

MEMÓRIA DESCRITIVA  
DA  
PATENTE DE INVENÇÃO  
Nº 94 095

NOME: KYSOR INDUSTRIAL CORPORATION

EPÍGRAFE: "Suporte de reboque com caixa de engrenagens"

INVENTORES: Otto Theodore Bentrup

Reivindicação do direito de prioridade (ao abrigo do artigo  
4º da Convenção de Paris de 20 de Março de 1883):

Estados Unidos da América em 19 de Maio de 1989 sob o nº.  
354,032

70 792  
KYSOR EP-439  
(PORTUGAL)

PATENTE No. 94 095

"Suporte de reboque com caixa  
de engrenagens"

para que

KYSOR INDUSTRIAL CORPORATION,  
pretende obter privilégio de  
invenção em Portugal.

#### R E S U M O

O presente invento refere-se a um suporte de reboque com caixa de engrenagens, tendo engrenagens fixadas axialmente na caixa de engrenagens, incluindo meios de entrada maiores e menores fixados axialmente num veio de entrada, e elementos de engrenagem de saída menores e maiores de um grupo de engrenagens, fixados axialmente no veio transversal de saída para o accionamento de engrenagens cónicas para o parafuso de elevação no subconjunto de perna telescópica. As engrenagens de entrada estão em engrenamento constante com as suas respectivas engrenagens de saída coincidentes. A mudança entre a saída de alta velocidade e binário baixo e saída de baixa velocidade e binário alto é conseguida pelo movimento axial do eixo de entrada dentro e relativamente aos cubos das engrenagens de entrada. Este veio de entrada tem um perno transversal de transmissão macho que engrena selectivamente nas cooperantes ranhuras de accionamento transversais fêmeas de paredes inclinadas nas extremidades axiais interiores confrontantes das engrenagens de entrada fixadas axialmente.

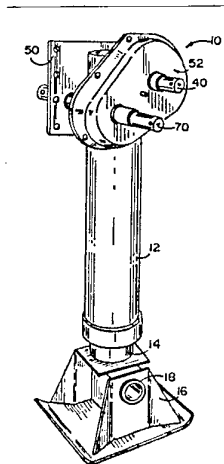


FIG. 1

70 792

KYSOR FP-439

(PORTUGAL)

-2-

## MEMÓRIA DESCRITIVA

### ANTECEDENTES DO INVENTO

Este invento refere-se a um suporte de reboque com caixa de engrenagens. Um suporte de reboque com uma caixa de engrenagens de duas velocidades proporciona um mecanismo para levantamento ou abaixamento de um reboque carregado, utilizando uma relação de transmissão baixa, que tem aproveitamento mecânico elevado, mas uma velocidade relativamente baixa, ou levantamento ou abaixamento de um reboque não carregado, por exemplo, utilizando uma relação de transmissão elevada, que proporciona velocidade mais rápida com menor aproveitamento mecânico.

A caixa de engrenagens de duas velocidades, de projecto convencional, efectua a mudança entre a relação de transmissão baixa e alta, pelo deslizamento manualmente do veio da manivela de entrada axialmente para deslocar o grupo de engrenagens de entrada fixado à mesma dentro da caixa de engrenagens. Deslocando este grupo de engrenagens num ou noutro sentido engrenam-se e desengrenam-se alternativamente conjuntos alternados de engrenagens. Esta acção de deslocamento axial é dificultada por diversos factores: 1) é, normalmente, empregue um mecanismo de retenção, para manter o conjunto de engrenagem/veio na posição desejada, de tal modo que a força limitadora da retenção deve ser superada, a fim de deslocar as engrenagens; e 2) as peças internas da caixa de engrenagens são normalmente lubrificadas com massa que é caracteristicamente muito viscosa, e mais ainda no tempo frio. Devido às engrenagens do grupo serem movidas durante a acção de deslocamento, é preciso que as engrenagens desloquem uma certa quantidade de massa para mudarem de posição de lado a lado na caixa de engrenagens. Isto origina uma situação de deslocamento muito difícil das engrenagens no tempo frio e/ou quando a caixa de engrenagens está demasiado cheia de massa.

Adicionalmente o deslocamento do grupo de engrenagens também impõe constrangimentos na própria caixa de engrenagens. Isto é, a largura substancial da caixa de engrenagens, é imposta

70 792

KYSOR FP-439

(PORTUGAL)

-3-

não apenas pelo espaço requerido pelas engrenagens, mas também pelo espaço adicional requerido para deslocar as engrenagens. De preferência, um conjunto de engrenagens deve estar completamente desengrenado, antes do segundo conjunto poder ser engrenado. Isto requer mais largura e resulta em espaço essencialmente vazio dentro da caixa de engrenagens.

#### SUMÁRIO DO INVENTO

O invento proposto envolve engrenagens dispostas num estado de engrenamento constante. Isto é, as engrenagens não são deslocadas a fim de alterar relações de transmissão. Todas as engrenagens permanecem engrenadas constantemente com as suas respectivas engrenagens correspondentes. Para efectuar uma mudança de relações de transmissão, apenas é movido axialmente o veio de entrada. O veio de entrada engrena na engrenagem pretendida, por meio de um perno transversal de accionamento disposto radialmente através do veio. Este perno engrena rebaixos tipo ranhura no cubo da engrenagem pretendida. Pode ser proporcionado um espaço de folga entre os cubos de engrenagem para permitir ao perno desengrenar de uma engrenagem e ser então posicionado pela rotação do veio para os rebaixos de engate na engrenagem oposta. Este aparelho elimina os problemas enumerados da arte actual, que deve mover todo o grupo de engrenagens completo de lado a lado para alterar relações de transmissão.

