013024855 U2	2015-11-17	NONE	
-----	-----	-----	-----

NONE

A. CLASSIFICAÇÃO DO OBJETO

IPC: A01C7/16 (2006.01), A01C7/20 (2006.01), A01C7/04 (2006.01)
CPC: A01C7/16, A01C7/20, A01C7/046

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 7

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

Base de dados do INPI/BR; 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; Espacenet

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoria*	Documentos citados, com indicação de partes relevantes, se apropriado	Relevante para as reivindicações Nº
Y	WO 2015168759 A1 (NEUWLAND SILVA MARCIO LUIZ [BR]) 12 novembro 2015 (2015-11-12) (Resumo; Relatório descritivo: parágrafos 20 a 40; Reivindicação 6 Figuras 1 a 12A)	1, 4, 11 e 15
Y	(Resumo; Relatório descritivo: parágrafos 20 a 35)	2 e 3
Y	WO 2012129442 A2 (SAUDER DEREK A [US]) 27 setembro 2012 (2012-09-27) (Parágrafos 52 a 59; Figuras 14 a 18D)	2 e 3
Y	US 6752095 B1 (DEERE CO [US]) 22 junho 2004 (2004-06-22) (Coluna 3, linhas 27 a 35; Coluna 4; Figuras 3 e 4)	1, 4, 11 e 15
Y	(Coluna 3, linhas 27 a 35; Coluna 4; Figuras 3 e 4)	2 e 3

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

09/05/2019

Data do envio do relatório de pesquisa internacional:

22/05/2019

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

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	CN 104541696 A (HEBEI NONGHAHA MACHINERY GROUP CO LTD [CN]) 29 abril 2015 (2015-04-29) Todo o documento.	1 a 15
A	----- US 9756779 B2 (KINZE MFG INC [US]) 12 setembro 2017 (2017-09-12) Todo o documento.	1 a 15
A	----- US 2016143213 A1 (CNH IND CANADA LTD [CA]) 26 maio 2016 (2016-05-26) Todo o documento.	1 a 15
A	----- US 2003159631 A1 (PREC PLANTING INC [US]) 28 agosto 2003 (2003-08-28) Todo o documento.	1 a 15
A	----- BR 202016000413 U2 (MIGUEL HUMBERTO NOER [BR]) 10 outubro 2017 (2017-10-10) Todo o documento.	1 a 15
A	----- BR 202014013983 U2 (SILVA MARCIO LUIZ NEUVALD [BR]) 12 janeiro 2016 (2016-01-12) Todo o documento.	1 a 15
A	----- BR 202013024855 U2 (SILVA MARCIO LUIZ NEUVALD [BR]) 17 novembro 2015 (2015-11-17) Todo o documento.	1 a 15

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

Depósito internacional Nº

PCT/BR2018/000054

Documentos de patente citados no relatório de pesquisa	Data de publicação	Membro(s) da família de patentes	Data de publicação
WO 2015168759 A1	2015-11-12	RU 2015151265 A US 2016100519 A1 US 9554503 B2	2018-06-07 2016-04-14 2017-01-31
-----	-----	-----	-----
WO 2012129442 A2	2012-09-27	WO 2012129442 A3 AU 2012230803 A1 AU 2017203083 A1 BR 112013024248 A2 CA 2830627 A1 EP 2688384 A2 EP 3235360 A1 ES 2632418 T3 HU E033852 T2 LT 2688384 T UA 113732 C2 US 2013192504 A1 US 9265191 B2 US 2014007801 A1 US 9351440 B2 US 2015305229 A1 US 2016128272 A1 US 2017311535 A1 US 2017311536 A1 ZA 201307061 B	2013-04-25 2013-10-10 2017-06-01 2016-12-27 2012-09-27 2014-01-29 2017-10-25 2017-09-13 2018-01-29 2017-11-10 2017-03-10 2013-08-01 2016-02-23 2014-01-09 2016-05-31 2015-10-29 2016-05-12 2017-11-02 2017-11-02 2014-05-28
-----	-----	-----	-----
US 6752095 B1	2004-06-22	AR 042721 A1 AU 2003262496 A1 BR 0305993 A CA 2451722 A1 CN 1517004 A CN 100341393 C DE 50305213 D1 EP 1585379 A1 ES 2268435 T3 RU 2005125425 A UA 79037 C2 WO 2004062344 A1 ZA 200505385 B	2005-06-29 2004-07-29 2005-05-17 2004-07-10 2004-08-04 2007-10-10 2006-11-09 2005-10-19 2007-03-16 2006-05-10 2007-05-10 2004-07-29 2007-03-28
-----	-----	-----	-----
CN 104541696 A	2015-04-29	CN 104541696 B	2017-05-24
-----	-----	-----	-----
US 9756779 B2	2017-09-12	US 2015223392 A1 AR 100035 A1 CA 2939497 A1 CL 2016002032 A1 EP 3104678 A1 RU 2642118 C1 US 2017367255 A1 WO 2015123303 A1	2015-08-13 2016-09-07 2015-08-20 2016-12-23 2016-12-21 2018-01-24 2017-12-28 2015-08-20
-----	-----	-----	-----
US 2016143213 A1	2016-05-26	US 9814176 B2 BR 102015028743 A2	2017-11-14 2016-05-31
-----	-----	-----	-----

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

Depósito internacional Nº
PCT/BR2018/000054

Documentos de patente citados no relatório de pesquisa	Data de publicação	Membro(s) da família de patentes	Data de publicação
US 2003159631 A1	2003-08-28	US 6681706 B2	2004-01-27
----- BR 202016000413 U2	----- 2017-10-10	----- Nenhum	----- -----
----- BR 202014013983 U2	----- 2016-01-12	----- Nenhum	----- -----
----- BR 202013024855 U2	----- 2015-11-17	----- Nenhum	----- -----
-----	-----	-----	-----