

(12) **FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO**

(22) Data de pedido: **2013.10.18**

(30) Prioridade(s):

(43) Data de publicação do pedido: **2014.05.05**

(45) Data e BPI da concessão: /

(73) Titular(es):

JOSÉ MANUEL FERREIRA MARINHO
LUGAR DE CAMPAS 4610-409 LAGARES FLGPT

(72) Inventor(es):

JOSÉ MANUEL FERREIRA MARINHO PT

(74) Mandatário:

PAULO RUI DA SILVA PELAYO DE SOUSA HENRIQUES
R DE SÁ DA BANDEIRA 706 2 ESQ 4000-432 PORTO PT

(54) Epígrafe: **DISPOSITIVO PARA BICICLETAS OU OUTROS VEÍCULOS ACIONADOS POR PEDAIS OU MANÍPULOS**

(57) Resumo:

A PRESENTE INVENÇÃO DIZ RESPEITO A UM DISPOSITIVO (1) PARA BICICLETAS OU OUTROS VEÍCULOS ACIONADOS POR PEDAIS OU MANÍPULOS, DOTADO DE PELO MENOS UM CRANQUE (3) QUE NUM EXTREMO TEM UM PEDAL (2) E NO OUTRO UMA CAIXA (4), SENDO QUE A DITA CAIXA (4) ESTÁ DOTADA DE UMA CANELURA E É CONTÍGUA A UMA ESTRUTURA FIXA DOTADA DE UM PINO, CARACTERIZANDO-SE O DISPOSITIVO POR O MOVIMENTO DO CRANQUE ESTAR LIMITADO PELO PERCURSO DO PINO NA REFERIDA CANELURA, POR A CAIXA (4) ANICHAR NO INTERIOR UMA MOLLA DE TORÇÃO, POR O DISPOSITIVO ESTAR TAMBÉM DOTADO DE UM MECANISMO DE TRAVAMENTO DAS RODAS DENTADAS DO EIXO DE ROTAÇÃO DO CRANQUE (24), POR ESTAS RODAS (24) ENGRENAREM NAS RODAS DENTADAS DA CAIXA DE TRANSMISSÃO, LIGANDO-SE ESTA CAIXA À CAIXA DO VEIO DE CORPO DENTADO (63) E POR AS RODAS DENTADAS DA CAIXA DE TRANSMISSÃO, À VEZ, TRANSMITIREM O SEU MOVIMENTO AO VEIO EXTERIOR.

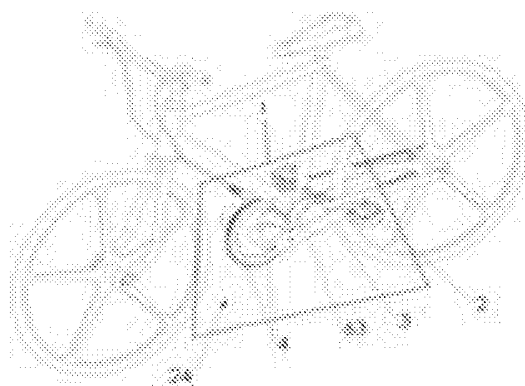


FIG. 1

RESUMO

Dispositivo para bicicletas ou outros veículos acionados por pedais ou manípulos

A presente invenção diz respeito a um dispositivo (1) para bicicletas ou outros veículos acionados por pedais ou manípulos, dotado de pelo menos um cranque (3) que num extremo tem um pedal (2) e no outro uma caixa (4), sendo que a dita caixa (4) está dotada de uma canelura e é contígua a uma estrutura fixa dotada de um pino, caracterizando-se o dispositivo por o movimento do cranque estar limitado pelo percurso do pino na referida canelura, por a caixa (4) anichar no interior uma mola de torção, por o dispositivo estar também dotado de um mecanismo de travamento das rodas dentadas do eixo de rotação do cranque (24), por estas rodas (24) engrenarem nas rodas dentadas da caixa de transmissão, ligando-se esta caixa à caixa do veio de corpo dentado (63) e por as rodas dentadas da caixa de transmissão, à vez, transmitirem o seu movimento ao veio exterior.

DESCRIÇÃO

Dispositivo para bicicletas ou outros veículos acionados por pedais ou manípulos

DOMÍNIO TÉCNICO

A presente invenção diz respeito a um dispositivo para equipar bicicletas fabricadas de raiz ou outros veículos acionados por pedais ou manípulos - podendo, por meio de uma adaptação, ser acoplado a veículos já existentes - de modo a que os mesmos possam ser postos em movimento accionando um ou dois pedais ou um ou dois manípulos, sem que isso exija do utilizador uma destreza particular ou equilíbrio e/ou força fora do normal.

Pelo contrário, a bicicleta fica dotada de um mecanismo de fácil e suave accionamento que não requer dotes especiais.

Pode ser utilizada por qualquer pessoa e tem particular interesse para pessoas com deficiência física, pois o movimento da perna ou do braço que aciona o mecanismo é feito na vertical, ou seja, é um movimento do tipo baixo, cima, baixo, cima, etc.

ESTADO DA TÉCNICA ANTERIOR

São conhecidos inúmeros dispositivos que por meio da movimentação de cranques, normalmente acionados por pedais, põem em movimento engrenagens adequadas a bicicletas ou a outros veículos acionados por pedais.

Contudo, desconhece-se um dispositivo como o inventado que permite resolver diversos problemas técnicos que se enunciam de seguida.

Desde logo, permite resolver o problema do chamado ponto morto a que as bicicletas com um movimento de cranque tradicional, isto é, um movimento circular, estão sujeitas.

Efetivamente, no arranque, ou seja, para se começar a andar numa bicicleta tradicional, é preciso que os cranques não estejam alinhados na posição vertical.

Ora, sempre que haja dois cranques, o que não é obrigatório na invenção em causa, os mesmos nunca ficam alinhados na posição vertical, não se colocando, por isso, o problema do ponto morto.

Na invenção, os cranques, ou cranque, descrevem apenas um pequeno arco de circunferência e não uma volta de 360°.

Deste modo, o movimento do utilizador de um veículo equipado com o dispositivo inventado, a que por simplificação se passará a designar de ciclista, executa com os pés, ou com o pé, um movimento repetitivo baixo, cima, baixo, cima, etc.

Houve a preocupação de desenvolver um dispositivo em que o ciclista executasse, com o pé ou com a mão, um movimento simples repetitivo - do tipo baixo, cima, baixo - e não o movimento habitual circular.

Igualmente, por simplificação, passar-se-á a chamar bicicleta a qualquer veículo acionados por pedais.

Um outro objetivo do presente invento é a utilização de dois cranques ou apenas um com um comprimento maior do que o habitual e que, apesar disso, nunca possa tocar na roda da frente da bicicleta.

Este aspeto de o cranque ser substancialmente maior do que o habitual e não tocar na roda da frente é fundamental do ponto de vista da segurança, principalmente quando o ciclista pretende curvar.

De facto, na presente invenção cada cranque está limitado a uma pequena rotação inferior a 90° que, relativamente aos ponteiros de um relógio, só pode ter lugar entre os quadrantes das 12 para as 6 horas no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio (movimento descendente do cranque) ou das 6 para as 12 horas no sentido dos ponteiros do relógio (movimento ascendente do cranque).

É por esta razão que o eixo de rotação do cranque pode estar muito mais próximo da roda da frente da bicicleta do que o habitual e isto permite que o cranque tenha um braço significativamente maior do que os utilizados nos dispositivos conhecidos.

E o cranque poderá ser tanto maior quanto mais recuada for a posição do ciclista.

No caso de um triciclo o ciclista está normalmente sentado por cima do eixo traseiro das rodas, sendo esta posição mais recuada do que no caso das bicicletas.

Num triciclo deste tipo o cranque terá maior comprimento, podendo ser acionado por meio de um manípulo.

E quanto maior for o braço do cranque, menor será a força a exercer pelo ciclista.

Acresce que, por regra, nas chamadas *handbikes* (bicicletas acionadas pela mão) a roda motriz é a da frente, sendo que o peso do ciclista está deslocado substancialmente para trás dessa roda.

Isto é um inconveniente, particularmente em pisos escorregadios em que a roda da frente pode ficar a rodar em falso, sem tração.

Ora este inconveniente é resolvido no presente invento, já que a roda ou rodas motrizes estão situadas atrás onde descarrega o peso do ciclista.

Para além disso, o dispositivo inventado também pode ser travado de modo a que o cranque ou cranques fiquem imobilizados e o ciclista possa descansar confortavelmente, apoiando os pés nos pedais, deixando que a bicicleta progrida com a velocidade de que estiver animada a cada momento.

Acresce que, estando o eixo de rotação do cranque adiante do eixo de rotação da roda dentada da corrente, isto é, como atrás se disse, aquele eixo está muito mais próximo da roda da frente da bicicleta, é fundamental que o dispositivo inventado permita uma desmultiplicação de velocidades conveniente e, assim, integre uma caixa de velocidades própria que resolva o problema do acréscimo de peso resultante das rodas dentadas acionadas diretamente pelo eixo de rotação do cranque, estrutura que não equipa as bicicletas convencionais.

É preciso ter em conta que o dispositivo tem particular interesse para pessoas com incapacidade física, mormente indivíduos amputados de uma perna e que quer as mudanças de direção, designadamente em locais apertados, quer as subidas devem ser feitas com facilidade e conforto.

Também se pretende que o dispositivo seja compacto e que fique encapsulado por uma carenagem, para que o ciclista não se magoe nas engrenagens e estas fiquem defendidas do pó e de outras impurezas que deterioram as referidas engrenagens.

Estes e outros aspetos técnicos dos quais decorrem vantagens diversas são descritos abaixo com maior pormenor.

DESCRIÇÃO DO INVENTO

O invento diz respeito a um dispositivo para equipar bicicletas ou outros veículos tradicionalmente acionados por pedais, dotado de pelo menos um cranque.

Tratando-se do cranque relativo ao pé direito, o seu movimento está limitado a uma pequena rotação inferior a 90° que, relativamente aos ponteiros de um relógio, só pode ter lugar entre os quadrantes das 12 para as 6 horas, no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio, ou das 6 para as 12 horas, no sentido dos ponteiros do relógio.