Uma vantagem adicional deste invento é ser capaz de eliminar o mecanismo de retenção conhecido, para manter as engrenagens em engrenamento. No presente invento, as ranhuras nos cubos de engrenagem que engatam no perno de accionamento têm lados angulosos que induzem o perno a ser atraído para dentro e retido fixamente nos rebaixos de ranhura de engate quando o veio é rodado para accionar, por manivela, o mecanismo de suporte para cima ou para baixo.

A eliminação do mecanismo de retenção e da necessidade de mover o grupo de engrenagens torna este invento muito fácil de deslocar de uma posição de uma relação de transmissão para a

70 792

LYSOR FP-439

(PORTUGAL)

-4-

outra. A única força requerida para deslocamento é a requerida para fazer deslizar o veio de entrada dentro das suas chumaceiras e através dos furos centrais do cubo de engrenagem.

Se é utilizada uma caixa de engrenagens de largura normalizada para este invento, com engrenagens de engrenamento permanente, há espaço disponível para permitir a utilização de engrenagens com larguras de face activa aumentadas. Isto pode ser desejável para aumentar a vida útil das engrenagens, aumentando-se as suas áreas da superfície de contacto das engrenagens. Isto permite também a possibilidade de construir as engrenagens a partir de materiais não metálicos que normalmente requerem maior área de contacto para uma vida útil adequada.

Estes e outros objectivos, vantagens e características do invento serão mais evidentes pelo estudo da descrição seguinte conjuntamente com os desenhos.

#### BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

A figura 1 é uma vista em perspectiva de um subconjunto de perna e subconjunto de caixa de engrenagens do novo mecanismo de suporte ou suporte de reboque deste invento;

a figura 2 é uma vista em alçado lateral do suporte de reboque da figura 1;

a figura 3 é uma vista parcial ampliada em perspectiva de uma parte da caixa de engrenagens do conjunto das figuras 1 e 2;

a figura 4 é uma vista ampliada, incompleta e em corte transversal do topo da caixa de engrenagens e conjunto de perna pelo plano III-III da figura 3;

a figura 5 é uma vista em alçado pelo plano V-V da figura 4;

a figura 6 é uma vista em alçado pelo plano VI-VI da figura 4; e

a figura 7 é uma vista ampliada, incompleta e em corte transversal de uma segunda concretização dos componentes da caixa de engrenagens.

70 792

LYSOR FP-439

(PORTUGAL)

-5-

#### DESCRIÇÃO DA CONCRETIZAÇÃO PREFERIDA

Referindo-se à figura 1, o mecanismo de suporte ou conjunto de suporte de reboque 10, aí representado, inclui certos componentes convencionais, a saber perna superior 12, perna inferior 14, e pé ou base 16, todos ligados a um subconjunto de caixa de engrenagens na extremidade superior da perna superior. O pé 16 está ligado à extremidade inferior da perna inferior 14, preferencialmente, por um pino giratório tipo cavilha de ajustamento de modo convencional. A perna inferior 14 é um elemento cilíndrico oco recebido telescopicamente dentro da perna cilíndrica superior oca 12. Na extremidade superior da perna inferior 14 está fixada uma porca 20 tendo um orifício central roscado através dela (figura 4), recebendo uma espécie de veio de parafuso roscado, constituindo um parafuso de elevação vertical 22. Na figura 4, o conjunto telescópico de dupla perna está ilustrado no seu estado mais compacto, isto é com as pernas completamente encaixadas telescopicamente, de tal modo que a porca 20 está na sua altura máxima dentro da perna exterior 12. O parafuso de elevação 22 tem um diâmetro reduzido, projectando-se o fuso integral 22' de modo ascendente na sua extremidade superior e terminando em roscas exteriores 22". Na extremidade inferior deste fuso 22' e na extremidade superior das roscas operativas para este veio está um ressalto 22a sobre o qual se apoia um aro anular. Assentando neste aro está uma chumaceira de encosto 26, basicamente de configuração anular, para ser montado no fuso 20'. Uma placa configurada de base 28 assenta na chumaceira 26. A placa de base 28 tem uma configuração do tipo prato aberto de modo ascendente, incluindo um orifício central axial encaixando à volta do fuso 20', definindo uma cavidade cilíndrica que recebe o casquilho anular 30. A placa de base 28 tem saliências 28' que encaixam em aberturas cooperantes dentro da extremidade superior da perna superior 12 para aí fixar a placa de base axialmente e circunferencialmente. O casquilho 30 recebe o cubo de uma engrenagem cónica 32 que também encaixa à volta do fuso 20', e é fechada à chave ao mesmo por uma chave 31.

70 792

LYSOR FP-439

(PORTUGAL)

-6-

O aro 24, chumaceira de encosto 26, placa de base 28 e engrenagem cônica 32 são mantidas neste fuso na extremidade superior do veio de parafuso por uma porca 34 roscada sobre roscas 20" e engatando na superfície do ressalto superior de uma concavidade axial 32' da engrenagem cônica 32. Estes elementos estão todos contidos dentro da extremidade superior da perna superior oca 12. Engrenando externamente de modo ascendente, com os dentes confrontantes da engrenagem cônica 32, estão os dentes orientados para baixo e lateralmente de um pinhão cônico 38 cooperando de menor diâmetro do que o da engrenagem cônica 32. Está também dentro da perna 12. O pinhão cônico está fixado ao eixo 40. Assim, ele está fixamente montado, axialmente e circunferencialmente, no veio transversal 40. O veio transversal 40 prolonga-se através da extremidade superior da perna superior 12, estando montado no casquilho em flange 42 que é pressionado em posição na perna 12, e no casquilho 58 que está montado no invólucro exterior da caixa de engrenagens (a ser descrita) em alinhamento com o casquilho 42. A extremidade aberta superior da perna superior 12 está fechada por uma tampa 46. Uma placa de flange convencional de montagem vertical 50 está soldada ao subconjunto de perna superior para fixação do suporte de reboque completo ao reboque (não mostrado).

