



República Federativa do Brasil  
Ministério do Desenvolvimento, Indústria  
e do Comércio Exterior  
Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

(21) **PI0900453-0 A2**

(22) Data de Depósito: 30/01/2009  
(43) Data da Publicação: 14/12/2010  
(RPI 2084)



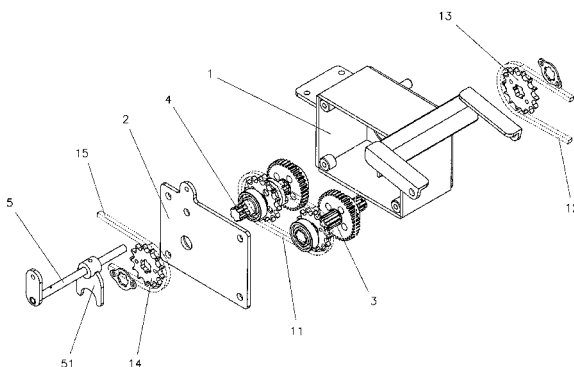
(51) *Int.Cl.:*  
B62M 11/04  
B62M 9/04

(54) Título: **CAIXA DE REVERSÃO PARA MARCHA RÉ PARA VEÍCULOS**

(73) Titular(es): José Paulo Custódio

(72) Inventor(es): José Paulo Custódio

(57) **Resumo:** CAIXA DE REVERSÃO PARA MARCHA RÉ PARA VEÍCULOS. A invenção refere-se a uma caixa de transmissão complementar destinada a prover de marcha à ré os veículos fabricados sem esse dispositivo, tais como motos, triciclos, quadriciclos e outros veículos assemelhados. Nas paredes laterais (2) da carcaça (1) da caixa de reversão estão mancalizados o eixo de entrada (3) e o eixo de saída (4), também denominado de eixo de reversão. É ainda mancalizado nas paredes laterais (2) da carcaça da caixa (1) um varão (5) que se movimenta axialmente. O eixo de entrada (3) é estriado, onde duas engrenagens (6 e 7) são montadas rigidamente, sendo uma engrenagem (6) para transmissão porcorrente e a outra engrenagem de dentes retos (7). No eixo de reversão (4) giram livremente uma engrenagem (8) para transmissão por corrente e a outra engrenagem de dentes retos (9). O eixo de reversão (4) possui ainda uma bucha (10) com estriado interno (101) para deslizamento axial e cujas faces apresentam projeções (102) para encaixe em janelas (81 e 91) de uma das engrenagens laterais (8 e 9). A bucha (10) possui ainda uma canaleta periférica (103) onde desliza a extremidade semicircular de um garfo (51) que é fixado no varão (5), detalhado na figura 1. Quando em marcha à frente os dois eixos (3 e 4) se encontram interligados através de uma corrente interna (11), de modo que a mesma rotação oriunda da caixa de câmbio é transmitida pela corrente (12) ao primeiro eixo de entrada (3) por meio da engrenagem externa (13) e é transferida para a engrenagem externa (14) de saída da caixa de reversão (1), que é montada no segundo eixo (4). Nessa engrenagem de saída (14) está acoplada uma corrente (15) que aciona o eixo de tração do veículo. Quando o motorista pressiona um pedal dianteiro um cabo é tracionado fazendo mover axialmente o varão (5), cujo garfo (51) afasta a bucha estriada (10) da engrenagem da corrente (8), que passa a girar louca sobre o eixo de reversão (4) e vai de encontro à engrenagem de dentes retos (9) que está acoplada na correspondente engrenagem de dentes retos (7) do eixo de entrada (3), que então passa a transmitir o torque ao eixo (4).





## **“CAIXA DE REVERSÃO PARA MARCHA RÉ PARA VEÍCULOS”**

A presente invenção refere-se a uma caixa de transmissão complementar destinada a prover de marcha à ré aqueles veículos que saem  
5 de fábrica sem esse dispositivo, tais como motos, triciclos, quadriciclos e outros  
veículos assemelhados.

