

DESCRIÇÃO
DA
PATENTE DE INVENÇÃO

N.º 95.605

REQUERENTE: LABAVIA - S.G.E., Sociéte à Responsabilité Limitée, francesa, com sede em 5, Avenue Newton, 78180, Montigny-Le-Bretonneux, França,

EPÍGRAFE: "Aperfeiçoamentos nas transmissões de veículos equipados com retardadores eléctricos"

INVENTORES: Guy Rugraff,

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

França, 17.10.1989, sob o Nº 89 13560

LABAVIA - S.G.E., Société   Responsabilit   Limit  e

"APERFEIÇOAMENTOS NAS TRANSMISSÕES DE VEÍCULOS EQUIPADOS COM
RETARDADORES ELÉCTRICOS"

A presente invenção refere-se às transmissões de veículos, isto é, às cadeias de órgãos que transmitem o movimento de rotação do motor às rodas do veículo, órgãos que compreendem uma caixa de velocidades, uma ponte e um veio com união de Cardan dupla, que assegura a transferência dos binários da caixa para a ponte ao mesmo tempo que permite os seus deslocamentos laterais relativos.

A invenção visa mais particularmente, entre estas transmissões, as que são equipadas com um retardador eléctrico por correntes de Foucault, próprio para exercer nas mesmas um binário de travagem, nos instantes desejados, compreendendo o referido retardador, por um lado, um estator indutor anular, montado em consola no c rter da caixa de velocidades do veículo com o auxílio de um esqueleto apropriado, e, por outro lado, um rotor que compreende dois discos induzidos de material ferromagnético que enquadram o estator e são ambos suportados por uma peça, por sua vez montada em consola numa extremidade do veio interior ao c rter, sendo para isso cada disco solidarizado, por intermédio de uma coroa de braços que formam alhetas de ventilação, com um anel que, por sua vez, está fixado na referida peça.

Nos modos de realização conhecidos das transmissões do género em questão, a peça na qual são montados os dois anéis é em geral um prato intercalar especial que é fixado, por um lado, num "flange de caixa", enchavetado numa extremidade do veio interior no cárter da caixa e, por outro lado, do lado axial oposto à referida extremidade de veio, num flange terminal da união de Cardan contígua.

Deve notar-se, com efeito, que não é possível na prática montar directamente as coroas do rotor no flange de caixa, porque a montagem de pelo menos a coroa disposta do lado da caixa deveria então ser efectuada antes da colocação do flange na caixa.

Além disso, esta colocação é efectuada por um enfiamento axial forçado de caneluras complementares existentes respectivamente na extremidade do veio interior à caixa e por uma manga cilíndrica que prolonga o flange: um tal enfiamento forçado apenas pode ser feito com o flange não carregado.

O prato intercalar especial deve apresentar uma certa espessura, visto que deve poder transmitir a totalidade dos binários motores do veículo da união de Cardan para o flange de caixa.

Por este motivo, apresenta o duplo inconveniente de um peso e um espaço axial ocupado relativamente elevados.

Este último inconveniente pode revelar-se ser sério, no caso das transmissões muito curtas, isto é, para aquelas em que se dispõe de um espaço limitado entre a saída da caixa e a en-

trada da ponte.

É, em particular, o caso de certos autocarros modernos com motor traseiro, para os quais o comprimento total do conjunto motor-caixa e o da ponte traseira, em especial do tipo hipoide, aumenta, sem que sejam modificadas as posições respectivas destes órgãos.

Num tal caso, é por vezes muito precioso poder reduzir, ainda que apenas de alguns centímetros, o alongamento da transmissão devido à montagem de um retardador eléctrico do género atrás mencionado na mesma, estando a possibilidade de adoptar um tal retardador por vezes directamente ligada a uma tal redução.

Para reduzir o alongamento indicado, foi já proposto pela sociedade LABAVIA - S.G.E. (pedido de patente de invenção francesa Nº 89 08045) aumentar transversalmente o flange de caixa e fixar os anéis do rotor do retardador na periferia deste flange aumentado por intermédio de uma peça tubular intercalar axialmente a partir desta periferia do lado oposto à caixa.