Quanto ao cranque esquerdo, o movimento correspondente só pode ter lugar entre os quadrantes das 12 para as 6 horas, no sentido dos ponteiros do relógio, ou das 6 para as 12 horas, no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio.

Cada cranque dispõe de uma caixa no seu extremo anterior, dispondo a caixa de um rolamento unidireccional, sendo que o dispositivo se caracteriza por cada cranque, no outro extremo, estar dotado de um pedal ou de um manípulo.

O rolamento unidireccional em causa permite que o movimento feito pelo utilizador quando carrega num pedal para baixo, movimento esse próximo da vertical, seja transmitido ao eixo de rotação do cranque, mas quando o pedal executa o movimento contrário - de baixo para cima - isto por accção de uma mola de torção, esse movimento não é transmitido ao dito eixo.

Caracteriza-se também por a dita caixa do cranque estar dotada de uma canelura, por a caixa ser contígua a uma estrutura fixa dotada de um pino, por o movimento do cranque estar limitado pelo percurso do pino na canelura, por a caixa anichar no extremo interior uma mola de torção, por uma das pontas da mola de torção se fixar a esta caixa e a outra ponta àquela estrutura fixa, por o dispositivo estar também dotado de um mecanismo de travamento das rodas dentadas do eixo de rotação do cranque e por estas rodas engrenarem nas rodas dentadas da caixa de transmissão que põe em movimento o veio de rotação das rodas dentadas da corrente.

O termo canelura deve ser entendido numa aceção alargada, isto é, no sentido de estria, trilho ou guia.

O mecanismo de travamento ou de bloqueio/desbloqueio das rodas dentadas do eixo de rotação do cranque pode ser acionado por um cabo comandado através de um manípulo instalado no guiador da bicicleta.

O cabo, na posição do mecanismo desbloqueado, comprime uma mola contra um batente, mola que está ligada a um taco que, assim, permanece numa posição subida que o afasta daquelas rodas dentadas, não interferindo com o movimento destas.

Quando a mola se distende, e isso sucede sempre que se aciona o manípulo aliviando o cabo, o taco, que pode ter um marco que serve de guia ao seu perno, desce, descendo obviamente este perno até engatar e encravar as ditas rodas dentadas que, assim, ficam impedidas de se mover.

Este mecanismo de travamento pode reduzir-se ao taco com guia e ao cabo.

Sempre que o cabo for aliviado o taco descera por gravidade bloqueando as rodas dentadas do eixo de rotação do cranque.

O referido mecanismo de travamento pode caracterizar-se por estar dotado de um taco com guia acionado por uma mola com batente comandada por um cabo ou simplesmente por estar dotado de um taco com guia acionado por um cabo.

O dispositivo inventado também é caracterizado por compreender uma caixa de transmissão de veio duplo, um interior ao outro, por o veio exterior estar dotado de um rasgo, por o veio interior ser pelo menos parcialmente dentado, por este veio interior incorporar um linguete não fixo, por o linguete, engatar, à vez, nas rodas dentadas da caixa de transmissão, por, deste modo, o linguete acionar o veio exterior da caixa de transmissão, que é o veio motor das rodas dentadas da corrente, e por o veio interior dentado

estar engrenado com um veio de corpo dentado que ao girar faz com que aquele se movimente.

Assim que o veio de corpo dentado é acionado, girando em torno do seu próprio eixo, os seus dentes, engrenados que estão nos dentes do veio interior da caixa de transmissão, fazem com que este veio se desloque transversalmente e também o linguete nele incorporado.

Por sua vez, o linguete, no seu movimento transversal, vai percorrendo o rasgo do veio exterior da caixa de transmissão e, à vez, engata nas rodas dentadas desta caixa, que, preferencialmente, estarão dotadas de um ou mais entalhes onde a cabeça do linguete se anicha.

Deste modo o movimento de uma dada roda dentada da caixa de transmissão é transmitido ao linguete, empurrando a face dianteira deste contra o veio exterior da caixa de transmissão que, assim, fica animado do movimento daquela dada roda.

O dispositivo inventado caracteriza-se ainda por o veio de corpo dentado estar alojado numa caixa, por esta caixa estar dotada de uma tampa exterior, podendo ter também uma tampa interior, por aquela caixa estar ainda dotada de uma tampa intermédia e de uma tampa superior, sendo que a tampa intermédia está dotada de uma mola de lâmina de torção e fixa uma das extremidades desta mola, sendo que a outra extremidade fica presa à cabeça do veio de corpo dentado.

Quando a tampa superior da caixa do veio de corpo dentado gira por ação de um cabo que pode ser acionado por um manípulo existente no volante da bicicleta, a cabeça desse

veio de corpo dentado gira igualmente transmitindo o movimento ao veio interior dentado da caixa de transmissão.

Sempre que este cabo é tracionado o veio de corpo dentado gira em torno do seu próprio eixo, obrigando a mola a girar sobre si mesma ficando tencionada.

Quando o cabo é aliviado a mola automaticamente perde tensão e, estando presa à cabeça deste veio, obriga-o a girar no sentido contrário.

Deste modo, consoante o veio de corpo dentado gire no sentido dos ponteiros do relógio ou no sentido contrário, o veio interior dentado da caixa de transmissão deslocar-se-á transversalmente para um para outro lado da bicicleta.

Ao acionar, da forma descrita, o veio interior dentado o linguete, solidário com este veio, engrenará, à vez, nas rodas dentadas da caixa de transmissão.

Assim as rodas dentadas acopladas ao eixo do cranque fazem rodar outras tantas rodas dentadas da caixa de transmissão, engrenando em regime de permanência duas a duas - uma à frente e outra atrás - sendo os pares imutáveis, e é o linguete que, engrenando, à vez, numa e só numa, das rodas dentadas da caixa de transmissão, transfere o movimento dessa roda para o veio exterior da dita caixa de transmissão.

Por outro lado, as rodas dentadas acopladas ao eixo do cranque, assim como o mecanismo de travamento, podem estar protegidos por uma carenagem.

Como resulta do acima exposto, o dispositivo inventado é simples e o ciclista, aplicando num único pedal ou manípulo

uma força essencialmente perpendicular ao solo e no sentido descendente, faz com que o veículo se movimente facilmente.

O invento pode realizar-se recorrendo a materiais com uma boa relação peso/resistência e uma dimensão que minimize o atravancamento.

DESCRIÇÃO DAS FIGURAS

Nas figuras anexas, apresentadas a título exemplificativo e não limitativo, pode observar-se o dispositivo inventado e suas partes referenciadas como se segue:

- 1 - dispositivo inventado (no caso de uma bicicleta)
- 2 - pedal
- 3 - cranque
- 4 - caixa do cranque
- 5 - canelura
- 10 - anel de pressão
- 11 - rolamento unidirecional
- 12 - rolamento
- 13 - mola de torção
- 14 - estrutura fixa
- 15 - pino
- 20 - eixo de rotação do cranque
- 21 - rebaixo do eixo de rotação do cranque
- 23 - roda dentada da corrente
- 24 - rodas dentadas do eixo de rotação do cranque
- 30 - mecanismo de travamento
- 31 - cabo que aciona o mecanismo de travamento
- 32 - taco

- 33 - cabeça do taco
- 34 - perno do taco
- 35 - mola do mecanismo de travamento
- 40 - caixa de transmissão
- 41 - rodas dentadas da caixa de transmissão
- 42 - cabo que aciona a caixa de transmissão
- 43 - veio interior dentado
- 44 - nicho do veio interior dentado
- 45 - entalhe nas rodas dentadas da caixa de transmissão
- 50 - veio exterior
- 51 - rasgo do veio exterior da caixa de transmissão
- 55 - linguete
- 56 - mola do linguete
- 57 - face dianteira do linguete
- 60 - veio de corpo dentado
- 61 - cabeça do veio de corpo dentado
- 62 - mola de lâmina de torção
- 63 - caixa do veio de corpo dentado
- 64 - tampa superior da caixa do veio de corpo dentado
- 65 - tampa intermédia da caixa do veio de corpo dentado
- 67 - tampa exterior da caixa do veio de corpo dentado
- 68 - tampa interior da caixa do veio de corpo dentado
- 70 - anel espaçador

Em particular, as referidas figuras mostram:

na figura 1, uma perspectiva de uma bicicleta incorporando um dispositivo (1) conforme a invenção, sendo visível que cada cranque (3) - na bicicleta representada estão incorporados dois - tem acoplada no seu extremo anterior uma caixa (4) e no extremo posterior um pedal (2), sendo que o movimento de cada um deles (3) aciona o respetivo eixo que põe em movimento as correspondentes rodas dentadas (24), também visíveis, sendo ainda visível a caixa do veio de corpo dentado (63);

na figura 2, representa-se a bicicleta da figura anterior numa outra perspectiva, mostrando melhor o mecanismo de travamento (30) e o respetivo cabo de acionamento (31), bem como o cabo que aciona a caixa de transmissão (42), cabo este acionável através de um manípulo existente no guiador;

na figura 3, uma perspectiva da mesma bicicleta mas rodada sensivelmente 180° em relação à figura 1, sendo visível o cranque (3) do lado direito, as rodas dentadas do eixo de rotação do cranque (24) e as rodas dentadas da corrente (23), sendo que a transmissão do movimento entre aquelas e estas é feita por meio de vários veios e um deles - o veio de corpo dentado - está alojado na respetiva caixa (63), também representada na figura;

na figura 4, uma perspectiva da mesma bicicleta mas rodada sensivelmente 180° em relação à figura 2, sendo bem visíveis o cranque do lado direito, o pedal no extremo posterior deste, a caixa (4) no extremo anterior do mesmo e a estrutura fixa (14) que sustem o eixo de rotação do cranque;

na figura 5, um corte segundo o plano horizontal que contem um diâmetro de cada uma das duas caixas dos cranques (4), corte esse representado em perspectiva, sendo visível a ligação de cada cranque (3) à respetiva caixa (4), sendo também visíveis os rolamentos unidirecionais (11) de cada uma dessas caixas (4), as molas de torção (13) posicionadas do lado interior de cada uma das mesmas caixas, a estrutura fixa (14) que sustêm o eixo de rotação dos cranques - eixo este também representado (20) - cada uma delas com o seu rolamento (12), sendo ainda visíveis as rodas dentadas (24) do eixo de rotação dos cranques, as rodas dentadas (41) da caixa de transmissão, as rodas dentadas da corrente (23), os três