O veio 40 prolonga-se também através da caixa de engrenagens 52. Esta caixa de engrenagens é composta por uma metade de invólucro interior 54 soldada à perna superior 12, e uma metade de invólucro externo 56 aparafusado à metade de invólucro interior nas flanges periféricas externas 52'. Esta envolve o espaço 52a da caixa de engrenagens. O casquilho em flange 58 está encaixado por pressão na metade de invólucro externo 56 da caixa de engrenagens. O veio 40 prolonga-se através dos casquilhos 52 e 42. A extremidade interna do veio 40 (isto é, a extremidade direita quando visto da figura 4) pode prolongar-se pelo, ou estar acoplada ao, subconjunto da segunda perna (não mostrado) constituindo a outra parte do mecanismo de suporte ou conjunto de suporte de reboque. O tal outro subconjunto de perna é de



70 792

KYSOR FP-439

(PORTUGAL)

-7-

estrutura convencional, não incluindo uma caixa de engrenagens, mas incluindo os componentes dentro do subconjunto de perna representado, em imagem de espelho, no mesmo. Assim, estes pormenores não são repetidos.

Montado no veio 40 dentro da caixa de engrenagens 52 está o grupo de engrenagens de saída 60 fixado no veio 40 para o prender e rodar axialmente ao mesmo. O grupo de engrenagens 60, veio 40 e pinhão cónico 38 estão presos axialmente em posição. Isto é conseguido pelo casquilho fixo 58 adjacente à face externa do grupo de engrenagens 60 e pelo casquilho fixo 42 adjacente à face externa em oposição do pinhão cónico 38. Os casquilhos 58 e 42 sobrepõem-se assim a estes componentes e estão espaçados aos mesmos por apenas algumas centésimas de milímetro. Isto é, o casquilho 42 está a algumas centésimas de milímetro da face externa do pinhão cónico 38 e o casquilho 58 está a algumas centésimas de milímetro da face externa em oposição do grupo de engrenagens 60. O grupo de engrenagens 60 tem um elemento de engrenagem de dentes rectos de maior diâmetro 60', um elemento de engrenagem de dentes rectos de menor diâmetro 60" espaçado do elemento de engrenagem 60', e um aro integrante entre eles.

Um segundo veio, a saber veio de entrada 70, prolonga-se também através da caixa de engrenagens 52, numa projecção inferior, e está montado na caixa de engrenagens por um par de casquilhos em flange alinhados 72 e 74 espaçados, fixados por pressão dentro de aberturas alinhadas nas metades de invólucros externo e inferior 56 e 54, respectivamente. Fixado rotativamente no veio 70 está uma engrenagem de entrada de dentes rectos de diâmetro pequeno 76 que engrena no elemento de engrenagem de saída de dentes rectos de maior diâmetro 60'. Também montado circunferencialmente no veio 70 está uma engrenagem de dentes rectos de maior diâmetro 78 engrenando no elemento de engrenagem de saída de menor diâmetro 60". O engrenamento da engrenagem 76 com o elemento de engrenagem 60' e da engrenagem 78 com o elemento de engrenagem 60" é permanente, nunca sendo estas engrenagens tiradas do engrenamento de uma com a outra. As

70 792

LYSOR FP-439

(PORTUGAL)

-8-

engrenagens 76 e 78 são adjacentes uma da outra na caixa de engrenagens, sendo mantidas axialmente numa posição no veio 70. Os casquilhos 72 e 74 estão rigorosamente espaçados de apenas algumas centésimas de milímetro das, e adjacente às, faces terminais axiais externas das engrenagens 76 e 78. Isto preserva-as em relação a movimentos axiais externos. As faces axiais internas das engrenagens 76 e 78 são rigorosamente adjacentes uma à outra e separadas de uma fracção de milímetro, de preferência de apenas algumas centésimas de milímetro, tal que as duas faces terminais evitam movimentos axiais internos de qualquer engrenagem dentro da caixa de engrenagens. Assim os dois casquilhos e a ligação precisa das duas engrenagens mantêm-nas ligadas axialmente.

As faces terminais axiais internas das engrenagens 76 e 78 têm meios de accionamento de rebaixo fêmea, a saber ranhuras de accionamento ou cavidades 80 e 82 (figuras 4, 5 e 6) na engrenagem 76 e ranhuras de accionamento 84 e 86, na engrenagem 78. Estas ranhuras recebem selectivamente as extremidades externas prolongando-se radialmente de um meio de transmissão cooperante macho, a saber, um perno saliente de accionamento 88 (figura 4), que está, de preferência, fixado à pressão através de uma abertura no veio 70 para se projectar a partir dos lados opostos da periferia do veio 70 para o sobrepor. Cada par de ranhuras, por exemplo 80, estão também sobrepostas ao veio 70. Estão representados dois conjuntos de ranhuras para cada engrenagem para facilidade de interligação. As ranhuras têm cada uma uma configuração do tipo malhete, isto é com uma largura menor na face terminal e uma largura maior no fundo da ranhura. A largura menor é maior que o diâmetro do perno de 88. As paredes inclinadas destas ranhuras provocam o perno, quando rodado pelo veio 70, a estar proporcionado de cames na parte mais profunda das ranhuras para interligação de accionamento estável entre o veio e a respectiva engrenagem, na qual o perno está engrenado.