Sabe-se que a maioria dos ciclomotores é fabricada com caixa de transmissão dotada somente de marchas para frente. Entretanto, algumas  
10 motos de maior potência são difíceis de manobrar devido ao seu elevado peso  
e dimensões, sendo então deficientes de uma caixa de câmbio que inclua uma  
marcha à ré. Em passado não muito distante começaram a surgir triciclos e  
quadriciclos, quer sejam para passeio quer sejam para o transporte de carga,  
que se caracterizam por apresentar menor peso e volume em comparação com  
os automóveis e camionetes.

15 De outra banda, nos grandes centros urbanos, onde o trânsito  
está cada vez mais congestionado, paulatinamente vem sendo empregados  
veículos para o transporte de carga com menores dimensões, em especial os  
triciclos motorizados. Também o reduzido consumo de combustível é uma  
característica relevante para o incremento das vendas dos triciclos de carga.  
20 Em especial no caso desse último tipo de veículo, a possibilidade de manobra  
em marcha à ré não só é desejável como indispensável em determinadas  
situações.

É, portanto, objetivo da presente invenção uma caixa de  
transmissão complementar para prover de marcha à ré aqueles veículos que  
25 saem de fábrica sem esse dispositivo, principalmente para os ciclomotores. A  
caixa de reversão proposta pela invenção é posicionada após a caixa de  
câmbio convencional do veículo, sendo a ela interligada por corrente. Para isso  
a caixa de reversão é dotada de uma engrenagem de entrada, bem como de  
uma engrenagem de saída para transmissão também por corrente ao eixo de  
30 tração do veículo. Internamente a caixa de reversão possui dois eixos paralelos  
que são dotados, cada um, de duas engrenagens, sendo uma para corrente e  
outra de dentes retos com contato direto. O eixo de entrada é estriado, sendo  
as suas duas engrenagens montadas rigidamente. No eixo de reversão as

engrenagens giram livres, possuindo ainda uma bucha estriada para transmissão do torque somente para uma das engrenagens. Ambas as faces da bucha apresentam projeções para encaixe em janelas de uma das engrenagens laterais selecionadas. A bucha ainda possui uma canaleta

5 . periférica onde desliza a extremidade semicircular de um garfo que é fixado em um varão transversal à carcaça da caixa e paralelo ao eixo de reversão.

Quando em marcha à frente os dois eixos se encontram interligados através da corrente interna. Desse modo, o mesmo sentido de rotação oriundo da caixa de câmbio, que é transmitida pela corrente, entra no

10 primeiro eixo por meio da engrenagem externa e é transferida para a engrenagem externa montada no segundo eixo de saída da caixa de reversão através da corrente interna.

Quando o motorista pressiona um pedal dianteiro um cabo é tracionado fazendo mover axialmente o varão com o garfo, que por sua vez

15 desloca lateralmente a bucha estriada fazendo-a se separar da engrenagem da corrente, que passa a girar louca. Ato contínuo, a bucha vai de encontro à engrenagem de dentes retos, que então passa a transmitir o torque ao eixo de reversão. As engrenagens de dentes retos fazem com que o eixo de reversão gire em sentido contrário ao eixo de entrada, causando assim a marcha à ré do

20 veículo.

A caixa de reversão para veículos, proposta pela invenção, resulta nas seguintes vantagens técnicas:

- dota de marcha à ré os veículos que saem de fábrica sem essa opção de transmissão;
- 25 - é de fácil instalação, necessitando apenas de apoio na estrutura do veículo para fixação da carcaça da caixa de reversão;
- vale-se da mesma corrente de saída das caixas de câmbio dos ciclomotores disponíveis no mercado;
- é de simples construtividade, bem como apresenta reduzidas dimensões e
- 30 peso;
- é comandada pelo motorista, através do acionamento de um pedal ou maneta que traciona um cabo de aço;
- quando não acionada a caixa de reversão o veículo mantém o mesmo

comportamento e desempenho de um veículo convencional.

A caixa de reversão para veículos, objeto da presente invenção passa a ser descrita detalhadamente com base nos seguintes desenhos:

Figura 1 – perspectiva explodida da caixa de reversão;

5 Figura 2 – perspectiva explodida do eixo de entrada da transmissão;

Figura 3 – vista superior do eixo de transmissão montado;

Figura 4 – perspectiva explodida do eixo de reversão;

Figura 5 – vista superior do eixo de reversão montado.