veios que permitem que o movimento daquelas rodas (24) seja transmitido a estas (23) - respetivamente o veio de corpo dentado (60), o veio interior dentado (43) e o veio exterior (50) - e o nicho do veio interior dentado (44);

na figura 6, um pormenor em perspetiva do dispositivo inventado, sendo visível o cabo que aciona a caixa de transmissão (42), as rodas dentadas da corrente (23), as rodas dentadas do eixo de rotação do cranque (24), a caixa (4) do lado direito da bicicleta, a estrutura fixa (14), a cabeça do veio de corpo dentado (61) e as tampas superior (64) e intermédia (65) da caixa do veio de corpo dentado;

na figura 7, a bicicleta representada em figuras anteriores surge cortada sem a roda da frente, sem o guiador e sem parte do quadro, estando indicada uma zona de pormenor que se representa na figura seguinte, a figura 8;

na figura 8, o pormenor assinalado na figura anterior, sendo que o dispositivo inventado está cortado pelo plano vertical que contem o eixo longitudinal do veio interior dentado, mostrando a parte descarnada do cabo que aciona a caixa de transmissão (42), a própria caixa de transmissão (40), o veio interior dentado desta mesma caixa (43), o linguete (55) e a respetiva mola (56), incorporados no nicho deste veio, as tampas exterior (67) e interior (68) da caixa do veio de corpo dentado, a própria caixa (63) e também as tampas superior (64) e intermédia (65) desta mesma caixa (63) do veio de corpo dentado, a cabeça deste veio (61) - não estando, contudo, representado todo o desenvolvimento do mesmo veio, cujo corpo dentado engrenaria no veio interior dentado (43) - sendo ainda visíveis as rodas dentadas da caixa de transmissão (41) que giram no veio exterior (50) da

caixa de transmissão que é, por sua vez, o veio motor das rodas dentadas da corrente;

na figura 9, a bicicleta representada em figuras anteriores sem a roda da frente e sem a respetiva forqueta e estando indicada uma zona de pormenor que se representa na figura seguinte, a figura 10;

na figura 10, o pormenor assinalado na figura anterior, mostrando o dispositivo inventado cortado pelos planos vertical e horizontal que contêm o eixo longitudinal do eixo de rotação do cranque (20) - sendo que a parte desse dispositivo mais próxima da roda da frente da bicicleta, parte que corresponde ao primeiro quadrante, não está representada à exceção do mecanismo de travamento - vendo-se o rolamento unidirecional (11) de cada caixa do cranque (4), as caneluras (5) destas caixas, os rolamentos (12) da estrutura fixa, as molas de torção (13) anichadas no extremo interior daquelas caixas (4), os anéis de pressão (10) encaixados nos rebaixos do eixo de rotação do cranque, rebaixos situados nos extremos deste eixo (20), e os cabos que acionam, respetivamente, o mecanismo de travamento (31) e a caixa de transmissão (42);

na figura 11, um pormenor, em perspetiva, do mecanismo de travamento (30), mostrando em primeiro plano a estrutura fixa (14), sendo que a cabeça do taco (33) está numa posição subida por compressão da mola (35), o que significa que as rodas dentadas do eixo de rotação do cranque (24) não estão travadas, pois o perno do taco (34) não está encravado nestas rodas (24);

na figura 12, um pormenor em perspetiva do mecanismo de travamento (30), sendo que a mola (35) não está tencionada

pelo cabo (31), permitindo que o taco (32) desça e que o respetivo perno engate nas rodas dentadas do eixo de rotação do cranque, impossibilitando-as de se moverem;

na figura 13, uma perspetiva explodida do dispositivo inventado, sendo visível a parte do dispositivo relacionado com a caixa de transmissão, estando representadas, em sequência, a tampa exterior da caixa do veio de corpo dentado, a dita caixa, a tampa interior da mesma que dispõe de uma abertura para que o veio interior dentado da caixa de transmissão possa engrenar no veio de corpo dentado, o linguete e a mola do linguete que estão incorporados nesse veio interior, a tampa intermédia da caixa do veio de corpo dentado onde se aloja uma mola de lâmina de torção, a tampa superior da mesma caixa que está ligada à cabeça do veio do corpo dentado e que roda quando se tenciona o cabo da caixa de transmissão fazendo rodar também o veio de corpo dentado e pondo assim em funcionamento a engrenagem de transmissão, sendo que quando o cabo é aliviado o veio do corpo dentado gira no outro sentido (sentido contrário ao dos ponteiros do relógio) por ação conjugada da mola de lâmina de torção que está ligada, numa ponta, à cabeça do veio de corpo dentado e, na outra ponta à tampa intermédia da caixa do veio de corpo dentado, um anel de pressão, um rolamento, outro anel de pressão, as três rodas dentadas da caixa de transmissão (41), separadas por anéis espaçadores, o veio exterior da caixa de transmissão, vendo-se o seu rasgo, um outro rolamento e outro anel de pressão, sendo visíveis as rodas dentadas da corrente no fim desta sequência;

na figura 14, uma perspetiva explodida de parte do dispositivo inventado, sendo visível um cranque (3) com um pedal fixado, um anel de pressão (10), a caixa desse cranque (4), uma mola de torção (13), um elemento da estrutura fixa (14), as rodas dentadas (três) do eixo de rotação do cranque

(24), este eixo (20), outro elemento da estrutura fixa (14) do outro lado do quadro da bicicleta e desse outro lado do quadro a sequência de mola de torção, caixa do cranque, anel de pressão e cranque;

na figura 15, uma perspectiva explodida do dispositivo inventado, tendo a bicicleta e esse dispositivo sido rodados de aproximadamente 90° em relação à figura 13, rotação essa feita no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio, sendo visível, da esquerda para a direita, as rodas dentadas da corrente (23), a caixa de transmissão (40), as rodas dentadas da caixa de transmissão (41) separadas por anéis espaçadores (70), um rolamento (12) ladeado por anéis de pressão (10), as tampas superior (64) e intermédia (65) da caixa do veio de corpo dentado, bem como a mola de lâmina de torção (62), o veio interior dentado da caixa de transmissão, o veio de corpo dentado, o linguete e a mola do linguete, as tampas interior (68) e exterior (67) da caixa do veio de corpo dentado e, no meio destas, aquela caixa (63);

na figura 16, uma perspectiva explodida de parte do dispositivo inventado, tendo a mesma sido rodada de aproximadamente 90° em relação à figura 14, rotação essa feita no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio, vendo-se, da esquerda para a direita a sequência de cranque (3), anel de pressão (10), caixa do cranque (4), mola de torção (13), estrutura fixa (14), eixo de rotação do cranque (20), rodas (três) dentadas do eixo de rotação do cranque (24), outra estrutura fixa (14), outra mola de torção (13), outra caixa do cranque (4), outro anel de pressão (10) e outro cranque (3);

na figura 17, uma perspectiva explodida do dispositivo inventado, mostrando, a uma escala maior do que a da figura

13, parte dos componentes da caixa de transmissão, sendo bem visível as tampas superior (64) e intermédia (65) da caixa do veio de corpo dentado, a mola de lâmina de torção (62), o veio de corpo dentado (60) e a sua cabeça fendida, o veio interior dentado da caixa de transmissão (43) e o seu nicho (44), a mola do linguete (56), o linguete (55) e a face dianteira deste (57), um dos entalhes (45) numa das rodas dentadas da caixa de transmissão, o veio exterior da caixa de transmissão (50) e o seu rasgo (51);

na figura 18, uma perspetiva explodida do dispositivo inventado, mostrando, a uma escala maior do que a da figura 14, parte do dispositivo inventado, sendo visível, da esquerda para a direita, a sequência de caixa do cranque (4), canelura desta caixa (5), mola de torção (13), pino (15) da estrutura fixa e a estrutura fixa (14), rebaixo do eixo de rotação do cranque (21) e o próprio eixo de rotação do cranque (20), rodas dentadas deste eixo, outro pino (15), outra mola de torção (13) e outra caixa do cranque (4).

Mais em pormenor, as figuras atrás referidas mostram uma das realizações possíveis da invenção, sendo que o dispositivo inventado está dotado de um mecanismo de travamento (30) que impede a movimentação dos cranques (3).

Efetivamente, quando o cabo (31) desse mecanismo alivia a mola (35) helicoidal do mesmo, o taco (32) desce encravando-se nos dentes de uma das rodas dentadas do eixo de rotação do cranque (24), não permitindo o movimento deste eixo (20) e, conseqüentemente, o dos cranques (3);

Pelo contrário, quando o cabo (31) tenciona a mola (35), esta encolhe-se e arrasta consigo, num movimento ascendente, o taco (32) a que se encontra ligada, ligação que pode ser

feita através da cabeça do taco (33), como mostram as figuras.

O cabo (31) que aciona o mecanismo de travamento pode ser acionado através de um manípulo posicionado no guiador.

Sempre que este mecanismo de travamento (30) não esteja acionado o ciclista ao por os cranques (3) em movimento, por via da força exercida nos pedais (2), ou nos manípulos, vai fazer com que a caixa de cada cranque (4) gire e ao girar tencione a mola de torção (13), sendo que este movimento giratório está limitado pelo pino (15) que corre na canelura (5) de que cada caixa está dotada.

O movimento do cranque (3) fica limitado precisamente ao percurso que o pino (15) pode fazer de extremo a extremo da canelura (5).

Assim que o ciclista exerce força no cranque, num movimento cima-baixo da perna, a caixa (4) desse cranque gira até se esgotar o curso, ou seja, até que o pino (15) encoste ao outro topo da canelura (5), levando o cranque até à sua posição mais baixa que é a mais perto do solo, e esgotado esse movimento que introduziu tensão na mola de torção (13), esta encarrega-se de devolver o cranque à sua posição inicial, obrigando a que o cranque faça o movimento de retorno baixo-cima.