O veio 70 pode ser deslocado axialmente como representado pelas setas da figura 4, para deslocar o perno de accionamento de

70 792

KYSOR FP-439

(PORTUGAL)

-9-

um conjunto de ranhuras numa engrenagem para um conjunto de ranhuras na outra engrenagem. Uma manivela típica (não mostrada) está ligada à extremidade exterior do veio de entrada 70. O veio pode ser facilmente deslocado axialmente, empurrando ou puxando a manivela.

Na concretização representada na figura 4, há também uma posição neutra, para o perno de accionamento entre as duas engrenagens, de tal modo que o veio 70 pode ser rodado livremente sem accionar qualquer engrenagem. O espaço 90 está representado como proporcionado na face terminal interna da engrenagem 72. Este espaço tem uma largura maior do que o diâmetro do perno de accionamento 88, e tem um diâmetro maior do que o comprimento de lado a lado do perno de accionamento 88, de tal modo que deslocando-se o veio 70 axialmente para mover o perno 88 para este espaço neutro, o veio e o perno podem ser rodados sem accionar qualquer engrenagem. Este espaço pode, alternativamente, ter as suas parcelas nas faces terminais de ambas as engrenagens.

Na figura 7 está representada uma concretização alternativa sem a posição neutra. Isto é, a engrenagem 178 tem ranhuras de accionamento 186 naquele lugar, mas não tem cavidades ampliadas formando um espaço neutro (90). Assim, o deslocamento do veio 70 e perno de accionamento 188, axialmente, induzirá o perno de accionamento a engrenar, quer na engrenagem 178, quer na engrenagem 76, para possibilitar alternativamente o accionamento de uma engrenagem ou da outra engrenagem.

O novo aparelho, uma vez entendido, compreende um mecanismo de suporte de reboque muito simples. A sua simplicidade estrutural é uma vantagem significativa, particularmente em vista da melhoria das características operacionais resultantes. A operação do aparelho para levantar ou descer uma carga pesada, com binário elevado, ou uma carga leve no reboque a velocidade elevada, é conseguida facilmente. Especificamente, a manivela na extremidade externa do veio 70 é puxada ou empurrada, para facilmente deslocar axialmente o veio 70, para induzir o perno de

70 792

KYSOR FP-439

(PORTUGAL)

-10-

accionamento 88 sobre o mesmo a engrenar quer a engrenagem 76, quer a 78 (quer a 76, quer a 178, na concretização alternativa) como pretendido. Para elevar uma carga pesada, o perno 88 é deslocado pelo veio 70 dentro das ranhuras da engrenagem de entrada 76 fixa axialmente, de menor diâmetro, de baixa velocidade, puzando-se o veio 70, estando o perno provido de excêntricos na parte mais profunda da ranhura quando a pressão rotacional é aplicada pela manivela. A rotação da manivela acciona assim o veio 70, o perno 88 e a engrenagem 76, que roda o elemento de engrenagem de maior diâmetro 60' do grupo de engrenagens 60, para accionar rotativamente o veio transversal 40, que roda o pinhão cónico 38 e, assim, a engrenagem cónica 32 com a qual engrena, rodando assim o parafuso de elevação 22 dentro da porca fixa 20, para baixar a perna inferior 14 para fora da perna superior 12, isto é para expandir telescopicamente as pernas. Semelhantemente, o abaixamento do reboque é conseguido rodando-se a manivela na direcção oposta.

Se é pretendido levantar ou baixar uma carga mais leve no reboque mais rapidamente, o veio 70 é empurrado axialmente para o deslocar, para induzir o perno de accionamento 88 a engatar nas ranhuras ou cavidades 86 da engrenagem 78, como mostrado na figura 4, rodando então a manivela, induzindo o perno 88 a accionar a engrenagem de entrada de maior diâmetro 78, de alta velocidade, que por sua vez acciona o elemento de engrenagem de menor diâmetro 60", do grupo de engrenagens 60, para rodar o veio 40, accionando assim o pinhão cónico e a engrenagem cónica a uma velocidade maior.

Na concretização da figura 4, se é pretendido mover a manivela para uma posição neutra, o veio 70 é deslizado até o perno 88 ficar no espaço neutro 90, de tal modo que a rotação do veio não induzirá o levantamento ou o abaixamento. Em contraste, na concretização da figura 7, o movimento do veio induzirá o engrenamento, quer de uma engrenagem, quer da outra, no espaço não neutro.

70 792

KYSOR FP-439

(PORTUGAL)

-11-

Deslocamento axial do veio 70 é facilmente efectuado, desde que apenas ele se mova, estando as engrenagens constantemente fixas axialmente, de tal modo que uma certa quantidade de massa não precisa de ser deslocada ao longo de um grupo de engrenagens, como nos dispositivos anteriores. A caixa de engrenagens pode ser consideravelmente mais estreita do que o habitual. Além do mais, se é utilizada uma caixa de engrenagens de largura convencional, as engrenagens actuais podem ter uma largura de dente substancialmente maior do que era possível anteriormente, proporcionando assim às engrenagens uma vida útil mais longa. Além disso, isto cria a possibilidade da utilização de engrenagens não metálicas, desde que a largura, substancialmente aumentada, forneça resistência aos dentes das engrenagens.

É possível aos peritos na arte introduzirem facilmente várias modificações, ou mudanças, de detalhe que podem ser feitas para satisfazer um tipo particular de instalação. Por isso, o invento é planeado para ser apenas limitado pelo âmbito das reivindicações anexas e pelos equivalentes razoáveis ao mesmo, mais propriamente do que as concretizações específicas estabelecidas para ilustrarem as concretizações preferidas do invento.

