



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 0822874-4 B1



(22) Data do Depósito: 03/07/2008

(45) Data de Concessão: 02/04/2019

(54) Título: TRANSMISSÃO PARA UMA MÁQUINA DE TRABALHO

(51) Int.Cl.: F16H 37/02.

(73) Titular(es): DEERE & COMPANY.

(72) Inventor(es): THOMAS GEORGE ORE; AARON DAVID WIKNER.

(86) Pedido PCT: PCT US2008008278 de 03/07/2008

(87) Publicação PCT: WO 2010/002371 de 07/01/2010

(85) Data do Início da Fase Nacional: 06/12/2010

(57) Resumo: TRANSMISSÃO PARA UMA MÁQUINA DE TRABALHO Um arranjo compacto de engrenagem de velocidade superreduzida (70) para uma transmissão de velocidades múltiplas (12) no qual os eixos de entrada (78) e de saída (83) da engrenagem de 5 velocidade superreduzida são lateralmente espaçados e paralelos com os eixos principais na transmissão. O arranjo de engrenagem de velocidade super-reduzida (70) utiliza uma engrenagem de entrada (74) integral com uma das engrenagens de mudança de velocidade (72) e acopladas seletivamente em um eixo (24) que fornece uma entrada para um conjunto mecânico de acionamento da roda dianteira (41). O arranjo de engrenagem de velocidade super-reduzida (70) é uma transmissão seletivamente encaixável de velocidade dupla onde a maior parte do mecanismo fica localizada no local de outra forma não utilizado dentro da transmissão.

“TRANSMISSÃO PARA UMA MÁQUINA DE TRABALHO”

CAMPO DA INVENÇÃO

A presente invenção diz respeito a máquinas motrizes e, mais particularmente, a transmissões usadas em tais máquinas motrizes.

FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO

Uma máquina motriz tal como um trator agrícola pode ser acionado com força motriz assumindo diversas formas tais como um acionamento da roda traseira, acionamento de quatro rodas (4WD), acionamento mecânico da roda dianteira (MFWD), acionamento de esteira sem-fim e outros. No caso de um trator equipado com MFWD, o acionamento da roda dianteira tipicamente não é em tempo integral e uma comutação eletrônica na estação do operador é usada para comutar do modo de acionamento da roda traseira e MFWD.

Uma máquina motriz incorporando uma transmissão como esta é acionada por um acionador, normalmente consistindo em uma ignição por compressão ou motor diesel. Tal motor opera em uma alcance de rpm do motor, mas existem certas condições operacionais nas quais a saída do torque e eficiência de combustível ficam em um nível alto. O propósito da transmissão em uma máquina motriz como essa é casar com a velocidade do terreno com as condições operacionais do motor ideais de maneira a proporcionar uma operação eficiente e efetiva.

Tais máquinas motrizes têm uma condição onde o veículo precisa mover-se para a frente ao longo do terreno a uma velocidade substancialmente menor que a velocidade operacional normal do veículo. Para atingir este propósito, arranjos de engrenagem de velocidade super-reduzida podem ser providos em transmissões para veículos motrizes. Esses arranjos de engrenagem de velocidade super-reduzida podem ser um arranjo de uma única velocidade ou de múltiplas velocidades. Em transmissões da tecnologia

anterior, a engrenagem de velocidade super-reduzida era incorporada antes ou depois das engrenagens de marcha ou podem funcionar como um alcance separado. Tipicamente, esses desenhos aumentam entre aproximadamente 50 milímetros e 75 milímetros o comprimento geral da transmissão. Com um aumento significativo como este no comprimento, o envelope do veículo é afetado de uma maneira tal que ele trabalha contra um arranjo de veículo motriz compacto.

O que é necessário, portanto, na tecnologia é um arranjo compacto de engrenagem de velocidade super-reduzida para uma transmissão em um veículo motriz.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

Em uma forma, a invenção inclui um arranjo de engrenagem de velocidade super-reduzida para uma transmissão de veículo com uma engrenagem de alcance acionada e um eixo de acionamento de saída principal coaxial com a engrenagem de alcance, a engrenagem de alcance sendo acoplada e desacoplada do eixo de acionamento de saída principal. O arranjo de engrenagem de velocidade super-reduzida inclui uma engrenagem de entrada de velocidade super-reduzida afixada e coaxial com um eixo de entrada da engrenagem de velocidade super-reduzida paralelo e espaçado do eixo de acionamento de saída principal. Um par de engrenagens casadas é respectivamente afixado no eixo de acionamento de saída principal e um eixo de saída secundário coaxial com o eixo de entrada da engrenagem de velocidade super-reduzida. Um dispositivo interconecta seletivamente o eixo de entrada da engrenagem de velocidade super-reduzida com o eixo de saída secundário quando a engrenagem de alcance é desacoplada do eixo de acionamento de saída principal.