A mola de torção (13) está anichada no extremo interior da caixa do cranque (4), fixando-se uma das suas pontas a esta caixa e a outra ponta à estrutura fixa (14) contígua à dita caixa (4).

Quanto à caixa de transmissão (40), que também faz parte do invento, e que visa resolver o problema do acréscimo de peso resultante das rodas dentadas (24) acionadas diretamente pelo eixo de rotação do cranque, o seu funcionamento e conceção podem ser como abaixo se pormenoriza.

O cabo que aciona a caixa de transmissão (42) faz girar a tampa superior da caixa do veio de corpo dentado (64).

Este movimento é transmitido ao veio de corpo dentado (60), através da sua cabeça (61), cabeça que é fendida de modo a prender uma das pontas da mola de lâmina de torção (62).

Consoante o veio de corpo dentado (60) gire, em torno do seu eixo longitudinal, para um ou outro lado, assim esta mola (62) ficará tencionada ou aliviada.

Por ação do par cabo/mola (42/62) este veio (60) gira e, como está engrenado a um veio dentado (43) - o veio interior dentado da caixa de transmissão - este outro movimentase transversalmente, ou seja, no sentido perpendicular ao alinhamento das rodas da bicicleta.

Este veio interior dentado (43) tem incorporado um linguete (55) com mola (56), podendo, para o efeito, o dito veio (43) estar dotado de um nicho (44).

Este linguete (55), assim que engata numa, e só numa de cada vez, das rodas dentadas, e mandadas, da caixa de transmissão (41) - que giram loucas ligadas às rodas dentadas do eixo de rotação do cranque (24) - faz com que a roda mandada em que tiver engatado lhe transmita o movimento giratório.

O linguete (55), por sua vez, com a sua face dianteira (57), transmite este movimento giratório ao veio exterior da caixa de transmissão (50) - onde giram as ditas rodas mandadas da caixa de transmissão (41) - em cujo rasgo (51) tal linguete está alojado.

O veio exterior (50) é, por sua vez, o veio motor das rodas dentadas da corrente (23).

O linguete (55) terá, preferencialmente, a cabeça biselada transversalmente, pois é nesta direção que o veio interior dentado (43) o comanda.

As rodas dentadas da caixa de transmissão (41) giram loucas e o linguete (55) - comandado pelo veio interior dentado (43) e em consonância com o movimento transversal deste - de cada vez que encontra um entalhe (45) de uma dessas rodas, anicha-se nele por ação da respetiva mola (56), transmitido o movimento da roda em que engatou ao veio exterior da caixa de transmissão (50) que é o veio motor das rodas dentadas da corrente (23).

Porto, 4 de fevereiro de 2014

REIVINDICAÇÕES

1 - Dispositivo (1) para equipar bicicletas ou outros veículos acionados por pedais ou manípulos, dotado de pelo menos um cranque (3) que num extremo tem um pedal (2) e no outro uma caixa (4) dotada de um rolamento unidirecional (11), sendo que esta caixa se situa sempre adiante do respetivo pedal, dispositivo caracterizado por a dita caixa do cranque (4) estar dotada de uma canelura (5), por a caixa ser contígua a uma estrutura fixa (14) dotada de um pino (15), por o movimento do cranque estar limitado pelo percurso do pino (15) na canelura (5), por a caixa (4) anichar no interior uma mola de torção (13), por uma das pontas da mola de torção se fixar a esta caixa (4) e a outra ponta àquela estrutura fixa (14), por o dispositivo estar também dotado de um mecanismo de travamento (30) das rodas dentadas do eixo de rotação do cranque (24), por estas rodas (24) engrenarem nas rodas dentadas da caixa de transmissão (41), por a caixa de transmissão (40) estar dotada de um veio exterior (50), por este veio exterior estar dotado de um rasgo (51), por o mesmo veio, no seu interior, alojar parcialmente um veio interior dentado (43), por este veio interior dentado (43) se deslocar dentro daquele outro veio (50), por o veio interior dentado (43) incorporar um linguete (55) móvel e por as rodas dentadas da caixa de transmissão (41), à vez, transmitirem o seu movimento ao veio exterior (50).

2 - Dispositivo (1) para equipar bicicletas ou outros veículos acionados por pedais ou manípulos de acordo com a reivindicação n.º. 1, caracterizado por o mecanismo de travamento (30) estar dotado de um taco (32), por estar dotado de um cabo que o aciona (31) e por o taco (32) ter uma guia.

3 - Dispositivo (1) para equipar bicicletas ou outros veículos acionados por pedais ou manípulos de acordo com a reivindicação n.º. 2, caracterizado por o mecanismo de travamento (30) estar dotado de uma mola (35), por a mola estar ligada ao cabo que aciona esse mecanismo (31) e por a dita mola estar ligada, na outra ponta, ao taco (32).

4 - Dispositivo (1) para equipar bicicletas ou outros veículos acionados por pedais ou manípulos de acordo com a reivindicação n.º. 1, caracterizado por o veio interior dentado (43) ser acionado por um veio de corpo dentado (60).

5 - Dispositivo (1) para equipar bicicletas ou outros veículos acionados por pedais ou manípulos de acordo com a reivindicação n.º. 4, caracterizado por o veio de corpo dentado (60) ser perpendicular ao veio interior dentado (43).

6 - Dispositivo (1) para equipar bicicletas ou outros veículos acionados por pedais ou manípulos de acordo com a reivindicação n.º. 1, caracterizado por o linguete ser acionado por uma mola.

7 - Dispositivo (1) para equipar bicicletas ou outros veículos acionados por pedais ou manípulos de acordo com a reivindicação n.º. 1, caracterizado por o veio interior dentado (43) estar dotado de um nicho (44), por esse nicho albergar a mola do linguete (56) e por o linguete (55) ser acionado por aquela mola (56).