A figura 1 ilustra a caixa de reversão, cuja carcaça (1) pode  
10 apresentar uma forma tridimensional qualquer, a fim de se adaptar a cada aplicação específica, de acordo com a estrutura do veículo onde será montada. Nas paredes laterais (2) da carcaça estão adequadamente mancalizados o eixo de entrada (3), também denominado de eixo de transmissão, e o eixo de saída (4), também denominado de eixo de reversão. É ainda mancalizado nas  
15 paredes laterais (2) da carcaça da caixa (1) um varão (5) que se movimenta axialmente.

As figuras 2 e 3 detalham o eixo de entrada (3) que é estriado, possuindo duas engrenagens (6 e 7) montadas rigidamente, sendo uma engrenagem (6) para transmissão por corrente e a outra engrenagem de  
20 dentes retos (7).

As figuras 4 e 5 detalham o eixo de reversão (4) onde giram livremente duas engrenagens (8 e 9), sendo uma engrenagem (8) para transmissão por corrente e a outra engrenagem de dentes retos (9). O eixo de reversão (4) possui ainda uma bucha (10) com estriado interno (101) que  
25 permite o seu deslizamento sobre o eixo (4) e cujas faces apresentam projeções (102) para encaixe em janelas (81 e 91) de uma das engrenagens laterais (8 e 9). A bucha (10) possui ainda uma canaleta periférica (103) onde desliza a extremidade semicircular de um garfo (51) que é fixado no varão (5), detalhado na figura 1.

30 Retornando a figura 1, quando em marcha à frente os dois eixos (3 e 4) se encontram interligados através de uma corrente interna (11). Desse modo, o mesmo sentido de rotação oriundo da caixa de câmbio que é transmitida pela corrente (12) ao primeiro eixo de entrada (3), por meio da

engrenagem externa (13), é transferida para a engrenagem externa (14) de saída da caixa de reversão (1), que é montada no segundo eixo (4). Nessa engrenagem de saída (14) está acoplada uma corrente (15) que aciona o eixo de tração do veículo.

- 5 Quando o motorista pressiona um pedal dianteiro um cabo (não ilustrados) é tracionado fazendo mover axialmente o varão (5), cujo garfo (5) afasta a bucha estriada (10) da engrenagem da corrente (8), que passa a girar louca sobre o eixo de reversão (4). Ato contínuo, a bucha (10) vai de encontro à engrenagem de dentes retos (9) que está acoplada na correspondente
- 10 engrenagem de dentes retos (7) do eixo de entrada (3), que então passa a transmitir o torque ao eixo (4). As engrenagens de dentes retos (7 e 9) fazem com que o eixo de reversão (4) gire em sentido contrário ao eixo de entrada (3), causando assim a marcha à ré do veículo.

**REIVINDICAÇÃO****1 - “CAIXA DE REVERSÃO PARA MARCHA RÉ PARA VEÍCULOS”** caracterizada pelo fato de

- 5 • compreender um eixo de entrada (3), um eixo de reversão (4) e um varão (5) mancalizados nas paredes laterais (2) da carcaça da caixa (1),
- ser o eixo de entrada (3) estriado, onde são montadas uma engrenagem (6) para transmissão por corrente e a outra engrenagem de dentes retos (7),
- no eixo de reversão (4) girarem livremente uma engrenagem (8) para transmissão por corrente e a outra engrenagem de dentes retos (9),
- 10 • possuir o eixo de reversão (4) uma bucha (10) com estriado interno (101) e cujas faces apresentam projeções (102) para encaixe em janelas (81 e 91) de uma das engrenagens laterais (8 e 9),
- possuir a bucha (10) uma canaleta periférica (103) onde desliza a extremidade semicircular de um garfo (51) que é fixado no varão (5),
- 15 • serem os dois eixos (3 e 4) interligados através de uma corrente interna (11),
- ser a bucha estriada (10) deslocável axialmente sobre o eixo de reversão (4) através do garfo (51) do eixo (5) que se acopla lateralmente em uma das engrenagens (8 e 9) e permite que a outra engrenagem (8 e 9) gire louca
- 20 sobre o eixo de reversão (4).