O flange terminal da união de Cardan em causa é então fixado directamente no referido flange de caixa, no interior da referida peça tubular intercalar.

Esta construção é interessante, em particular pelo facto de a peça intercalar, não tendo que transmitir senão binários de retardamento e não binários motores, poder ser constituída por uma peça muito ligeira, que compreende essencialmente um troço de tubo reforçado por nervuras radiais internas.

Mas ela supõe que a abertura libertada no centro do retardador apresenta um grande diâmetro, devendo esta abertura ser suficiente para receber concentricamente o intercalar tubular e, no interior deste, o flange da união de Cardan.

A presente invenção propõe uma solução que, por um lado, permite ainda encurtar a transmissão como a solução anterior e que, por outro lado, é aplicável mesmo aos retardadores para os quais o diâmetro da abertura central é relativamente pequena, como é o caso da maior parte dos retardadores actualmente existentes do género considerado.

Para isso, as transmissões do género em questão segundo a presente invenção são essencialmente caracterizadas por compreenderem, entre o flange de caixa e a cruzeta da união de Cardan mais próxima, uma peça tubular intercalar única, aplicada na periferia do referido flange de caixa do lado oposto à caixa, compreendendo esta peça intercalar patilhas radiais exteriores nas quais são aplicados axialmente os dois anéis do rotor do retardador e sendo esvaziada radialmente, por um lado, por dois furos coaxiais que formam degraus para os dois moentes da cruzeta atrás referida, com interposição de chumaceiras apropriadas e, por outro lado, por dois furos coaxiais cujo eixo é perpendicular ao das duas chumaceiras, próprios para permitir a passagem das chumaceiras que estão associadas aos outros dois moentes da cruzeta para a sua montagem rotativa na forquilha correspondente da união de Cardan.

Em modos de realização preferidos, recorre-se, além

disso, a uma e/ou outra das disposições seguintes:

- a face terminal axial da peça tubular intercalar destinada a ser aplicada contra o flange de caixa compreende, por um lado, zonas planas transversais próprias para ser aplicadas justamente contra as zonas opostas do referido flange e, por outro lado, batentes com flancos longitudinais (entalhes rectangulares ou patins paralelepípedicos) próprios para cooperar sem folga com os batentes complementares com flancos longitudinais (patins ou entalhes) deste flange,

- uma das duas peças constituídas respectivamente pelo flange de caixa e pela peça tubular intercalar compreende um taçãõ anular próprio para cobrir sem folga uma superfície de apoio anular compreendida na outra peça, ao longo de uma superfície de contacto cilíndrica de revolução,

- as chumaceiras apresentam-se sob a forma de recipientes cilíndricos cuja parede lateral interior é revestida por agulhas longitudinais e cujo fundo é esvaziado exteriormente por um furo roscado ou similar, que permite a fixação de uma ferramenta de extracção axial.

A presente invenção compreende, além destas disposições principais, certas outras disposições que se utilizam de preferência ao mesmo tempo e que serão tratadas mais especificamente adiante.

No que se segue, vai descrever-se uma forma de realização preferida da presente invenção, fazendo referência aos desenhos anexos, evidentemente de maneira não limitativa. As figuras

dos desenhos representam:

A fig. 1, em corte axial, uma parte de uma transmissão de veículo equipada com um retardador eléctrico segundo a presente invenção; e

As fig. 2 a 5, respectivamente, em vistas de topo, em corte axial feito por (III-III) da fig. 2, em corte parcial longitudinal feito por (IV-IV) da fig. 2 e em perspectiva, uma peça tubular intercalar que faz parte da transmissão anterior segundo a presente invenção.

O retardador eléctrico considerado é do tipo conhecido sob a marca "FOCAL", montado, com um eixo horizontal ou sensivelmente horizontal, em consola na saída de um cârter de caixa de velocidades (1).

O retardador compreende um estator indutor (2) e um rotor induzido (3).

O estator (2) compreende uma aba de forma sensivelmente anular (4) que suporta uma coroa de bobinas (5), em número par, dispostas de maneira a formar com as suas extremidades duas séries anulares de polos magnéticos planos com polaridades alternadas gradualmente.