Em uma outra forma, a invenção é uma transmissão de veículo, incluindo: um eixo de acionamento de entrada principal; um eixo de acionamento de saída principal; uma engrenagem de alcance posicionada

sobre o eixo de acionamento de saída principal, e coaxial com ele, a engrenagem de alcance sendo acionada pelo eixo de acionamento de entrada principal e seletivamente acoplada e desacoplada no eixo de acionamento de saída principal. A engrenagem de entrada de velocidade super-reduzida é

5 afixada na engrenagem de alcance, e coaxial com ela. Uma engrenagem acionada de velocidade super-reduzida casa com a engrenagem de entrada de velocidade super-reduzida e é afixada no eixo de entrada da engrenagem de velocidade super-reduzida paralela e espaçada do dito eixo de acionamento de saída principal. Um par de engrenagens casadas é respectivamente afixado no

10 eixo de acionamento de saída principal e um eixo de saída secundário coaxial com o eixo de entrada da engrenagem de velocidade super-reduzida. Um dispositivo interconecta seletivamente o eixo louco com o eixo de saída secundário quando a engrenagem de alcance é desacoplada do eixo de acionamento de saída principal.

15 Também em uma outra forma, a invenção é uma máquina motriz com um motor, um acionamento mecânico da roda dianteira, e uma transmissão do veículo incluindo um eixo de acionamento de entrada principal, um eixo de acionamento de saída principal e uma engrenagem de alcance posicionada sobre o eixo de acionamento de saída principal, e coaxial

20 como ele, a engrenagem de alcance sendo acionada pelo eixo de acionamento de entrada principal seletivamente acoplada e desacoplada no eixo de acionamento de saída principal. Uma engrenagem de entrada de velocidade super-reduzida é afixada na engrenagem de alcance, e coaxial com ela. Uma engrenagem acionada de velocidade super-reduzida casa com a engrenagem

25 de entrada de velocidade super-reduzida e é afixada a um eixo de entrada da engrenagem de velocidade super-reduzida paralelo e espaçado do eixo de acionamento de saída principal. A engrenagem acionada de velocidade super-reduzida é afixada e coaxial com o eixo de entrada da engrenagem de velocidade super-reduzida. Um par de engrenagens casadas é respectivamente

afixado no eixo de acionamento de saída principal e um eixo de saída secundário coaxial com o eixo louco. Um dispositivo interconecta seletivamente o eixo de entrada da engrenagem de velocidade super-reduzida com o eixo de saída secundário quando a engrenagem da alcance é
 5 desacoplada do eixo de acionamento de saída principal. O eixo de saída secundário fornece entrada para o acionamento mecânico da roda dianteira.

DESCRIÇÃO RESUMIDA DOS DESENHOS

A figura 1 mostra uma vista em perspectiva de uma máquina motriz e transmissão incorporando uma engrenagem de velocidade super-reduzida de acordo com a presente invenção.
 10

A figura 2 é uma vista seccional lateral da transmissão mostradas na figura 1 feita ao longo da linha 2-2.

A figura 3 é uma vista ampliada do detalhe A mostrado na figura 2.

15 A figura 4 é uma vista detalhada ampliada de uma porção da figura 1 feita nas linhas 4-4 da figura 1; e

A figura 5 é uma vista em perspectiva de um conjunto de mancal usado nos arranjos mostrados na figura 1.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

20 Referindo-se agora aos desenhos e, mais particularmente, às figuras 1 e 2, está mostrada uma porção de uma máquina motriz 10 na forma de um trator agrícola, particularmente o trem de acionamento da extremidade traseira do trator. Embora mostrado como um trator agrícola, é possível que a máquina motriz 10 possa ser na forma de um tipo diferente de máquina
 25 motriz, tal como um trator de construção ou máquina florestal.

O trator 10 inclui uma transmissão 12 que é acoplada a um diferencial da extremidade traseira 14, que, por sua vez, aciona um par de eixos traseiros 16. Cada eixo traseiro 16 inclui um cubo externo 18 no qual uma respectiva roda de acionamento traseira (não mostrada) é montada.

A transmissão 12 inclui um eixo acionado 20 que é mecanicamente acoplado no motor IC 22, e recebe potência de entrada rotacional do mesmo, mostrado esquematicamente na figura 1. O eixo acionado 20 transfere potência rotacional por meio de casamento engrenado apropriado no eixo de acionamento diferencial 24, que, por sua vez, estende-se a partir do conjunto de engrenagem diferencial da extremidade traseira 26, da traseira e fornece potência de entrada rotacional ao mesmo (vide figura 2).

O eixo acionado 20 estende-se através do alojamento 28, e é suportado rotacionalmente por ele, que similarmente aloja e suporta rotacionalmente inúmeros outros componentes. Também posicionado dentro do alojamento 28, e suportado por ele, fica um arranjo louco 30 que é mecanicamente interconectado entre um eixo de potência 32 e uma saída de potência 34. Referindo-se às figuras 2 d 3, a entrada de potência 32 inclui um eixo de entrada 36 e uma engrenagem de entrada 38 suportada pelo eixo de entrada 36. Na modalidade mostrada, o eixo de entrada 36 é de fato o eixo de acionamento diferencial 24, mas poderia ser um eixo de acionamento rotativo diferente que fornece potência de entrada ao arranjo louco 30. O eixo de entrada 36 recebe potência do eixo acionado 20 acoplado no motor IC 22.

Os termos entrada de potência 32 e saída de potência 34 são usados em relação ao arranjo louco 30. Ou seja, a entrada de potência 32 fornece potência de entrada ao arranjo louco 30, e a saída de potência 34 recebe e fornece saída de potência do arranjo louco 30.