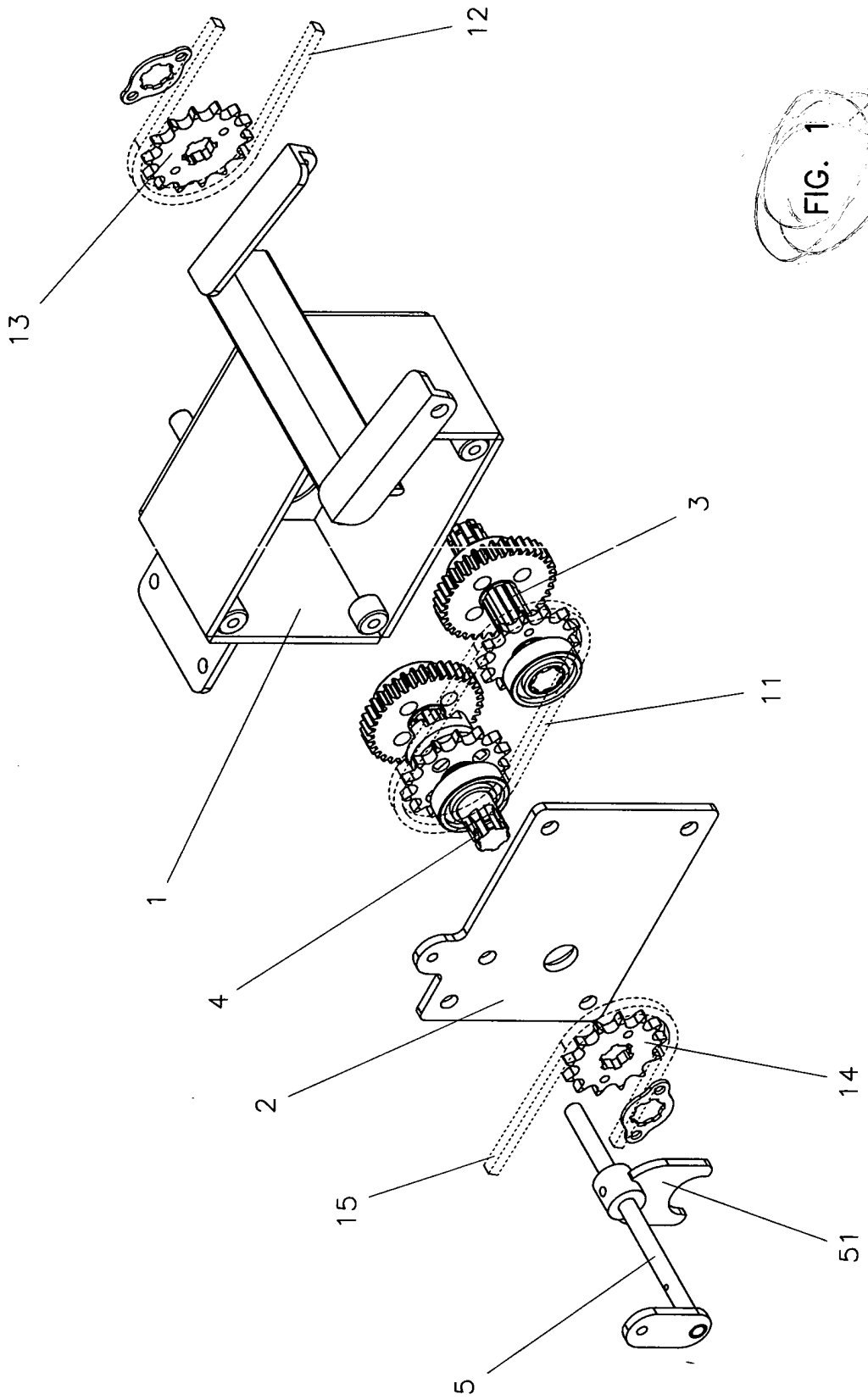


FIG. 1

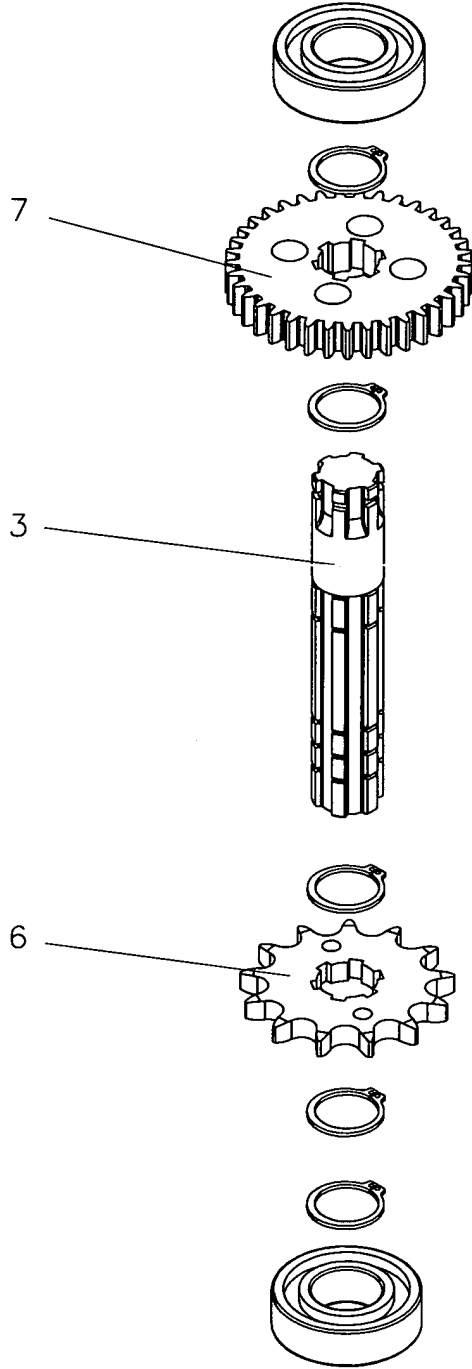


FIG. 2

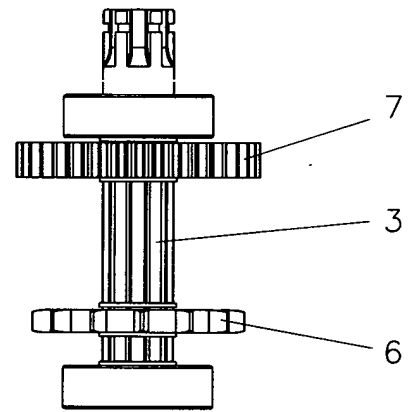