Porto, 4 de fevereiro de 2014

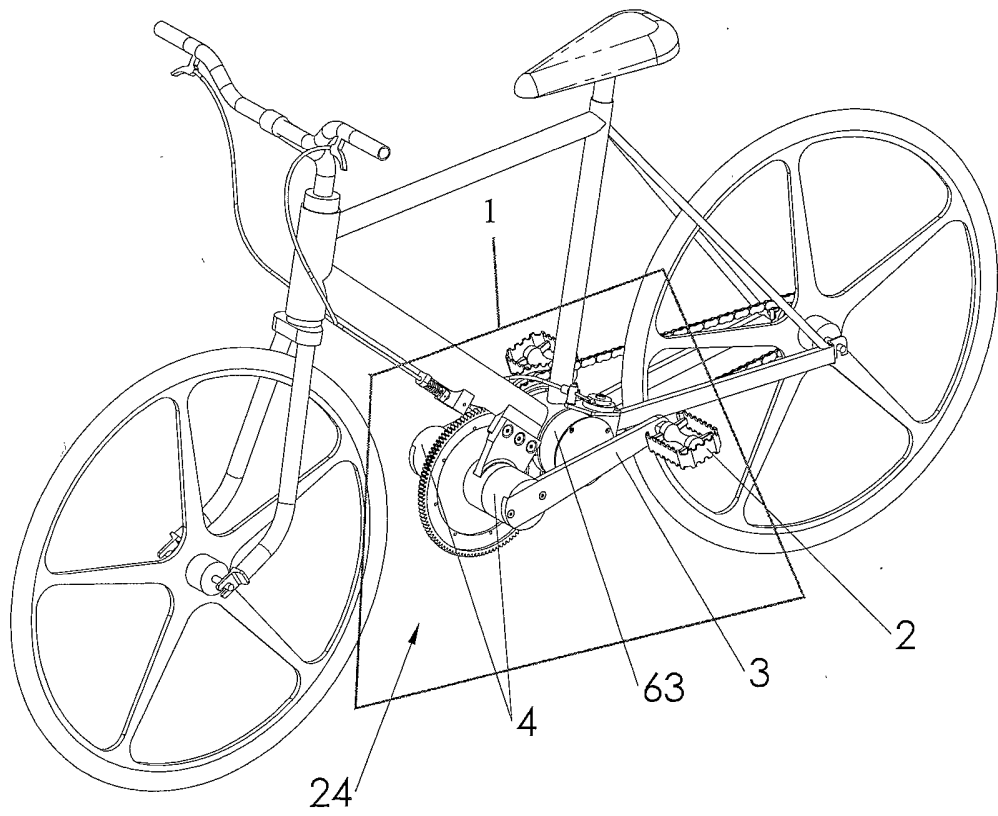


FIG.1

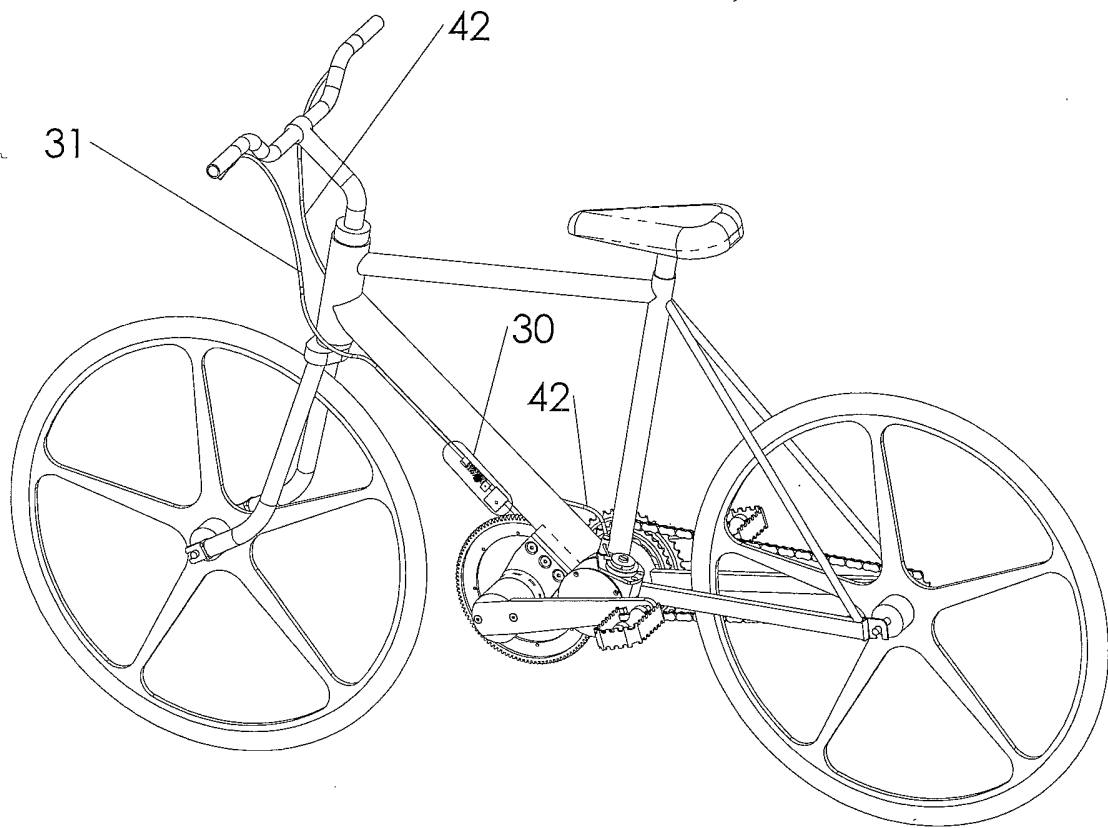


FIG.2

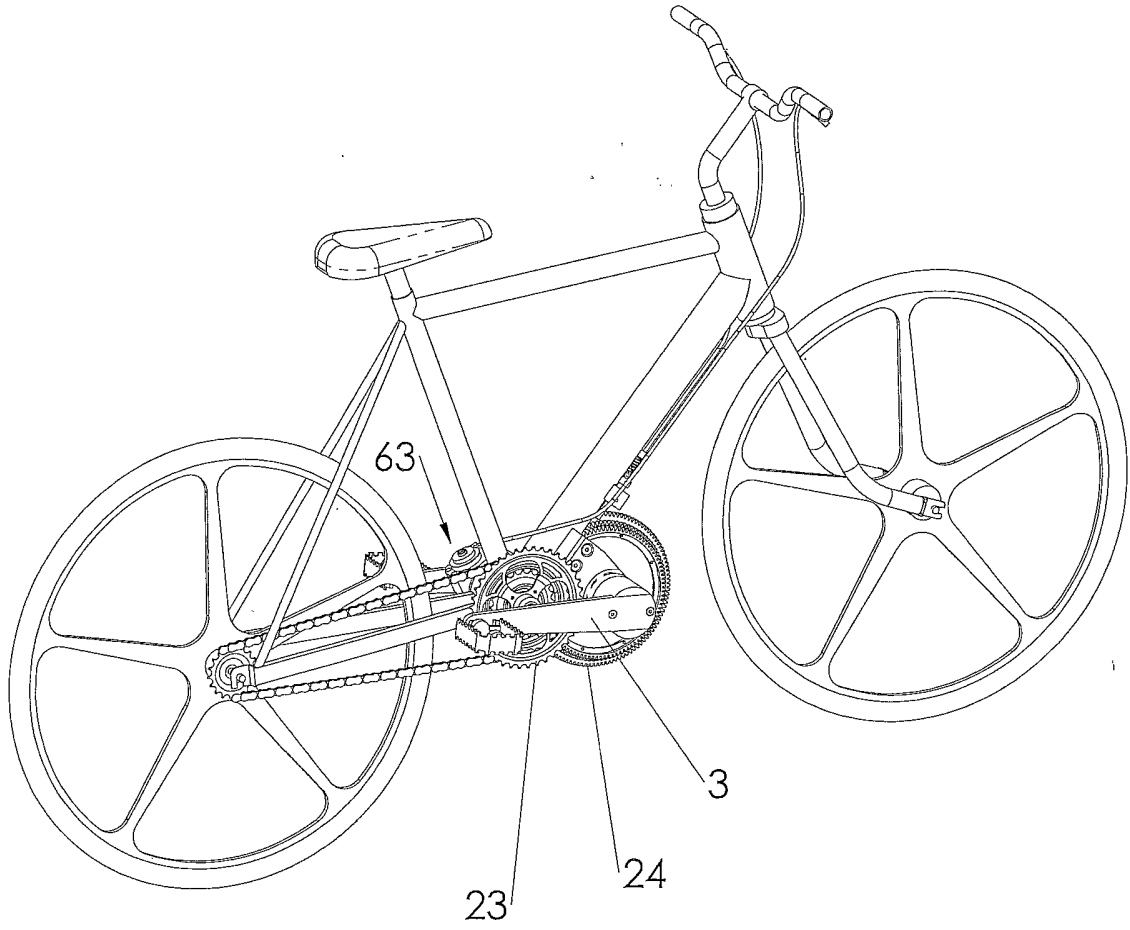


FIG.3

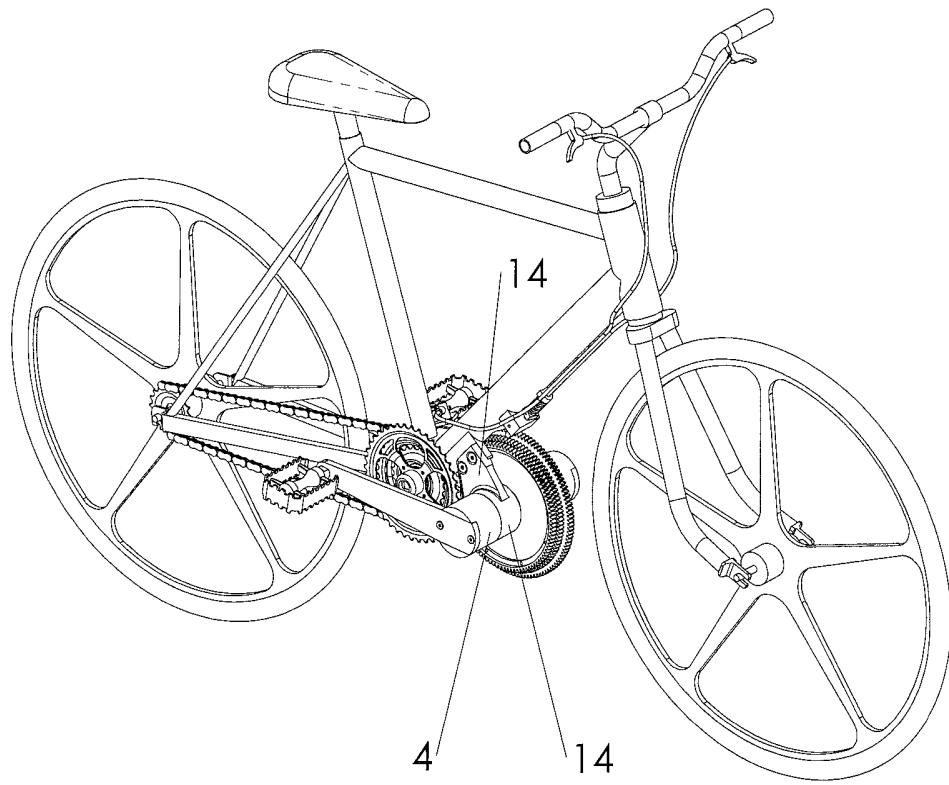


FIG.4