A aba (4) está montada no cârter da caixa (1) - ou, mais precisamente, num suporte de montagem intermédio (6), por sua vez aplicado contra a face dianteira plana do referido cârter (1) - por intermédio de uma estrutura (7) em forma de estrela ou de campânula perfurada e de calços tubulares (8).

O rotor (3) compreende, por seu lado, dois discos (9) de

material ferromagnético, próprios para enquadrar axialmente o estator e para desfilar, cada um, em frente de uma série de polos deste estator, dos quais estão separados por uma pequena folga ou entreferro (e).

Cada um dos discos (9) está ligado a um anel de fixação (10) por uma coroa de braços curvos (11) que formam alhetas de ventilação, sendo os dois anéis (10) fixados com o auxílio de sistemas de perno roscado-porca (12) num anel intermédio (13), a que voltaremos mais adiante.

O problema a resolver é a montagem deste anel (13) num "flange de caixa" (14) definido como segue, tornando porém possível o acoplamento no mesmo flange de uma das duas uniões de Cardan (15) do veio (16) com uniões de Cardan duplas, sendo a união colocada no interior do referido anel (13).

A parte central do suporte de montagem (6) da caixa apresenta a forma de um nariz cilíndrico (17) que suporta, por intermédio de um rolamento terminal (18), uma manga (19) cuja extremidade axial exterior é prolongada radialmente pelo flange (14), denominado na presente memória descritiva "flange de caixa".

A outra extremidade axial da manga (19) é canelada interiormente em (20) e é enfiada à força na peça terminal (21) da caixa, canelada exteriormente em (22).

Este enfiamento é realizado à força para evitar qualquer criação de folga e é depois mantido por enroscamento axial na peça terminal (21) de parafusos (23), cujas cabeças são aplicadas contra uma placa (24) que, por sua vez, se apoia na manga (19).

Como atrás se indicou, é no flange de caixa (14) assim definido que se propõe a montagem do anel (13) atrás referido e a união de Cardan (15).

Para encurtar ao máximo a transmissão devido aos imperativos atrás expostos, os comprimentos axiais do nariz (17) e da manga (19) são relativamente pequenos e o flange (14) estende-se na proximidade da extremidade axial do referido nariz (17).

Por este facto, e como as duas coroas do rotor (9-12) são idênticas e apresentam portanto a mesma ocupação de espaço, não haveria espaço suficiente no espaço vazio anular da estrutura (7) para aí alojar a coroa mais próxima da caixa, se o anel (13) fosse coincidente com a periferia do flange (14).

Uma outra razão pela qual não se pode encarar uma tal solução reside nas exigências da montagem por enfiamento à força, visto que, como atrás se indicou, seria então necessário prever uma montagem da coroa do rotor interna no flange antes da montagem deste flange na caixa.

É para resolver estas dificuldades que se recorre em geral a uma placa intercalar aplicada exteriormente no flange da caixa (14), constituindo a periferia desta placa intercalar então o anel (13) e sendo então o flange terminal da união de Cardan (15) fixado na referida placa intercalar.

Segundo a presente invenção, suprime-se esta placa intercalar, particularmente pesada e volumosa, substituindo o conjunto da referida placa e do flange terminal de união Cardan habitual por uma peça intercalar tubular ou manga única (25).

Por outras palavras, o anel (13) atrás referido faz parte desta manga (25) e a referida manga (25) compreende dois furos (26) que, por sua vez, servem de suportes para dois moentes da cruzeta (27) compreendida na união (15), moentes que têm a referência (28), enquanto os outros dois moentes são designados pela referência (29).

Além disso, esvazia-se radialmente a manga (25), por meio de dois orifícios (30) coaxiais, cujo eixo comum é perpendicular ao dos dois suportes (26), sendo esses orifícios próprios para dar passagem a chumaceiras de montagem especiais (31) para os dois moentes (29) da cruzeta.

Como se vê bem nas fig. 2, 3 e 5, dado que os suportes (26) e os orifícios (30) atravessam a manga (25) radialmente, de um lado ao outro, e que estão situados ao nível do anel exterior (13), este último é interrompido por estes suportes e orifícios, sendo em definitivo constituído por quatro orelhas.