70 792

LYSOR FP-439

(PORTUGAL)

-12-

R E I V I N D I C A Ç Õ E S

1 - Suporte de reboque, caracterizado por compreender:

um pé e um conjunto de perna telescópica;

um conjunto vertical de parafuso de elevação no dito conjunto de perna telescópica;

uma caixa de engrenagens fixada no dito conjunto de perna;

uma engrenagem cónica na extremidade superior do dito conjunto de parafuso de elevação;

um veio transversal tendo um pinhão cónico fixado ao mesmo, engrenando o dito pinhão cónico na dita engrenagem cónica;

prolongando-se o dito veio transversal através da dita caixa de engrenagens;

um veio de entrada deslizável que se prolonga para dentro da dita caixa de engrenagens;

uma engrenagem de entrada de diâmetro menor, de baixa velocidade, na dita caixa de engrenagens, tendo um deslizamento axial de encaixe no dito veio de entrada;

uma engrenagem de entrada de diâmetro maior, de alta velocidade, na dita caixa de engrenagens, tendo um deslizamento de encaixe no dito veio de entrada;

estando as ditas engrenagens de entrada axialmente topo-a-topo, e tendo extremidades axiais adjacentes confrontantes, prolongando-se o dito veio de entrada através de ambas as ditas extremidades axiais adjacentes;

meios para reterem axialmente as ditas engrenagens de entrada de alta velocidade e baixa velocidade numa posição axial na dita caixa de engrenagens;

primeira e segunda ranhuras transversais de accionamento nas ditas respectivas extremidades axiais adjacentes ;

meios de perno transversais de accionamento que se prolongam a partir do dito veio de entrada e engrenáveis alternativamente com as ditas primeira e segunda ranhuras de transmissão para ligação alternada com as ditas engrenagens de entrada de baixa velocidade e alta velocidade por deslocamento axial do dito veio de entrada, relativamente às ditas engrenagens de entrada;

um grupo de engrenagens de saída fixado ao dito veio transversal, localizado na dita caixa de engrenagens e incluindo um elemento de engrenagem de diâmetro maior e um elemento de engrenagem de diâmetro menor;

meios para reterem o dito grupo de engrenagens de saída numa posição axial na dita caixa de engrenagens;

estando o dito elemento de engrenagem de diâmetro maior em engrenamento constante com a dita engrenagem de entrada de baixa velocidade e estando o dito elemento de engrenagem de diâmetro menor em engrenamento constante com a dita engrenagem de entrada de alta velocidade, pelo que o dito conjunto de perna telescópica e o dito pé podem ser levantados ou abaixados alternativamente a alta velocidade ou a baixa velocidade deslocando-se os ditos veio de entrada e perno de accionamento relativamente às ditas engrenagens de entrada axialmente estacionárias.

2 - Suporte de reboque de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por:

as ditas ranhuras transversais de transmissão estarem à volta do dito veio de entrada e terem paredes inclinadas e excêntricas actuando como excêntricos nos ditos meios de perno de accionamento numa ligação de accionamento segura.

3 - Suporte de reboque de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por:

as ditas ranhuras transversais de accionamento terem paredes laterais inclinadas para formar uma configuração do tipo malhete, estando a sua parte mais estreita na dita extremidade axial e sendo maior em largura do que a largura do dito perno de

accionamento.

4 - Suporte de reboque de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por:

os ditos meios para reterem as ditas engrenagens de entrada de alta velocidade e de baixa velocidade, numa posição axial, compreenderem superfícies de chumaceira.

5 - Suporte de reboque de acordo com a reivindicação 4, caracterizado por as ditas superfícies de apoio compreenderem chumaceiras à volta das ditas engrenagens de entrada e os ditos meios de retenção incluírem também a dita relação topo-a-topo das ditas engrenagens de entrada.

6 - Suporte de reboque de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por:

as ditas extremidades confrontantes das ditas engrenagens de entrada definirem um espaço entre as ditas ranhuras de accionamento, nas ditas respectivas engrenagens, tendo o dito espaço uma largura maior do que a largura dos ditos meios de perno de accionamento e tendo um diâmetro maior do que o comprimento dos ditos meios de perno de accionamento para formar uma zona neutra, em que os ditos meios de perno de accionamento são desligados de ambas as ditas engrenagens de entrada.

7 - Suporte de reboque, caracterizado por compreender:

um pé e um conjunto de perna telescópica;

um conjunto vertical de parafuso de elevação no dito conjunto de perna telescópica;

uma caixa de engrenagens fixada no dito conjunto de perna;

uma engrenagem cónica na extremidade superior do dito conjunto de parafuso de elevação na dita caixa de engrenagens;

um veio transversal tendo um pinhão cónico fixado ao mesmo, engrenando o dito pinhão cónico na dita engrenagem cónica;

um veio de entrada deslizável prolongando-se para dentro da



70 792

LYSOR EP-439

(PORTUGAL)