FIG. 3

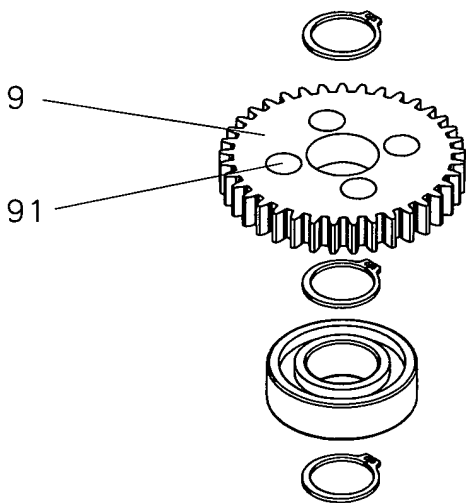
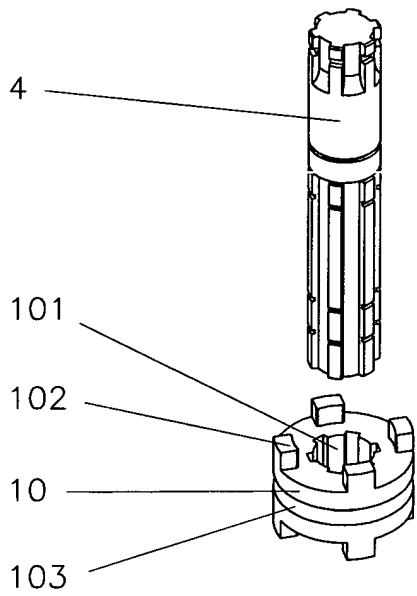
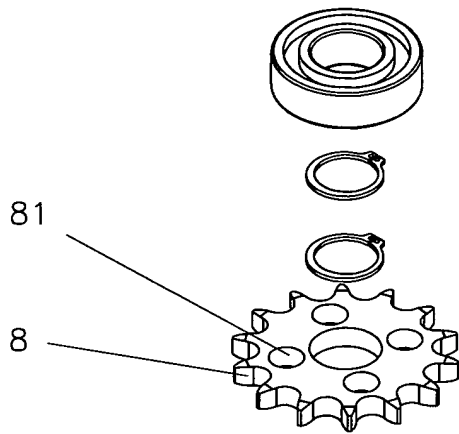