O arranjo louco 30 (figuras 3 e 4) inclui um eixo louco 44, engrenagem acionada 46 e engrenagem de acionamento 48. A engrenagem acionada 46 é rigidamente fixa no eixo louco 44 e gira com ele durante operação. A engrenagem de acionamento 48 tem um diâmetro interno que é chavetado no diâmetro externo do eixo louco 44 quando na posição instalada. A engrenagem de acionamento 48 apóia-se em um ressalto 50 no eixo louco 44 (vide figura 3) para retenção em uma direção axial, e é retido por um anel

de pressão 52 na outra direção axial (com uma arruela de pressão 53 entre o anel de pressão 52 e a engrenagem de acionamento 48).

Uma tampa de acesso 54 forma parte do alojamento 28, e se ajusta em uma abertura de acesso 56 formada no alojamento 28. A tampa de acesso 54 também define um suporte de mancal que suporta um mancal 62, que, por sua vez, tem uma pista interna que suporta rotacionalmente uma extremidade externa do eixo louco 44. A tampa de acesso 54 é presa no alojamento 28 usando três parafusos 60, ou outra técnica de fixação adequada.

A saída de potência 34 similarmente inclui um eixo de saída 40 e uma engrenagem de saída 42 suportada pelo eixo de saída 40. Na modalidade mostrada, o eixo de saída 40 estende-se através do alojamento 28 e fornece potência de saída rotacional ao MFWD, mostrado esquematicamente na figura 1 pelo caractere de referência 41 no eixo dianteiro do trator 10. A engrenagem de saída 42 é engrenada no eixo de saída 40 de forma que a engrenagem de saída 42 gire positivamente com o eixo de saída 40 quando o MFWD é encaixado pela atuação de uma chave (não mostrada) na estação do operador.

Mais particularmente, um arranjo de embreagem 62 em geral inclui engrenagem de saída 42, colar de mudança 64, pistão anular 66 e mola 68 (figura 3). A engrenagem de saída 42 é seletivamente acoplada no eixo de saída pelo arranjo de embreagem 62 para fornecer uma saída de potência ao MFWD.

Conforme declarado anteriormente, a transmissão 12 para a máquina motriz 10 tem engrenagens de alcance de velocidade normal, uma porção da qual está mostrada no eixo de entrada 24 nas figuras 2 e 34. As engrenagens são colocadas no eixo 24 e engrenam com as engrenagens no eixo de entrada 22 de uma maneira tal que múltiplos alcances de velocidade da máquina motriz 10 possam ser conseguidos, mantendo ainda o motor 22 em uma condição de ciclo de trabalho ideal. Para uma transmissão como esta,

pode também haver um arranjo de engrenagem de velocidade super-reduzida, ilustrado pelo caractere de referência 70 nas figuras 2, 3 e 4. O arranjo de engrenagem de velocidade super-reduzida 70 tem uma entrada de uma engrenagem de alcance de velocidade 72 arranjada telescopicamente sobre o eixo 24. A engrenagem de alcance de velocidade 72 pode ser uma das engrenagens de alcance de velocidade, mas, como aqui mostrado, é uma engrenagem de alcance A que está girando sempre que a transmissão está engrenada. A engrenagem 72 é acoplada ou desacoplada no eixo 24 por meio de um arranjo de embreagem 73 mostrado nas figuras 2 e 3.

Como mostrado particularmente na figura 4, a engrenagem de alcance de velocidade 72 tem integral com ela uma engrenagem de entrada de velocidade super-reduzida 74 coaxial e afixada na engrenagem de alcance de velocidade 72. A engrenagem de entrada de velocidade super-reduzida 74 casa com uma engrenagem correspondente 76 afixada na engrenagem 76 é afixada em um eixo de entrada da engrenagem de velocidade super-reduzida tubular 78, e gira com ele, paralelo e espaçado do eixo geométrico do eixo 24. Como mostrado aqui, o eixo de entrada da engrenagem de velocidade super-reduzida 78 é apoiado em uma extremidade por um conjunto de mancal 80 montado no alojamento 28 e na outra extremidade externa por um conjunto de mancal 82, também montado no alojamento 28. O eixo de entrada da engrenagem de velocidade super-reduzida 78 estende-se até uma extremidade 84 com uma seção chavetada para fora 86. Um eixo de saída da engrenagem de velocidade super-reduzida 88 é coaxial e arranjado telescopicamente no eixo de entrada da engrenagem de velocidade super-reduzida do eixo louco tubular 78 e é suportado na extremidade esquerda, mostrado na figura 4 pelo eixo 44 que é apoiado no alojamento 28 por meio de um conjunto de mancal 90. A extremidade esquerda do eixo de saída da engrenagem de velocidade super-reduzida 88 é adequadamente chavetada no eixo 44 em 92 de forma que os eixos fiquem coaxiais e girem juntos.