-15-

dita caixa de engrenagens;

uma engrenagem de entrada de diâmetro menor, de baixa velocidade, na dita caixa de engrenagens, tendo um deslizamento axial de encaixe no dito veio de entrada;

uma engrenagem de entrada de diâmetro maior, de alta velocidade, na dita caixa de engrenagens, tendo um deslizamento axial de encaixe no dito veio de entrada;

estando as ditas engrenagens de entrada axialmente topo-a-topo de modo a terem extremidades axiais confrontantes ;

meios para reterem axialmente as ditas engrenagens de entrada de alta velocidade e de baixa velocidade numa posição axial na dita caixa de engrenagens;

primeiro e segundo meios de accionamento para as ditas respectivas engrenagens de entrada;

meios de accionamento cooperantes para o dito veio de entrada, engrenáveis alternativamente com os ditos primeiro e segundo meios de accionamento, para ligação alternada com as ditas engrenagens de entrada de baixa velocidade e de alta velocidade pelo deslocamento axial do dito veio de entrada relativamente às ditas engrenagens de entrada;

um grupo de engrenagens de saída montado no dito eixo transversal e fixo ao mesmo, localizado na dita caixa de engrenagens, e incluindo um elemento de engrenagem de diâmetro maior e um elemento de engrenagem de diâmetro menor;

meios para reterem o dito grupo de engrenagens de saída numa posição axial na dita caixa de engrenagens;

estando o dito elemento de engrenagem de diâmetro maior em engrenamento constante com a dita engrenagem de entrada de baixa velocidade, e estando o dito elemento de engrenagem de diâmetro menor em engrenamento constante com a dita engrenagem de entrada de velocidade alta;

pelo que, o dito conjunto de perna telescópica e o dito pé

70 762

HYSOR FP-439

(PORTUGAL)

-16-

podem ser levantados ou abaixados alternativamente a alta velocidade ou a baixa velocidade, deslocando-se o dito veio de entrada e os meios de accionamento cooperantes relativamente às ditas engrenagens de entrada axialmente estacionárias.

2 - Suporte de reboque de acordo com a reivindicação 7, caracterizado por:

os ditos primeiro e segundo meios de accionamento compreenderem meios de accionamento de rebaixo fêmea à volta do dito eixo de entrada; e

os ditos meios de accionamento cooperantes compreenderem meios de accionamento transversais macho alinháveis axialmente com os ditos meios de accionamento de rebaixo fêmea e engrenáveis aos mesmos.

3 - Suporte de reboque de acordo com a reivindicação 3, caracterizado por:

os ditos meios de accionamento de rebaixo fêmea compreenderem ranhuras transversais de accionamento, tendo paredes laterais inclinadas para formarem uma configuração do tipo martelete, sendo a sua parte mais estreita maior em largura do que a largura do dito meio de transmissão macho.

10 - Suporte de reboque de acordo com a reivindicação 7, caracterizado por:

os ditos meios para reterem as ditas engrenagens de entrada de alta velocidade e baixa velocidade numa posição axial compreenderem superfícies de chumaceira.

11 - Suporte de reboque de acordo com a reivindicação 10, caracterizado por as ditas superfícies de chumaceira compreenderem chumaceiras à volta das ditas engrenagens de entrada e os ditos meios de retenção incluírem também a dita relação topo-a-topo das ditas engrenagens de entrada.

12 - Suporte de reboque de acordo com a reivindicação 3, caracterizado por:

as ditas extremidades axiais confrontantes das ditas engrenagens de entrada definirem um espaço neutro entre as ditas ranhuras de accionamento nas ditas respectivas engrenagens, tendo o dito espaço neutro uma largura maior do que a largura dos ditos meios de accionamento macho transversal e tendo um diâmetro maior do que o comprimento dos ditos meios de accionamento macho transversal para formar uma zona neutra para provocarem que os ditos meios de accionamento macho transversais sejam desligados de ambas das ditas engrenagens de entrada.

13 - Suporte de reboque, caracterizado por compreender:

um pé e conjunto de perna;

um conjunto vertical de elevação para o dito conjunto de perna;

uma caixa de engrenagens fixada no dito conjunto de perna;

um accionamento de engrenagem para o dito conjunto de elevação;

um veio transversal para o dito accionamento de engrenagem;

um veio de entrada deslizável que se prolonga dentro da dita caixa de engrenagens;

uma engrenagem de entrada de diâmetro menor, de baixa velocidade, na dita caixa de engrenagens tendo um deslizamento axial de encaixe no dito veio de entrada;

uma engrenagem de entrada de diâmetro maior, de alta velocidade na dita caixa de engrenagens, tendo um deslizamento axial de encaixe no dito veio de entrada;

estando as ditas engrenagens de entrada axialmente topo-a-topo de modo a terem extremidades axiais confrontantes;

meios para reterem axialmente as ditas engrenagens de entrada de alta velocidade e de baixa velocidade numa posição axial na dita caixa de engrenagens;

primeiro e segundo meios de accionamento para as ditas

70 792

KYSOR EP-439

(PORTUGAL)

-18-

respectivas engrenagens de entrada;

meios de accionamento cooperantes para o dito veio de entrada engrenável alternativamente com os ditos primeiro e segundo meios de accionamento, para ligação alternada com as ditas engrenagens de baixa velocidade e alta velocidade pelo deslocamento axial do dito veio de entrada relativamente às ditas engrenagens de entrada;

um grupo de engrenagens de saída montado no dito eixo transversal e fixo ao mesmo, localizado na dita caixa de engrenagens, e incluindo um elemento de engrenagem de diâmetro maior e um elemento de engrenagem de diâmetro menor;

meios para reterem o dito grupo de engrenagens de saída numa posição axial na dita caixa de engrenagens;

estando o dito elemento de engrenagem de diâmetro maior em engrenamento permanente com a dita engrenagem de entrada de baixa velocidade e o dito elemento de engrenagem de diâmetro menor estando em engrenamento permanente com a dita engrenagem de entrada de alta velocidade.

pelo que o dito conjunto de perna telescópica e o dito pé podem ser levantados ou abaixados alternativamente a alta velocidade ou a baixa velocidade deslocando-se os ditos veios de entrada e meios de accionamento cooperantes relativamente às ditas engrenagens de entrada axialmente estacionárias.