Em cada uma destas orelhas abre-se pelo menos um furo (32), próprio para receber um parafuso (12) de fixação das coroas do rotor (10), tendo uma das extremidades deste furo (32) a configuração de um rectângulo, próprio para receber sem folga um troço quadrado (33) (fig. 1) do referido parafuso (12), para fins de bloqueio angular deste último.

Para tornar mais claro o desenho, a parte do anel (13) que está representada na fig. 1 foi suposta desviada angularmente em torno do seu eixo em relação à realidade, de modo a tornar visíveis os sistemas de parafuso-porca (12) no sítio dos furos

(30), que seriam os únicos visíveis devido à maneira como se representou a cruzeta (27) na referida fig. 1.

As quatro furações [suportes (26) e orifícios (30)] feitas radialmente, de lado a lado, nas mangas (25) permitem montar quatro chumaceiras especiais - designadamente duas chumaceiras (31), atrás referidas, associadas aos dois moentes (29) da cruzeta (27) e as duas outras chumaceiras semelhantes (34), associadas aos outros dois moentes (28) da referida cruzeta (27) - depois da colocação flutuante desta cruzeta na forquilha (35) da união (15) e da colocação desta forquilha guarnecida com a sua cruzeta flutuante na manga (25).

Com efeito, cada uma destas colocações pode ser efectuada apesar de, por um lado, a abertura relativamente pequena da forquilha e, por outro lado, o diâmetro interno relativamente pequeno da manga (25) - devido, por sua vez, ao diâmetro relativamente pequeno dos anéis do rotor (10) - graças às folgas então reservadas entre os moentes e os seus alojamentos, o que permite apresentar a cruzeta de viés para as referidas colocações.

Cada uma das chumaceiras especiais (31) e (34) apresenta-se sob a forma geral de um recipiente cilíndrico ajustável sem folga no suporte correspondente (36) (fig. 1) da forquilha (35) ou (26) (fig. 2) da manga (25), sendo a posição axial de fim de curso neste suporte mantida por introdução de uma anilha "circlips" (37,38) numa gola complementar, aberta no referido suporte.

A parede interior de cada chumaceira é revestida por agulhas ou rolos, como se vê em (39) na fig. 1.

O fundo de cada chumaceira (31,34) é perfurado exteriormente no seu centro com um furo roscado (40) que facilita a sua extracção axial, depois de libertado o "circlips" correspondente da sua gola, tornando possível a fixação de uma ferramenta de extracção por enroscamento desta última no referido furo.

Para fixar a manga (25) no flange de caixa (14), recorre-se a quatro parafusos (não representados) que atravessam furos cilíndricos (41) abertos nas sobressessuras da manga previstas de um lado e do outro de cada chumaceira (26), sendo esses parafusos enroscados em furos roscados (não representados) do flange.

Quando do enroscamento, aplica-se uma face plana transversal da manga, directamente contra uma face plana transversal (F) do flange, o que define exactamente os entreferros do retardador.

A transferência dos binários aplicados no veio de transmissão entre as duas peças (14) e (25) é vantajosamente feita cobrindo, sem folga, patins ou blocos paralelepípedicos (42), que fazem parte do flange (14), por recortes complementares (43) abertos na saia da manga (25).

Quando à centragem relativa entre o flange (14) e a manga (25), em relação ao eixo de revolução comum a estas duas peças, ela obtém-se fazendo cobrir sem folga uma área cilíndrica de revolução (44) que delimita a periferia do flange por um rebordo cilíndrico de revolução (45) que faz parte da manga.

Para montar uma transmissão do género descrito atrás,

procede-se do seguinte modo:

Supõe-se inicialmente a caixa (1) equipada com o seu flange (14).

Depois monta-se a união de Cardan (15) na manga intermédia (25), introduzindo sucessivamente a sua cruzeta (27) na forquilha (35) sem as chumaceiras (31), flutuando então a referida forquilha equipada com a cruzeta ainda na manga (25) sem as suas chumaceiras (34).

Como se disse mais atrás, é a folga grande, devida à ausência das chumaceiras, que torna possível a apresentação de viés da cruzeta que se torna necessária para fazer as referidas introduções.