A extremidade direita do eixo 88 tem uma seção chavetada voltada para fora 94 que termina em um ressalto 96 para um conjunto de mancal 98 que é montado na armação 100 adequadamente afixada no alojamento 28. Uma camisa deslocável axialmente 102 é recebida sobre as chavetas 94 e tem chavetas direcionadas para dentro 104 de forma que a camisa 102 gire com o eixo 88 mas fique axialmente deslocável ao longo do eixo 88. A camisa 102 tem um entalhe 106 que recebe um garfo 108 para um mecanismo apropriado mover a camisa 102 entre uma pluralidade de posições. Na posição ilustrada na figura 4, a camisa 102 está em uma posição neutra onde a chaveta voltada para fora 86 do eixo de entrada da engrenagem de velocidade super-reduzida 78 não encaixa as chavetas voltadas para dentro 104 da camisa 102 e, como tal, a engrenagem de velocidade super-reduzida não é operável. Se o garfo 108 for manipulado para mover a camisa 102 para a esquerda, como mostrado na figura 4, as chavetas 86 interencaixam as chavetas 104 para prover uma conexão direta entre o eixo de entrada da engrenagem de velocidade super-reduzida 78 e o eixo de saída da engrenagem de velocidade super-reduzida 88.

O arranjo de engrenagem de velocidade super-reduzida 70 pode ser uma única velocidade na qual a camisa 102 encaixa ou desencaixa a conexão entre o eixo de entrada da engrenagem de velocidade super-reduzida 78 e o eixo de saída 88. Entretanto, como aqui ilustrado, o arranjo de engrenagem de velocidade super-reduzida 70 tem uma segunda velocidade na qual utiliza-se uma razão de velocidade diferente. Com este propósito, uma engrenagem 110 é arranjada telescopicamente sobre o eixo de entrada da engrenagem de velocidade super-reduzida 78, e apoiada com relação a esta. A engrenagem 110 tem uma extensão anular 112 que termina em chavetas voltadas para dentro 114 dimensionadas para interencaixar nas chavetas voltadas para fora 108 na camisa 102. A engrenagem 110 casa com um conjunto de engrenagem 116 apoiado por meio de conjuntos de mancal 118 e

120. O conjunto de engrenagem 116 tem uma primeira engrenagem 122 que casa com a engrenagem 110 e uma segunda engrenagem 124 que casa com uma engrenagem 126 integral com o eixo de entrada da engrenagem de velocidade super-reduzida 78.

5 Dessa maneira, o movimento da camisa 102 para a direita da posição mostrada na figura 4 encaixa as chavetas 108 e 114 para fornecer uma conexão entre a engrenagem 110 e o eixo de saída 88 para fornecer uma engrenagem super-redutora de baixa velocidade. A engrenagem 110 casa com o conjunto de engrenagem 116 com a engrenagem 124 casando com a
10 engrenagem 126 no eixo de entrada da engrenagem de velocidade super-reduzida 78. Nesta posição, o fluxo de potência é do eixo de entrada da engrenagem de velocidade super-reduzida 78 através da engrenagem 126 casando com a engrenagem 124. A engrenagem 122 casa com a engrenagem 110 que conecta no eixo de saída da engrenagem de velocidade super-
15 reduzida 88 através das chavetas 108 e 114. Isto fornece uma segunda velocidade para a saída da engrenagem de velocidade super-reduzida.

 O eixo de saída da engrenagem de velocidade super-reduzida é conectado no eixo 44 que, por sua vez, é conectado no eixo 24 por meio do conjunto de engrenagem 38 e 46. Como previamente indicado, a saída do eixo
20 24 é no arranjo diferencial para a transmissão 12 mas, além do mais, é uma entrada no conjunto de engrenagem que fornece potência ao conjunto MFWD 41.

 Para a posição neutra ilustrada na figura 4, a rotação da engrenagem de alcance A 72 e engrenagem de entrada de velocidade super-
25 reduzida integral 74 faz com que o eixo de entrada da engrenagem de velocidade super-reduzida 78 gire. Entretanto, em virtude de a camisa 102 não ser nem encaixada diretamente entre o eixo de entrada da engrenagem de velocidade super-reduzida 78 no eixo de saída da engrenagem de velocidade super-reduzida 88 e nem encaixar nas chavetas 108 e 114 na engrenagem 110,

nenhum movimento é transferido para o eixo de saída da engrenagem de velocidade super-reduzida 88. A conexão entre o eixo 44 e o MFWD é controlada de maneira normal tanto para encaixar quanto desencaixar o acionamento MFWD na frente do veículo.

5 A ativação do arranjo de engrenagem de velocidade super-reduzida 70 é primeiro iniciado movendo-se o conjunto de embreagem 73 de forma que a engrenagem 72 seja desacoplada do eixo 24. A camisa 102 move-se então axialmente para a esquerda da posição mostrada na figura 4 para uma razão da engrenagem de velocidade super-reduzida de alta velocidade de
10 forma que a camisa 102 acople diretamente o eixo de entrada da engrenagem de velocidade super-reduzida 78 e o eixo de saída da engrenagem de velocidade super-reduzida 88. Esta rotação é transferida para o eixo de acionamento do diferencial 24 através do conjunto de engrenagem 38 e 46 para fornecer um arranjo de engrenagem de velocidade super-reduzida. Deve-
15 se notar que, nesta posição, a engrenagem de alcance A 72, e assim a engrenagem de entrada de velocidade super-reduzida 74, estão girando em relação ao eixo de acionamento do diferencial 24. A fim de acomodar mais apropriadamente as cargas radiais nessas engrenagens, o mancal da camisa 128 é arranjado telescopicamente sobre o eixo de entrada do diferencial 24
20 como mostrado na figura 5. Assim, o fluxo de potência é de uma engrenagem que encaixa a engrenagem de alcance A 72 através da engrenagem de entrada de velocidade super-reduzida 76, eixo de entrada da engrenagem de velocidade super-reduzida 78 e diretamente no eixo de saída da engrenagem de velocidade super-reduzida 88 no eixo 44 que, por sua vez, aciona o eixo de
25 entrada do diferencial 24 através do intercasamento das engrenagens 46 e 38. O mecanismo de embreagem 62 é seletivamente usado para encaixar ou desencaixar o MFWD 41, tanto quanto a transmissão está ou não no modo de velocidade super-reduzida.