FIG. 4

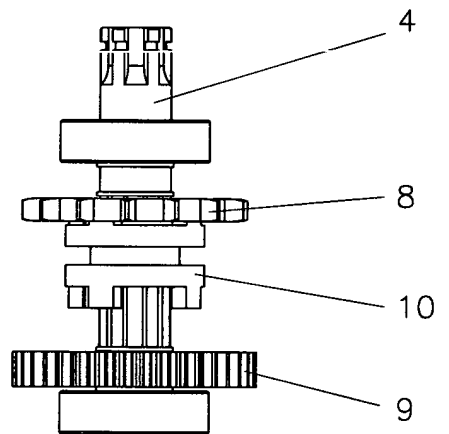


FIG. 5

**RESUMO**

**“CAIXA DE REVERSÃO PARA MARCHA RÉ PARA VEÍCULOS”**

5 A invenção refere-se a uma caixa de transmissão complementar destinada a prover de marcha à ré os veículos fabricados sem esse dispositivo, tais como motos, triciclos, quadriciclos e outros veículos assemelhados.

10 Nas paredes laterais (2) da carcaça (1) da caixa de reversão estão mancalizados o eixo de entrada (3) e o eixo de saída (4), também denominado de eixo de reversão. É ainda mancalizado nas paredes laterais (2) da carcaça da caixa (1) um varão (5) que se movimenta axialmente.

O eixo de entrada (3) é estriado, onde duas engrenagens (6 e 7) são montadas rigidamente, sendo uma engrenagem (6) para transmissão por corrente e a outra engrenagem de dentes retos (7).

15 No eixo de reversão (4) giram livremente uma engrenagem (8) para transmissão por corrente e a outra engrenagem de dentes retos (9). O eixo de reversão (4) possui ainda uma bucha (10) com estriado interno (101) para deslizamento axial e cujas faces apresentam projeções (102) para encaixe em janelas (81 e 91) de uma das engrenagens laterais (8 e 9). A bucha (10) possui ainda uma canaleta periférica (103) onde desliza a extremidade  
20 semicircular de um garfo (51) que é fixado no varão (5), detalhado na figura 1.

Quando em marcha à frente os dois eixos (3 e 4) se encontram interligados através de uma corrente interna (11), de modo que a mesma rotação oriunda da caixa de câmbio é transmitida pela corrente (12) ao primeiro eixo de entrada (3) por meio da engrenagem externa (13) e é transferida para a  
25 engrenagem externa (14) de saída da caixa de reversão (1), que é montada no segundo eixo (4). Nessa engrenagem de saída (14) está acoplada uma corrente (15) que aciona o eixo de tração do veículo.

30 Quando o motorista pressiona um pedal dianteiro um cabo é tracionado fazendo mover axialmente o varão (5), cujo garfo (5) afasta a bucha estriada (10) da engrenagem da corrente (8), que passa a girar louca sobre o eixo de reversão (4) e vai de encontro à engrenagem de dentes retos (9) que está acoplada na correspondente engrenagem de dentes retos (7) do eixo de entrada (3), que então passa a transmitir o torque ao eixo (4).