Depois destas introduções, completam-se as montagens dos diferentes moentes nas chumaceiras respectivas, indo cobrir as mesmas axialmente pelas chumaceiras correspondentes, através das aberturas apropriadas (26) e (30) da manga, colocando depois os "circlips" (37) e (38) nas golas respectivas.

Monta-se depois o rotor (3) do retardador no anel (13) ou, mais exactamente, nas quatro orelhas que constituem este anel, com o auxílio de sistemas de parafuso-porca (12) e, finalmente, monta-se a manga (25) equipada interiormente com a união de Cardan (15) e exteriormente do rotor (3) do retardador no flange de caixa (14), aproximando em primeiro lugar axialmente estas duas peças uma da outra, com cavalgamento axial, por um lado, dos patins (42) pelos flancos dos recortes (43) e, por outro lado, na zona cilíndrica (44), pelo rebordo cilíndrico (45),

enroscando depois nos furos roscados do flange os parafusos de fixação alojados nos furos (41).

A desmontagem da transmissão faz-se muito simplesmente pela ordem inversa da anterior, sendo a libertação de cada chumaceira efectuada com o auxílio de uma ferramenta extractora enroscada no furo roscado (40) desta chumaceira.

Vêem-se ainda na fig. 1 alvéolos (46), cavados na face dianteira exterior do flange de caixa (14), destinados a receber os braços da forquilha (35), quando o eixo do veio de uniões Cardan (16) for fortemente inclinado em relação ao do referido flange, como se verifica na fig. 1.

Por conseguinte, e seja qual for a forma de realização adoptada, dispomos finalmente de uma transmissão de veículo equipada com um retardador eléctrico do tipo FOCAL, cuja constituição e cuja montagem se deduzem suficientemente do que foi exposto.

Esta transmissão apresenta a vantagem dupla de:

- ser extremamente curta, podendo a distância axial entre o centro da cruzeta (27) e a face dianteira (F) de aplicação da manga intercalar (25) no flange de caixa (14) ser tão pequena como 50 mm, para um retardador eléctrico cujo diâmetro exterior é da ordem de 500 mm,

- poder ser utilizada com um retardador eléctrico de um tipo actualmente existente, isto é, apresentando uma abertura central relativamente estreita, podendo o diâmetro interior dos seus anéis do rotor (10) ser tão pequeno como 180 mm.

Notar-se-á igualmente o número muito pequeno de órgãos

de fixação necessários.

Com efeito, fora os sistemas de parafuso-porca (12) previstos como é habitual para fixar os dois anéis do rotor (10) no anel (13) aqui descontínuo, os únicos órgãos de fixação necessários são os quatro parafusos alojados nos furos (41) da manga intercalar (25): em particular, a construção proposta compreende menos órgãos de aparafusar que a referida atrás, para a qual os anéis do rotor são fixados numa peça intercalar tubular, por sua vez aplicada na periferia alargada do flange de caixa e para a qual a união de Cardan compreende um flange terminal normal directamente fixado no referido flange de caixa.

Como é evidente, e como resulta aliás já do que antecede, a presente invenção não se limita de modo nenhum aos modos de aplicação e de realização atrás considerados especialmente; ela abrange, pelo contrário, todas as variantes, em especial aquelas em que a transferência dos binários entre o flange de caixa (14) e a manga (25) seria assegurada por dentes complementares previstos respectivamente nas duas peças, ou ainda por simples parafusos ou pernos roscados cujos diâmetros e/ou números seriam aumentados em relação aos da forma de realização atrás descrita.



R E I V I N D I C A Ç Õ E S

1.- Transmissão de veículo que compreende uma caixa de velocidades (1), uma ponte, um veio com um cardan duplo (16), interposto entre estes dois órgãos e um retardador eléctrico por correntes de Foucault que compreende, por um lado, um estator indutor anular (2) montado em consola no cârter da caixa de velocidades com o auxílio de um esqueleto apropriado (7) e, por outro lado, um rotor (3) que compreende dois discos induzidos (9) de material ferromagnético que enquadram o estator e são ambos suportados por um flange de caixa (14), por sua vez enfiado em consola numa extremidade de veio (19) interior do cârter, sendo para isso cada disco solidarizado, por intermê-

4.