Se for desejado utilizar a segunda velocidade do arranjo de

engrenagem de velocidade super-reduzida 70, a camisa 102 é deslocada da posição mostrada na figura 4 para a direita de forma que as chavetas 108 e 114 fiquem encaixadas. Nesta posição, o fluxo de potência é da engrenagem de alcance A 72 através da engrenagem de entrada de velocidade super-reduzida 74 através da engrenagem 76 para o eixo de entrada da engrenagem de velocidade super-reduzida 78. Daí, ela é transferida através de engrenagens casadas 126 e 124 e através da engrenagem 122 para a engrenagem 110 que é então acoplada no eixo de saída da engrenagem de velocidade super-reduzida 88. Assim, vê-se que uma segunda velocidade de entrada da engrenagem de velocidade super-reduzida é disponível.

Os benefícios de um arranjo como este são que os eixos de entrada e saída da engrenagem de velocidade super-reduzida são espaçados, mas não paralelos, dos eixos de potência principais na transmissão. Isto permite que qualquer espaço adicional seja lateral, em vez de axial, para fornecer uma transmissão extremamente compacta. Uma vez que a transmissão incorpora um MFWD, os eixos de entrada para um acionamento como este são utilizados para acomodar os eixos da engrenagem de velocidade super-reduzida de entrada e saída. Além do mais, a camisa 102 e as interconexões associadas são colocados no espaço de outra forma vazio na transmissão 12 por baixo do conjunto do diferencial 26. Isto está mostrado particularmente na figura 2. Este arranjo permite uma transmissão altamente compacta com mínimo comprimento axial, mas com todos os recursos mostrados em transmissões substancialmente maiores.

Tendo sido descrita a modalidade preferida, ficará aparente que várias modificações podem ser feitas sem fugir do escopo da invenção, definido nas reivindicações anexas.

REIVINDICAÇÕES

1. Transmissão para uma máquina de trabalho, tendo:

uma engrenagem de alcance acionada (72) e um eixo de acionamento de saída principal (24, 36) coaxial com a engrenagem de alcance acionada (72), a engrenagem de alcance acionada (72) sendo seletivamente acoplada e desacoplada no eixo de acionamento de saída principal (24, 36) por um arranjo de embreagem (73), e

um arranjo de engrenagem de velocidade super-reduzida (70) compreendendo:

uma engrenagem de entrada de velocidade super-reduzida (74) afixada na engrenagem de alcance acionada (72) e coaxial com a mesma;

uma engrenagem acionada de velocidade super-reduzida (76) que casa com a engrenagem de entrada de velocidade super-reduzida (74) e afixada a um eixo de entrada de engrenagem de velocidade super-reduzida (78) paralelo e espaçado do eixo de acionamento de saída principal (24, 36);

um par de engrenagens intercasadas (38, 46) respectivamente afixado no eixo de acionamento de saída principal (24, 36) e um eixo de saída secundário (88) coaxial com o eixo de entrada da engrenagem de velocidade super-reduzida (78); e

um dispositivo (102) para interconectar seletivamente o eixo de entrada da engrenagem de velocidade super-reduzida (78) com o eixo de saída secundário (88) quando a engrenagem de alcance acionada (72) é acoplada com o eixo de acionamento de saída principal (24, 36),

onde o arranjo de engrenagem de velocidade super-reduzida (70) tem uma função de velocidade múltipla,

caracterizada pelo fato de que: o eixo de entrada da engrenagem de velocidade super-reduzida (78) é arranjado telescopicamente sobre o eixo de saída secundário (88); o dispositivo (102) de interconexão seletiva fica posicionado na extremidade do eixo de saída secundário (88) e

no eixo de entrada da engrenagem de velocidade super-reduzida (78); e, o dispositivo (102) de interconexão seletiva acopla em uma de uma interconexão direta entre o eixo de saída secundário (88) e o eixo de entrada da engrenagem de velocidade super-reduzida (78) e através de um arranjo de engrenagem (123).

2. Transmissão de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o eixo de saída secundário (88) é acoplado a um acionamento (40) para um acionamento mecânico da roda dianteira.

3. Transmissão de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o eixo de saída principal (24, 36) compreende um acionamento para uma unidade diferencial na transmissão.

4. Transmissão de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que compreende adicionalmente um colar chavetado no eixo de saída secundário (88) e axialmente móvel a favor e contra interencaixe direto entre o eixo de saída secundário (88) e o eixo de entrada da engrenagem de velocidade super-reduzida (78) e no arranjo de redução de engrenagem (123).

5. Transmissão de acordo com a reivindicação 4, caracterizada pelo fato de que a redução de engrenagem (123) compreende uma primeira engrenagem (126) no eixo de entrada da engrenagem de velocidade super-reduzida (78) e uma segunda engrenagem (110) arranjada telescopicamente sobre o eixo de entrada da engrenagem de velocidade super-reduzida (78), e apoiada nele, e um par de engrenagens (124, 122) com uma dada razão casando com a primeira engrenagem (126) e a segunda engrenagem (110).