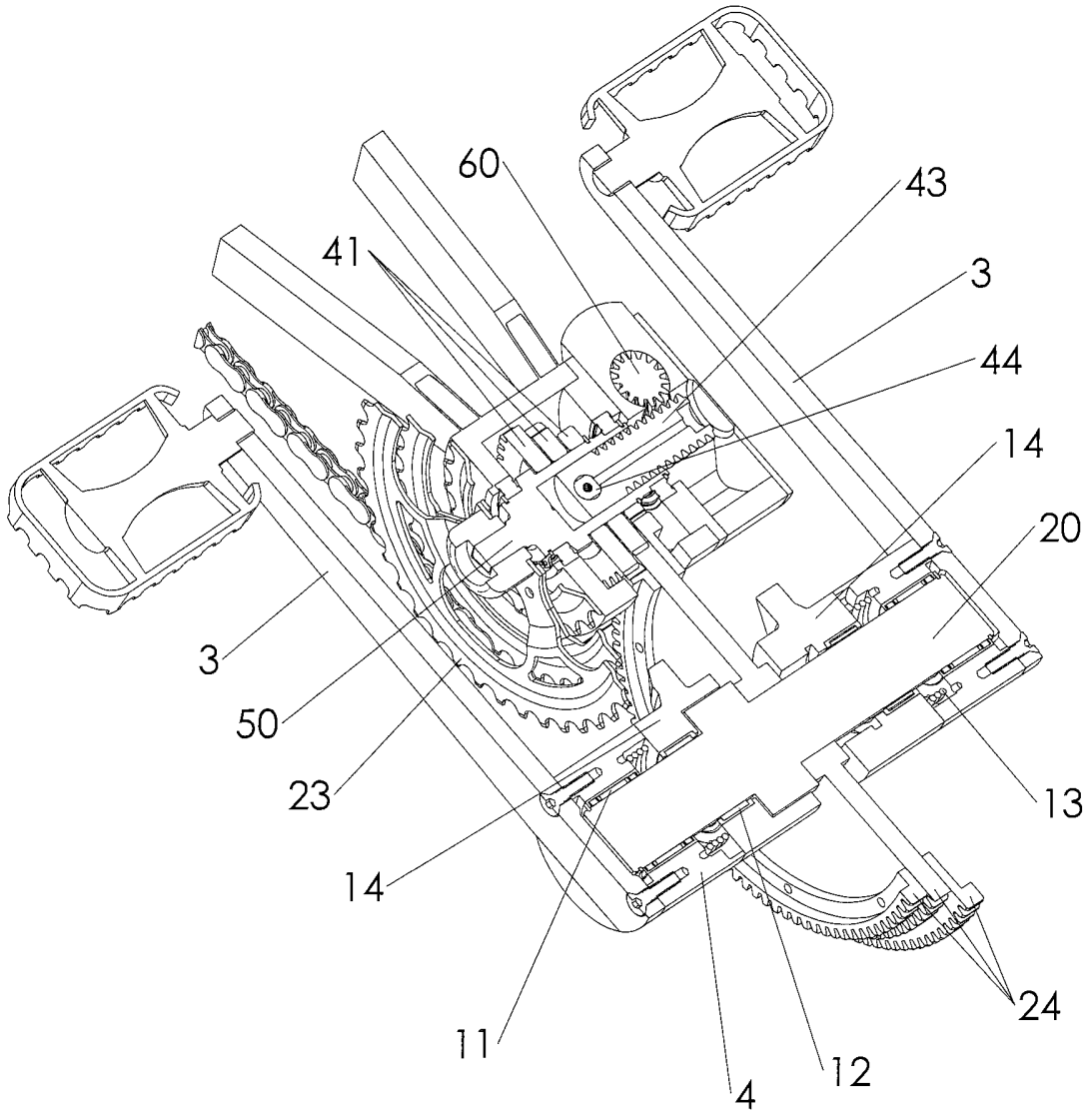


FIG.5

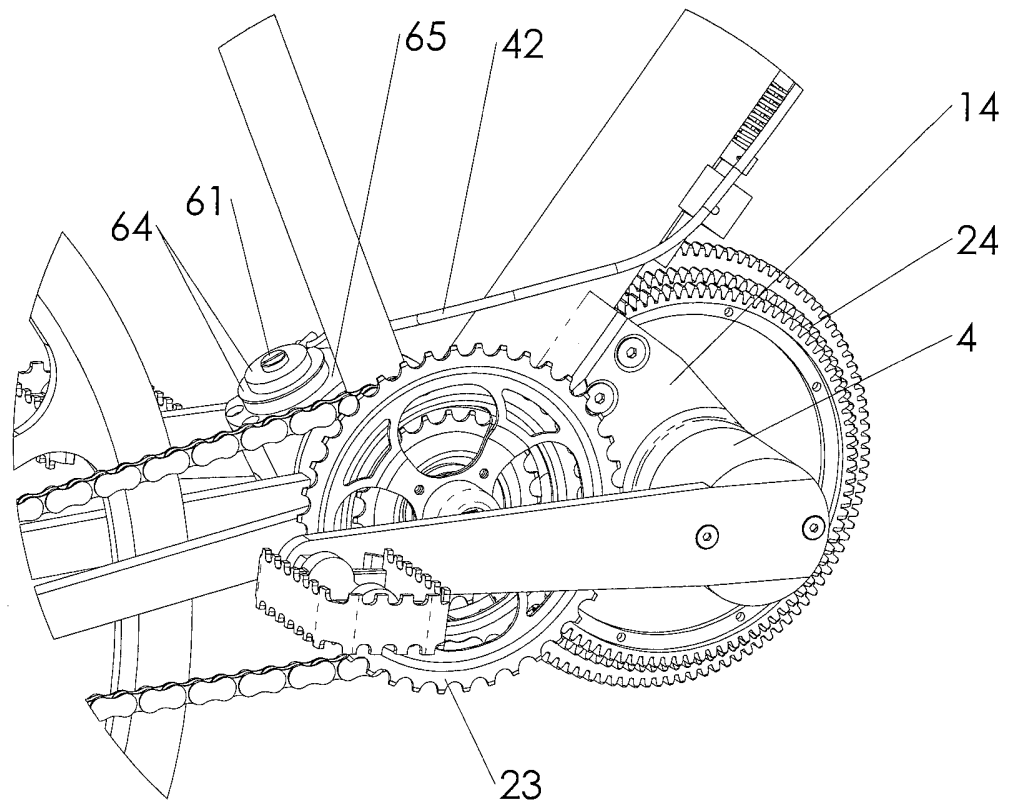


FIG. 6

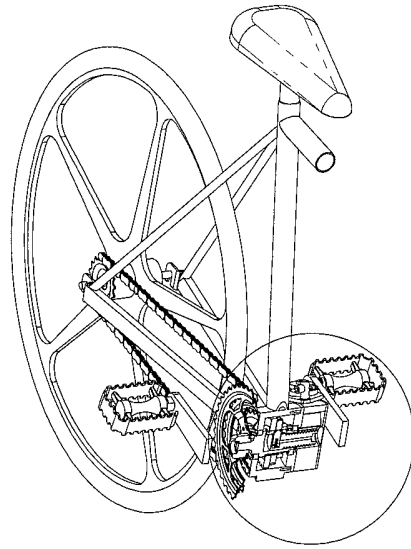


FIG. 7

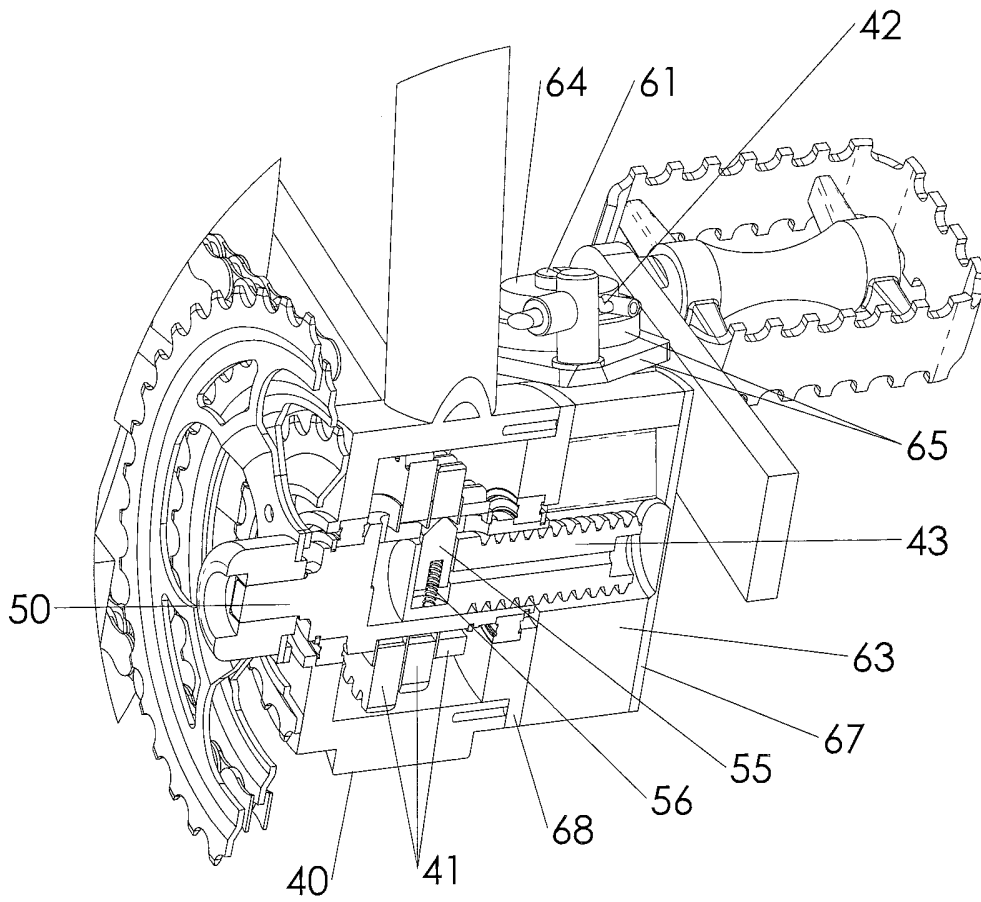


FIG. 8

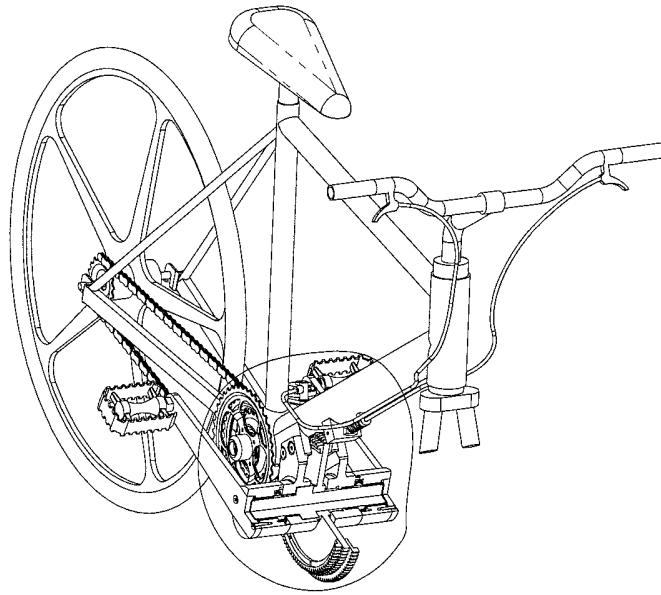