14 - Suporte de reboque de acordo com a reivindicação 13, caracterizado por:

os ditos primeiro e segundo meios de accionamento compreenderem meios de accionamento de rebaixo fêmea à volta do dito veio de entrada; e

os ditos meios de accionamento cooperante compreenderem meios de accionamento macho transversais alinháveis axialmente com e engrenáveis com o dito meio de accionamento de rebaixo fêmea.

70 792

KYSOR FP-439

(PORTUGAL)

-19-

15 - Suporte de reboque de acordo com a reivindicação 14, caracterizado por:

os ditos meios de accionamento de rebaixo fêver compreenderem ranhuras transversais de accionamento tendo paredes laterais inclinadas para formarem uma configuração do tipo melão, sendo a parte mais estreita maior em largura do que a largura do dito meio de accionamento macho.

16 - Suporte de reboque de acordo com a reivindicação 13, caracterizado por:

os ditos meios para reterem as ditas engrenagens de entrada de alta velocidade e baixa velocidade numa posição axial compreenderem superfícies de chumaceira.

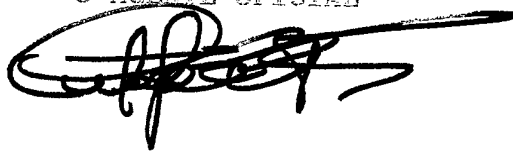
17 - Suporte de reboque de acordo com a reivindicação 13, caracterizado por as ditas superfícies de chumaceira compreenderem chumaceiras à volta das ditas engrenagens de entrada e os ditos meios de retenção incluírem também a dita relação topo-a-topo das ditas engrenagens de entrada.