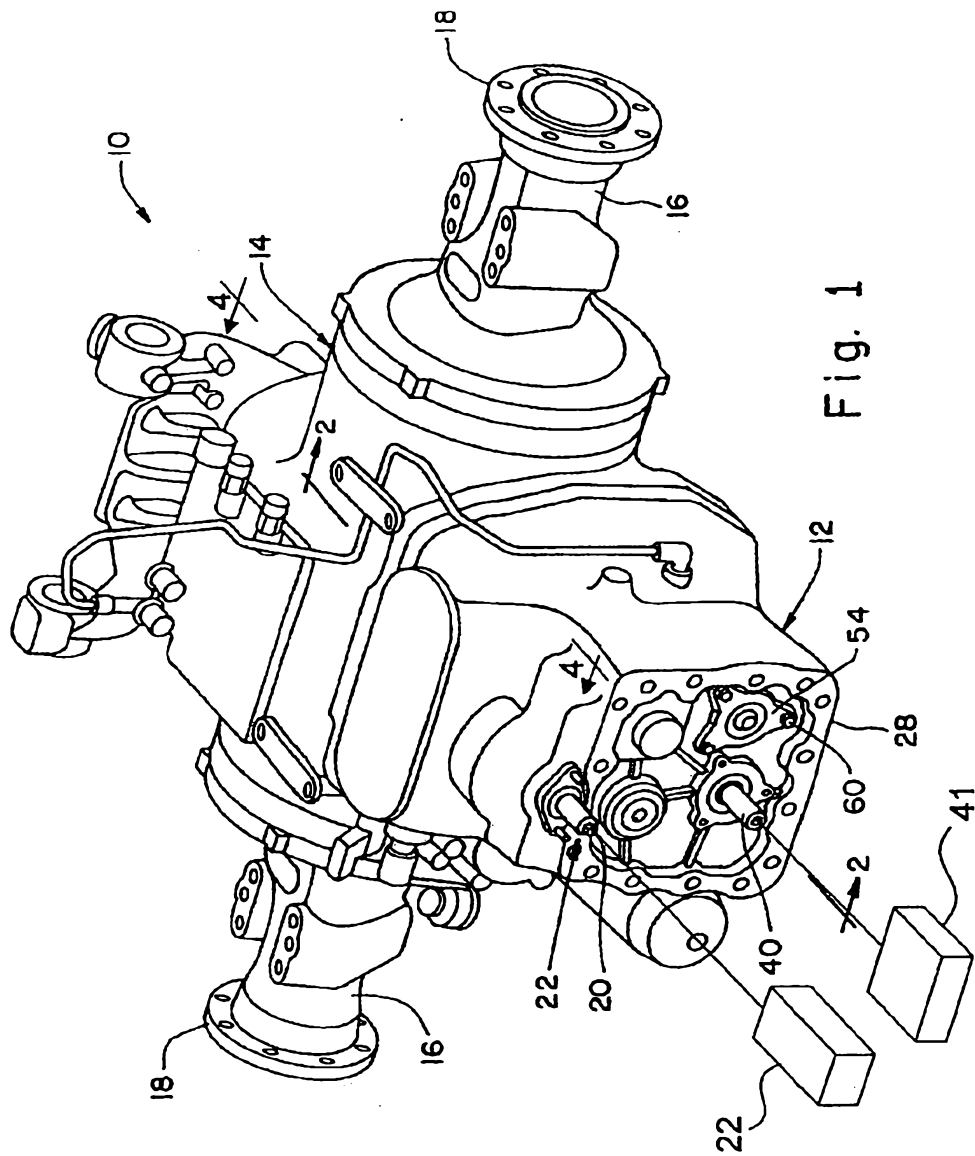
6. Transmissão de acordo com a reivindicação 5, caracterizada pelo fato de que a segunda engrenagem (110) tem chavetas voltadas para dentro (109) e o colar tem chavetas voltadas para fora (114) para prover interencaixe.

7. Transmissão de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que compreende adicionalmente um embuxamento no eixo de

saída principal (24, 36) apoiando a engrenagem de entrada de velocidade super-reduzida (74) e a engrenagem de alcance acionada (72).

8. Transmissão de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que a engrenagem de alcance acionada (72) é a menor velocidade de uma pluralidade de engrenagens de alcance.