FIG. 9

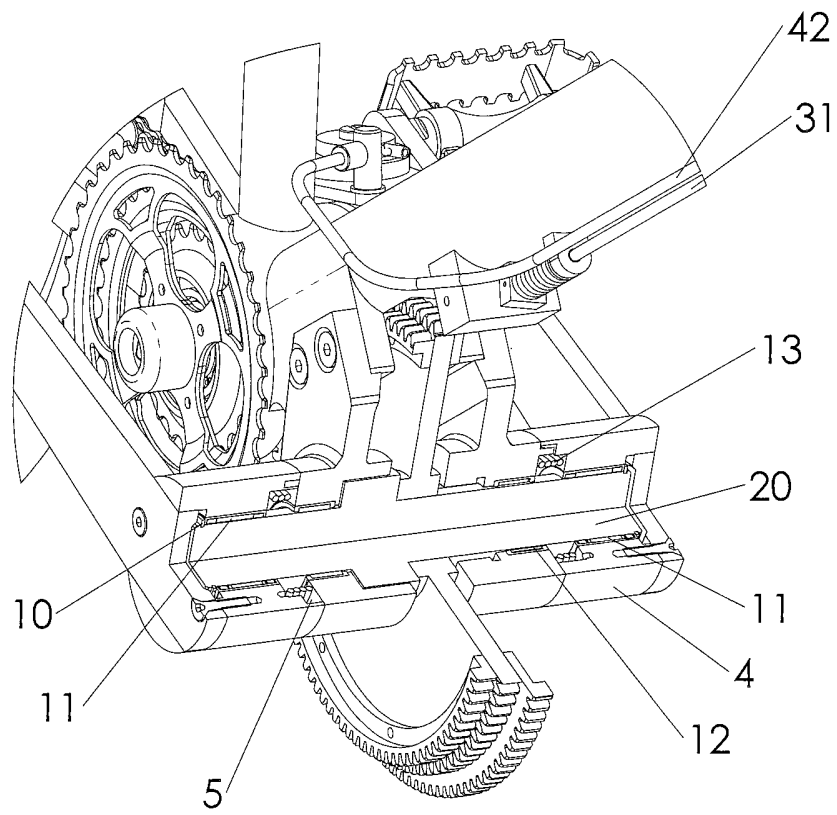


FIG. 10

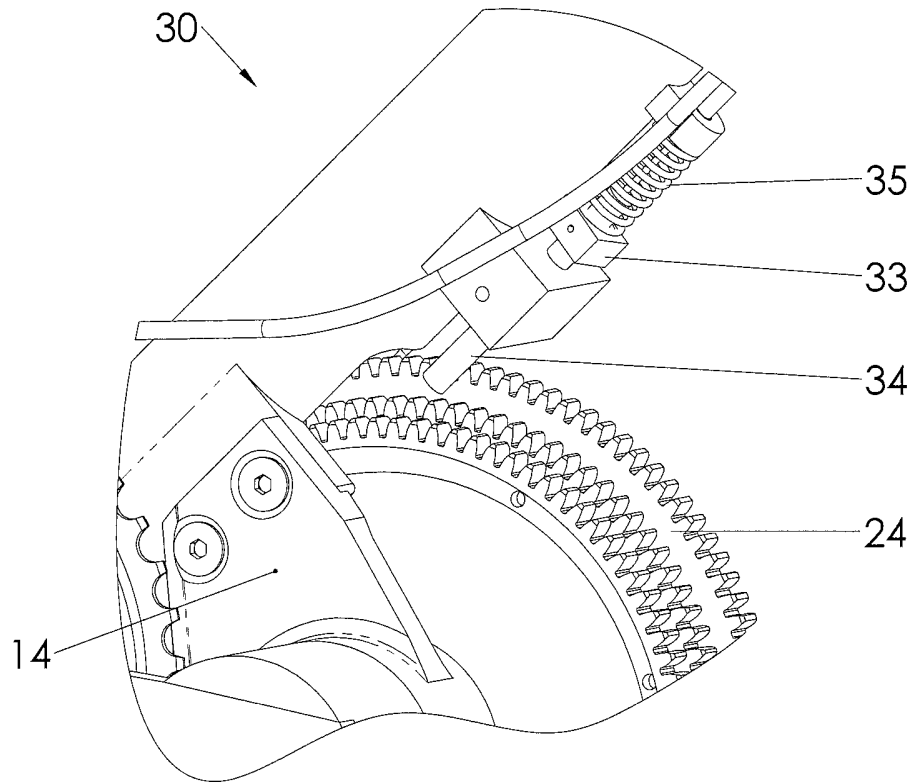


FIG. 11

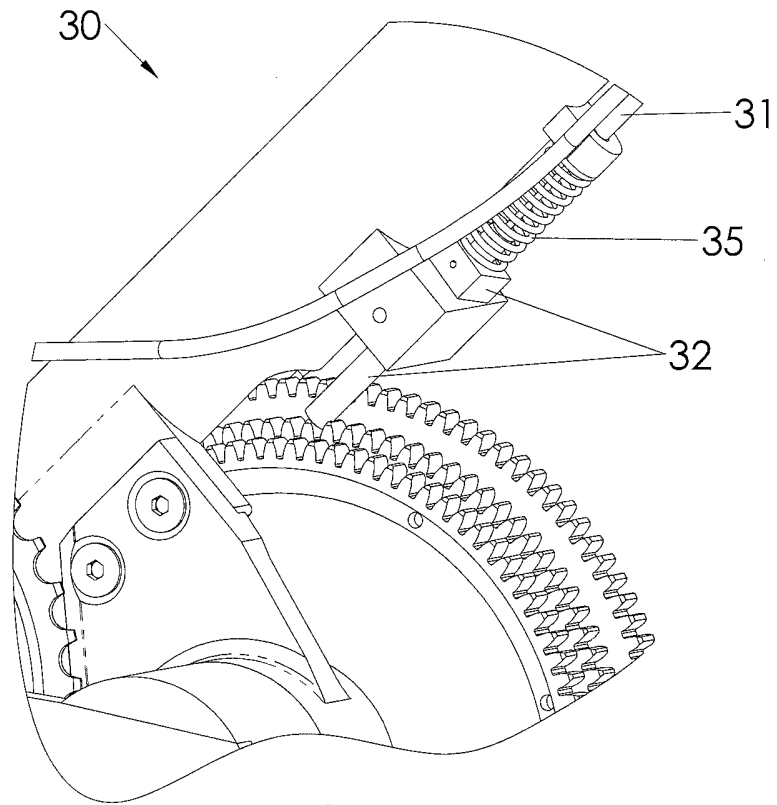


FIG. 12

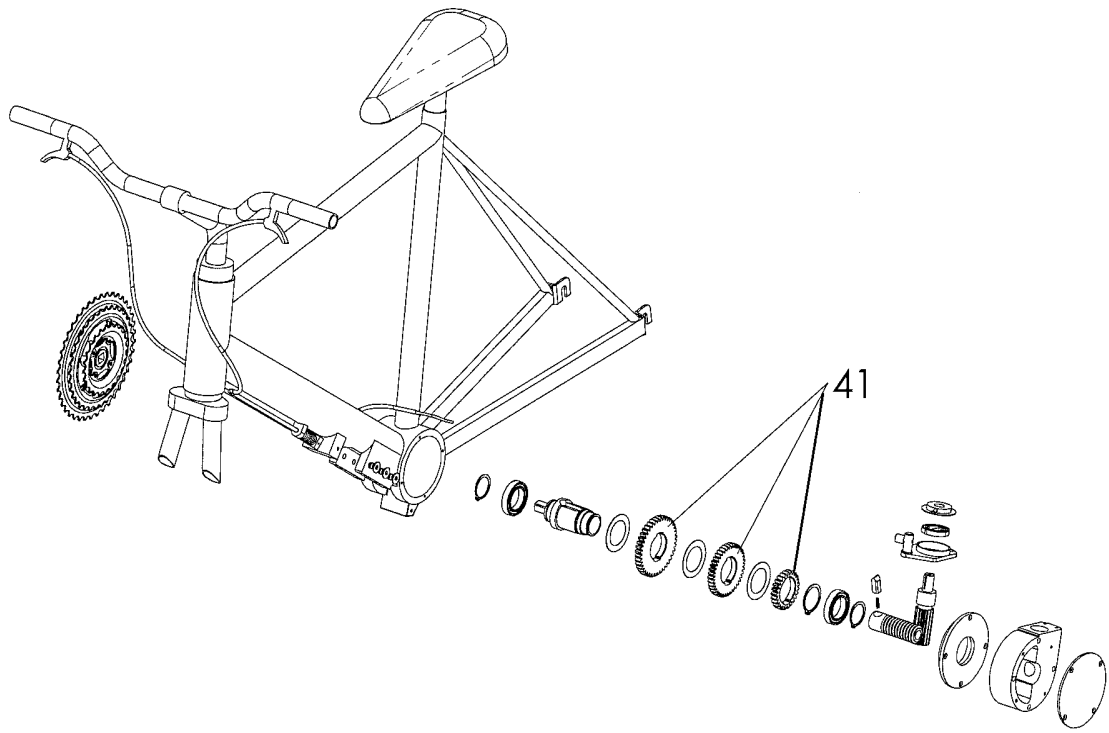


FIG.13