Lisbon,

18. MAI 1990

Por KYSOR INDUSTRIAL CORPORATION

- O AGENTE OFICIAL -



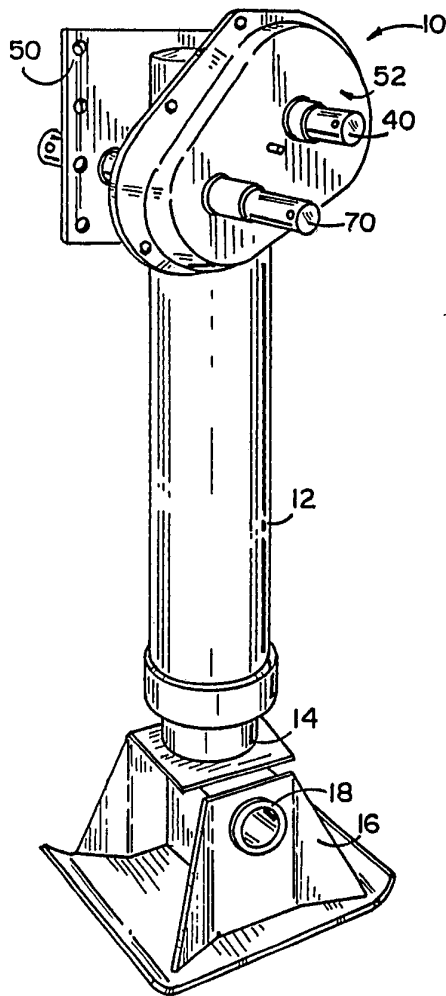


FIG. 1

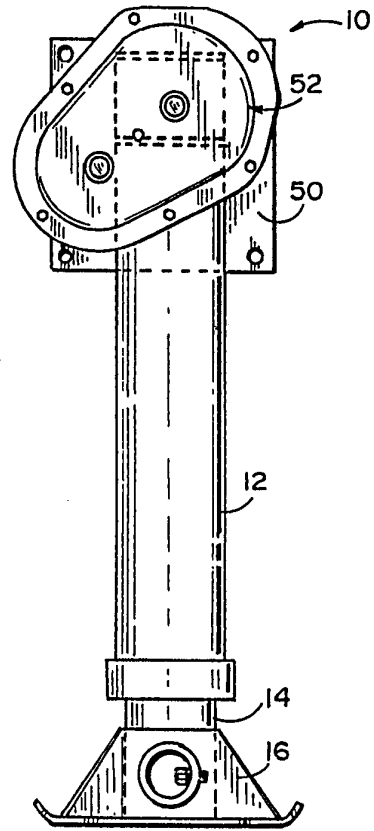


FIG. 2

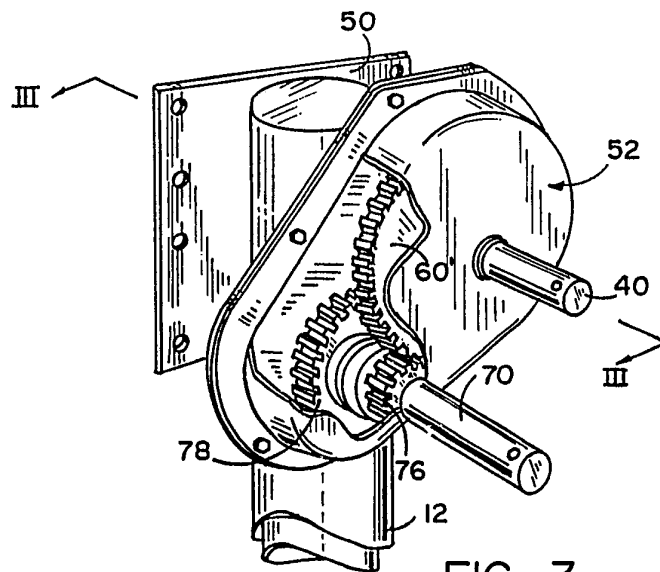


FIG. 3

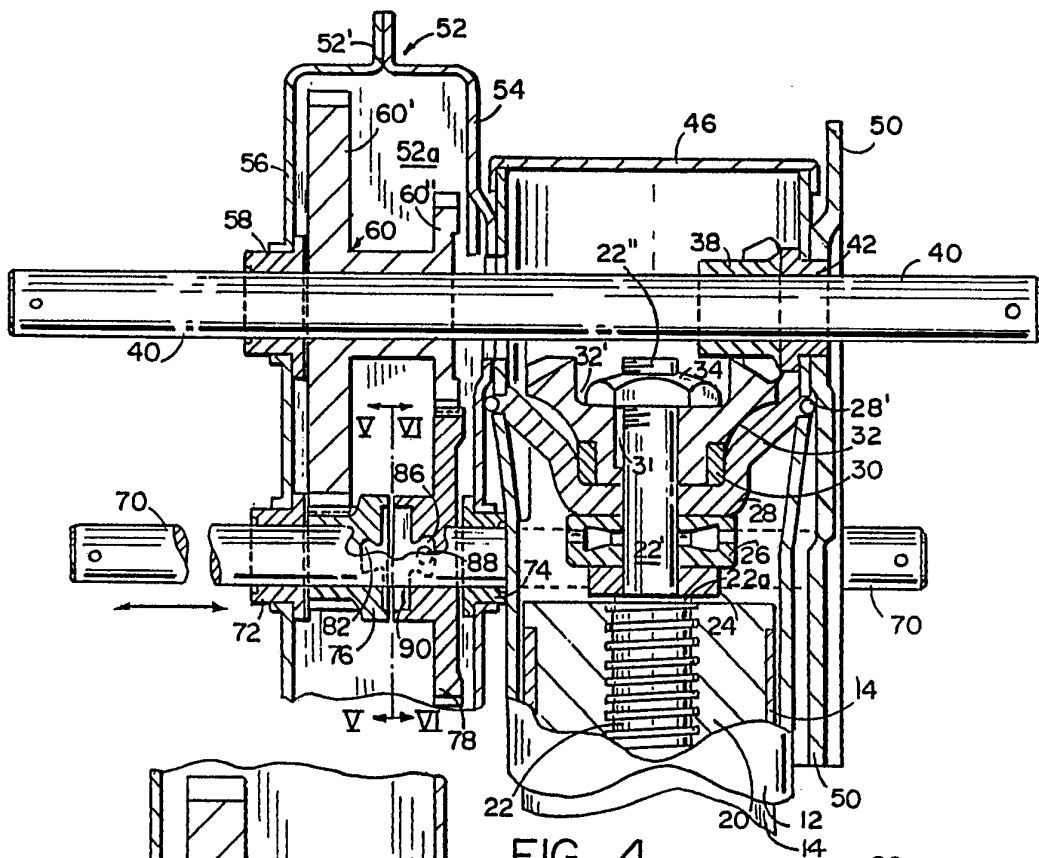


FIG. 4

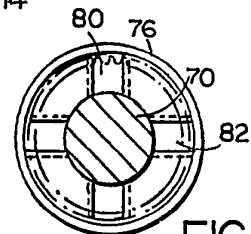


FIG. 5

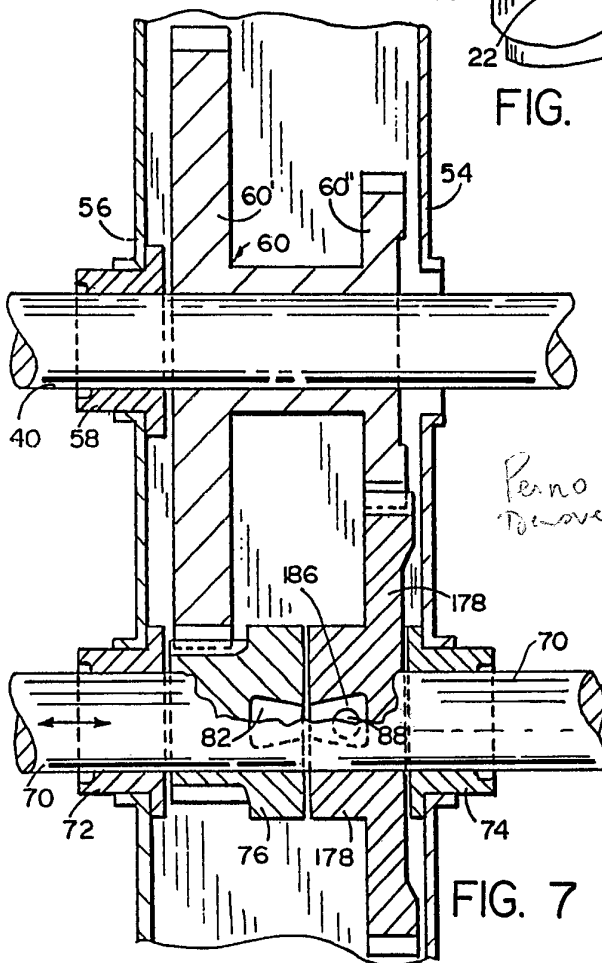


FIG. 7

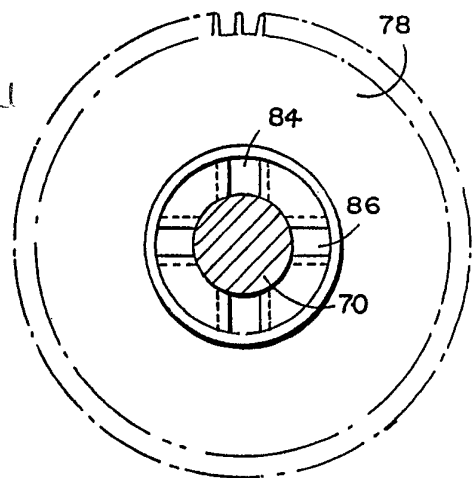


FIG. 6