5



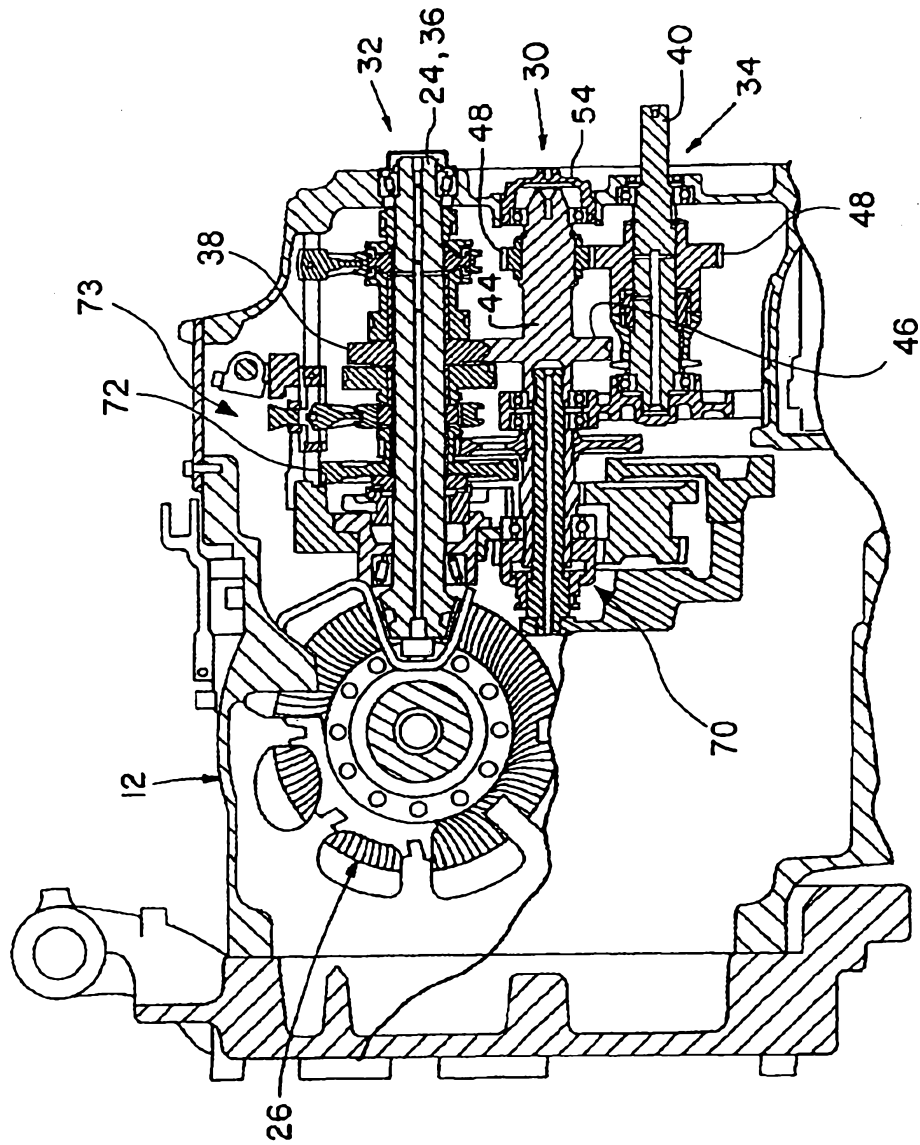


Fig. 2

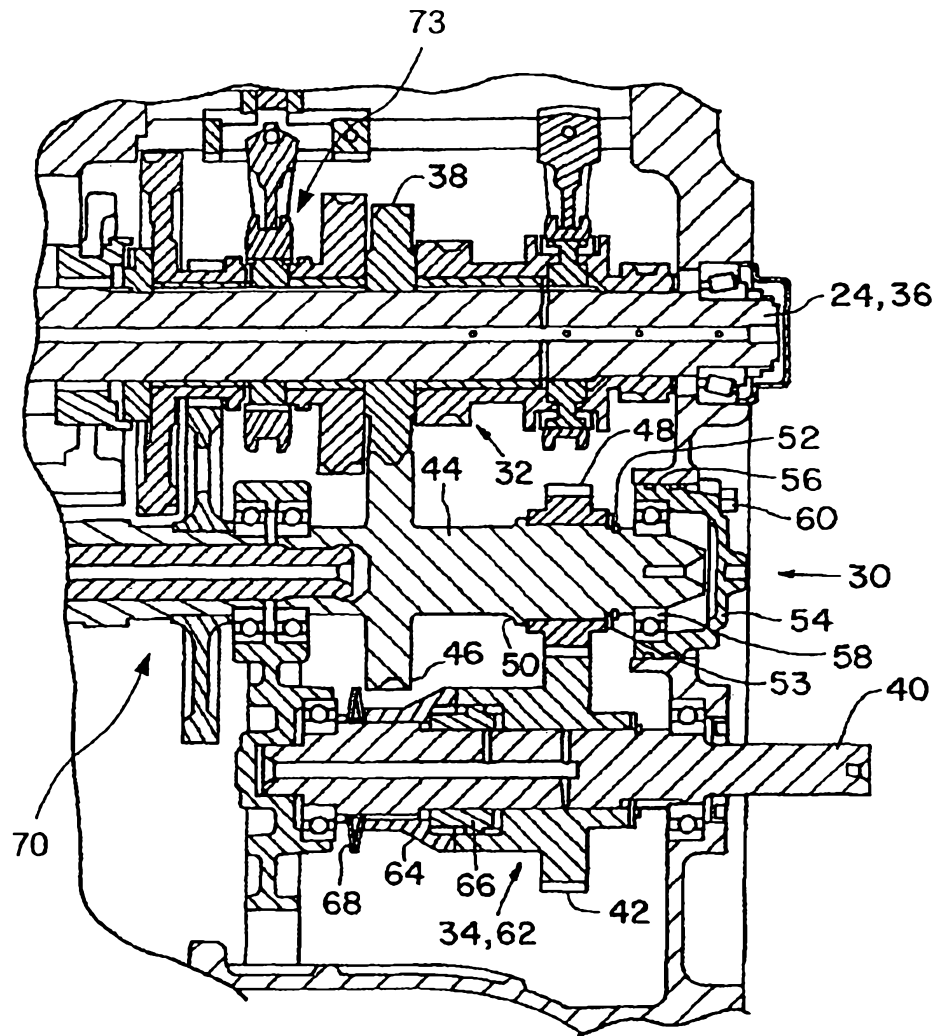


Fig. 3