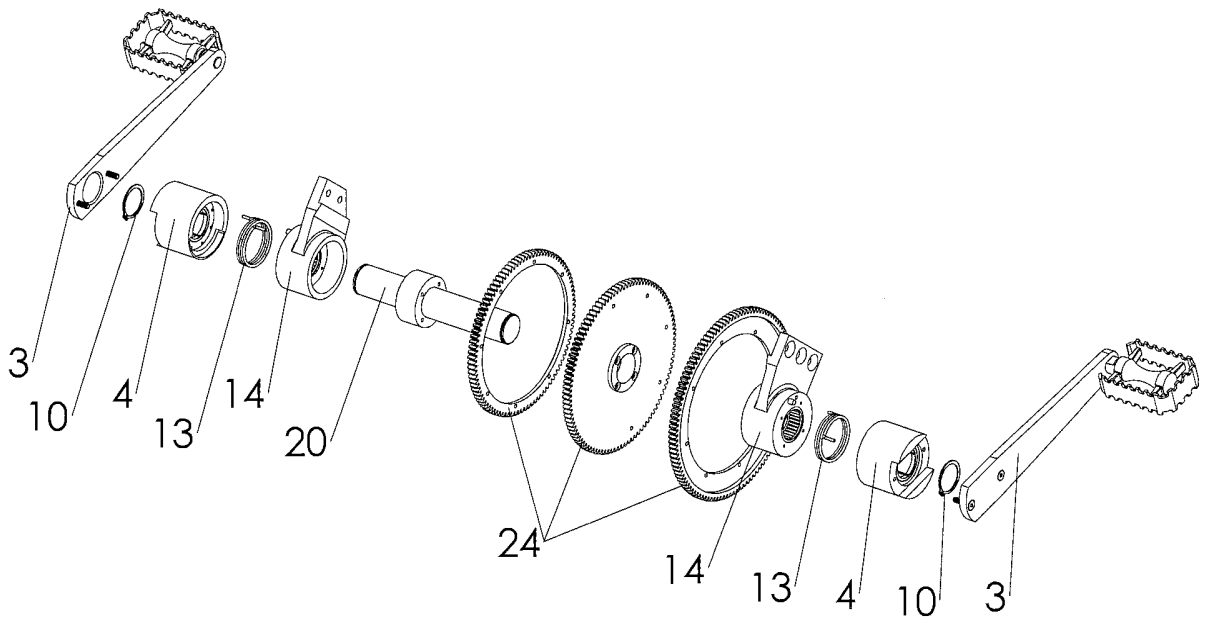


FIG.14

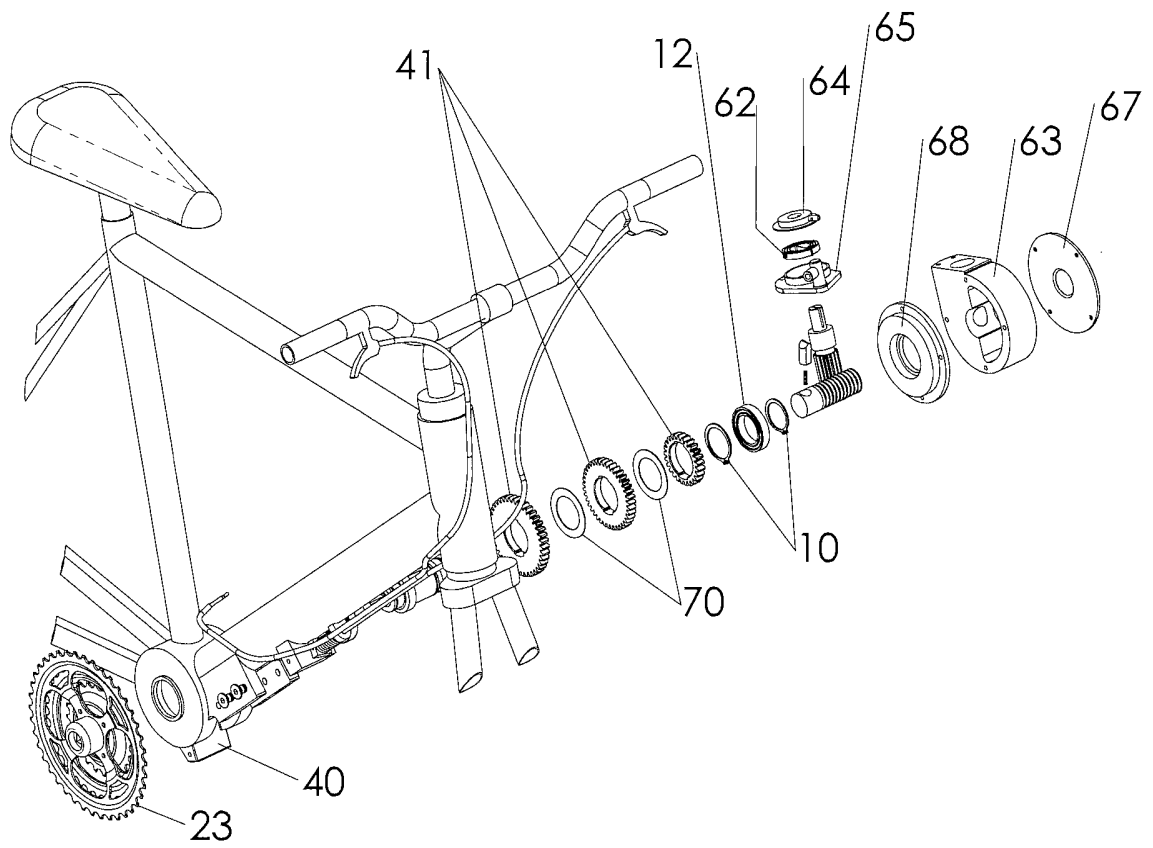


FIG.15

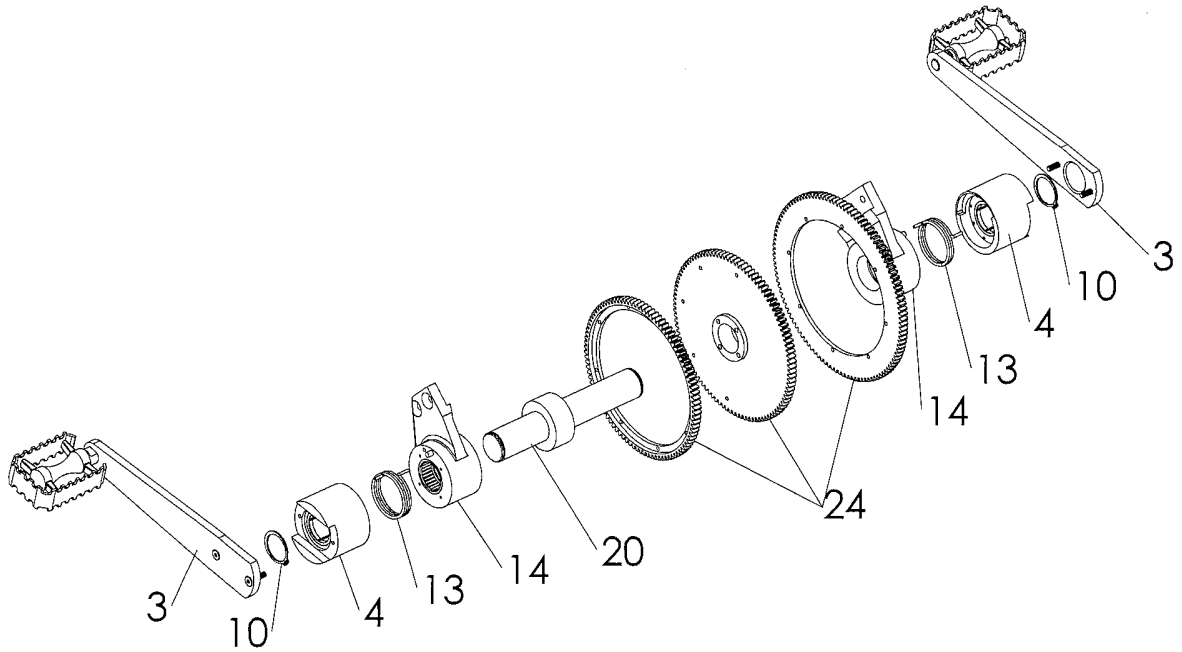


FIG.16

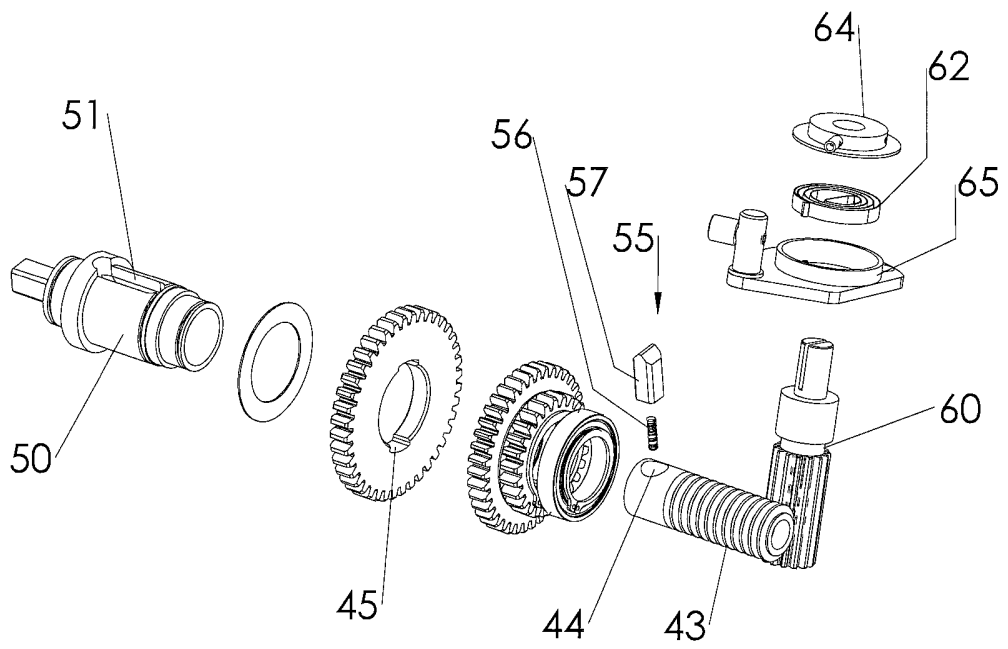


FIG.17

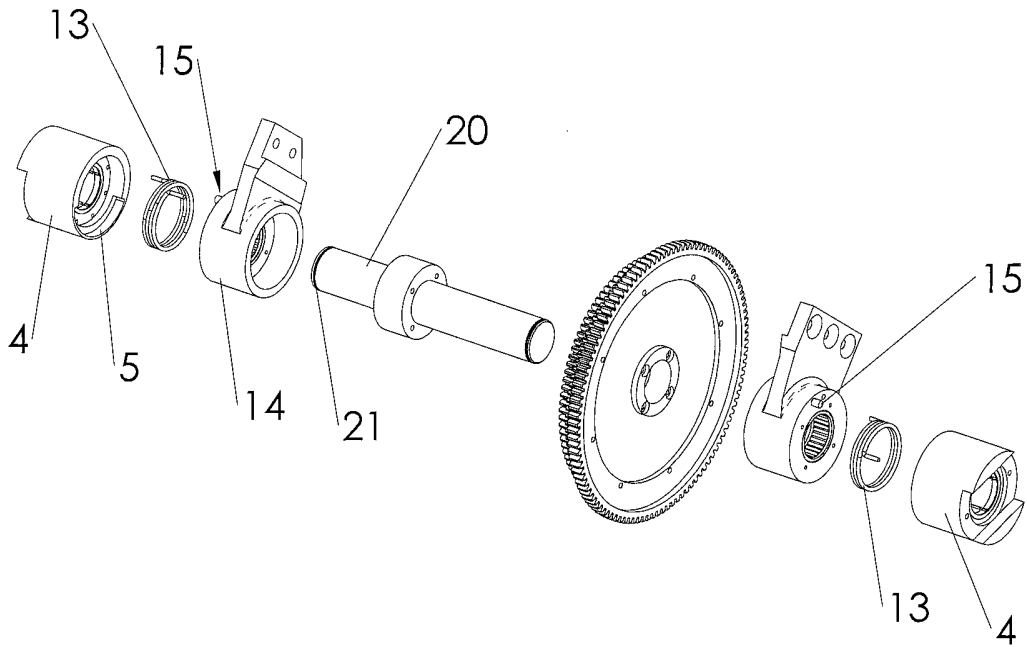


FIG.18