dio de uma coroa de braços (11) que formam alhetas de ventilação, com um anel (10) que, por sua vez, está fixado no referido flange, caracterizada por compreender além disso, entre o flange de caixa (14) e a cruzeta (27) da união de Cardan mais próxima (15), uma peça intercalar tubular única (25) aplicada na periferia do referido flange de caixa do lado oposto à caixa, compreendendo essa peça intercalar patilhas radiais exteriores (13) nas quais são aplicados axialmente os dois anéis do rotor (10) do retardador e sendo escavado radialmente, por um lado, por meio de dois furos interiores coaxiais (26) que formam apoios para dois dos moentes (28) da cruzeta referida atrás, com interposição de casquilhos apropriados (34) e, por outro lado, por dois furos coaxiais (30) cujo eixo é perpendicular ao dos dois apoios, sendo esses furos próprios para dar passagem aos casquilhos (31) que estão associados aos dois moentes (29) da cruzeta para a sua montagem rotativa na forquilha correspondente (35) da união de Cardan.

2.- Transmissão de veículo de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por a face terminal axial da peça intercalar tubular (25), destinada a ser aplicada contra o flange de caixa (14) compreender, por um lado, zonas planas transversais próprias para ser aplicadas sem folga contra as zonas em frente (F) do referido flange e, por outro lado, batentes de flancos longitudinais \sphericalangle cavas rectangulares (43) ou patins parale-

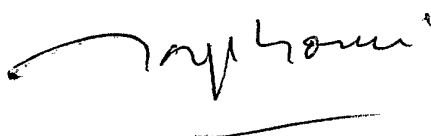
lepipêdicos] próprios para cooperar sem folga com batentes complementares com flancos longitudinais [patins (42) ou cavas] deste flange.

3.- Transmissão de veículo de acordo com uma qualquer das reivindicações anteriores, caracterizada por uma das duas peças constituídas respectivamente pelo flange de caixa (14) e pela peça intercalar tubular (25) compreender um tação anular (45) próprio para cobrir sem folga uma sede anular (44) constituída pela outra peça ao longo de uma superfície de contacto cilíndrica de revolução.

4.- Transmissão de veículo de acordo com uma qualquer das reivindicações anteriores, caracterizada por os casquilhos (31,34) se apresentarem sob a forma de receptáculos cilíndricos cuja parede lateral interna é revestida por agulhas longitudinais (39) e cujo fundo é escavado exteriormente por um furo roscado ou similar (40) que permite a fixação de uma ferramenta de extracção axial.

Lisboa, 16 de Outubro de 1990

O Agente Oficial da Propriedade Industrial





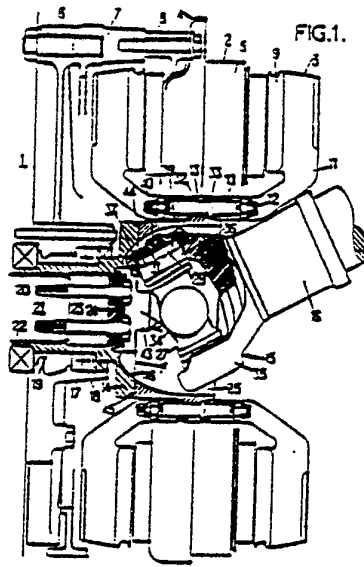
R E S U M O

"APERFEIÇOAMENTOS NAS TRANSMISSÕES DE VEÍCULOS EQUIPADOS COM RE
TARDADORES ELÉCTRICOS"

A invenção refere-se a aperfeiçoamentos nas transmissões de veículos equipados com retardadores eléctricos.

Para reduzir ao máximo o alongamento de uma transmissão de veículo devido à montagem em consola de um retardador eléctrico (2,3) com dois discos do rotor (9) e com dois anéis do rotor (10) no cârter da caixa desta transmissão, prevê-se entre o flange de caixa (14) e a cruzeta (27) da união de Cardan (15) mais próxima uma peça intercalar tubular única (25) que leva exteriormente os dois anéis e é perfurada radialmente por dois furos interiores que formam apoios para dois moentes da cruzeta com interposição de casquilhos (34) e por dois furos apropriados para dar passagem a casquilhos (31) associados aos outros dois moentes (29) da cruzeta para a sua montagem rotativa na forquilha (35) da união de Cardan.