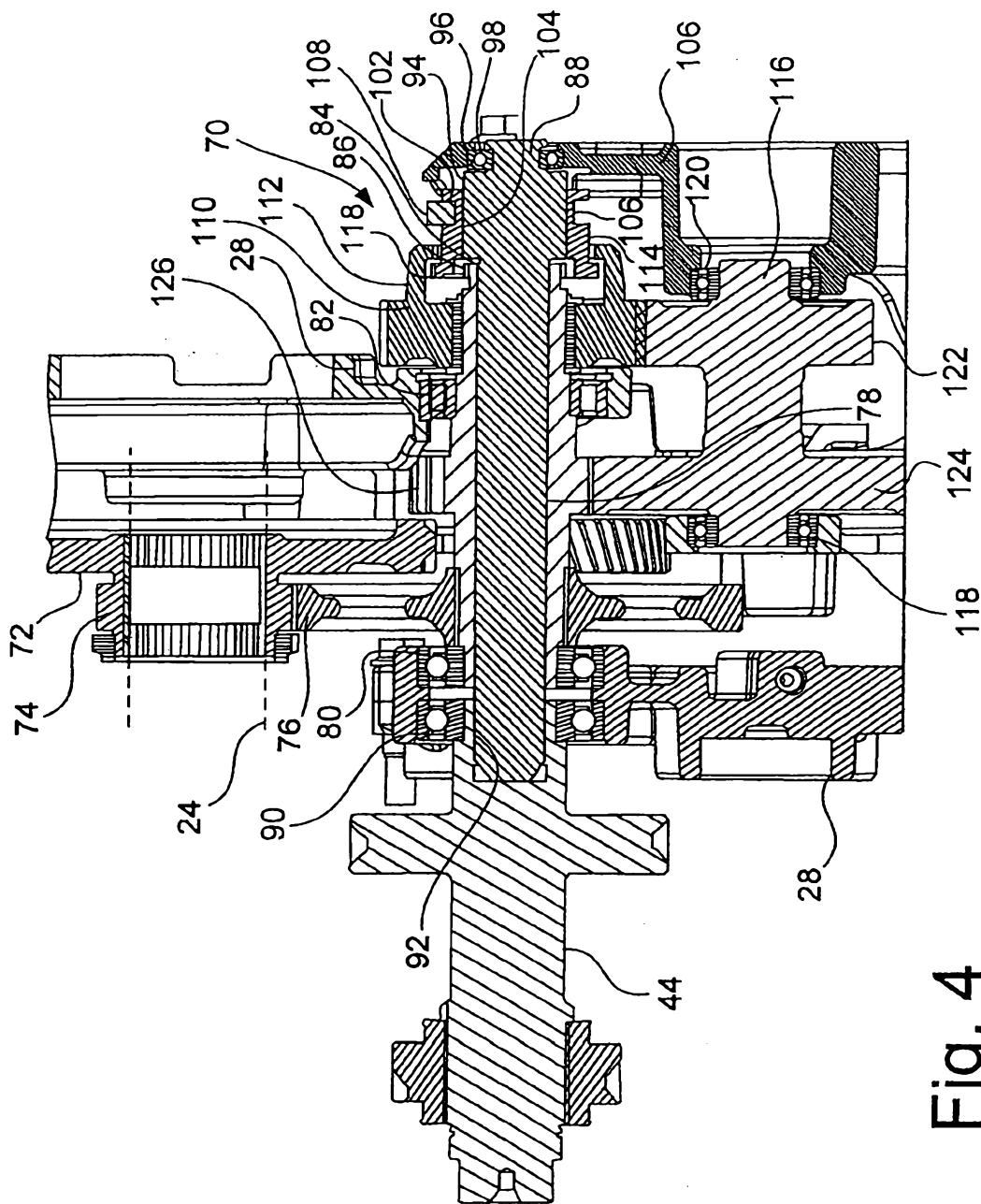


Fig. 4

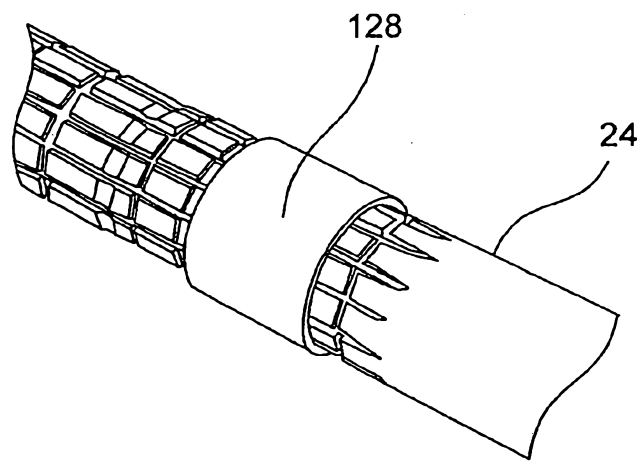


Fig. 5