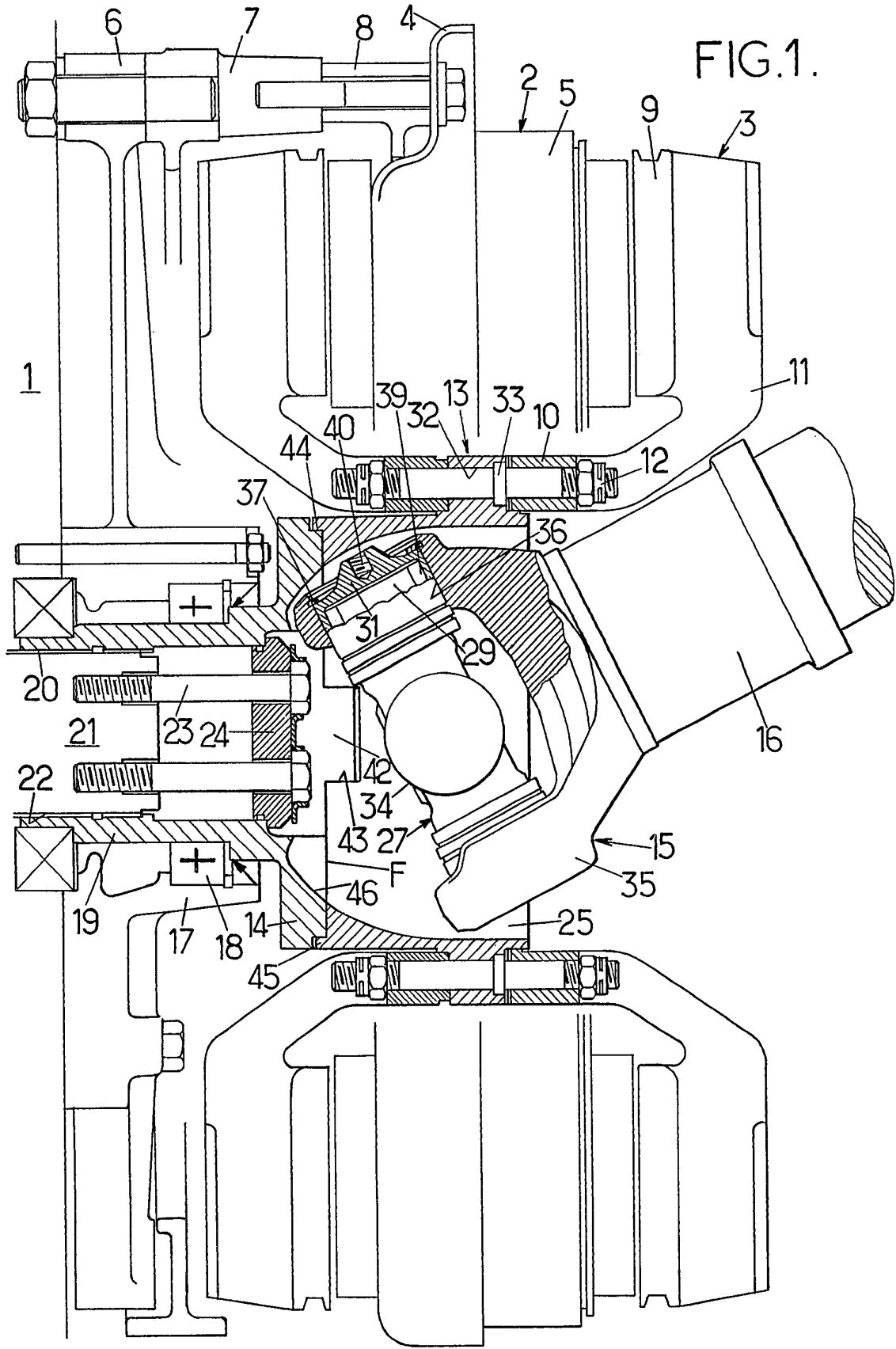
...



Lisboa, 16 de Outubro de 1990
O Agente Oficial da Propriedade Industrial

Myhoun

4.



4.

FIG. 2.

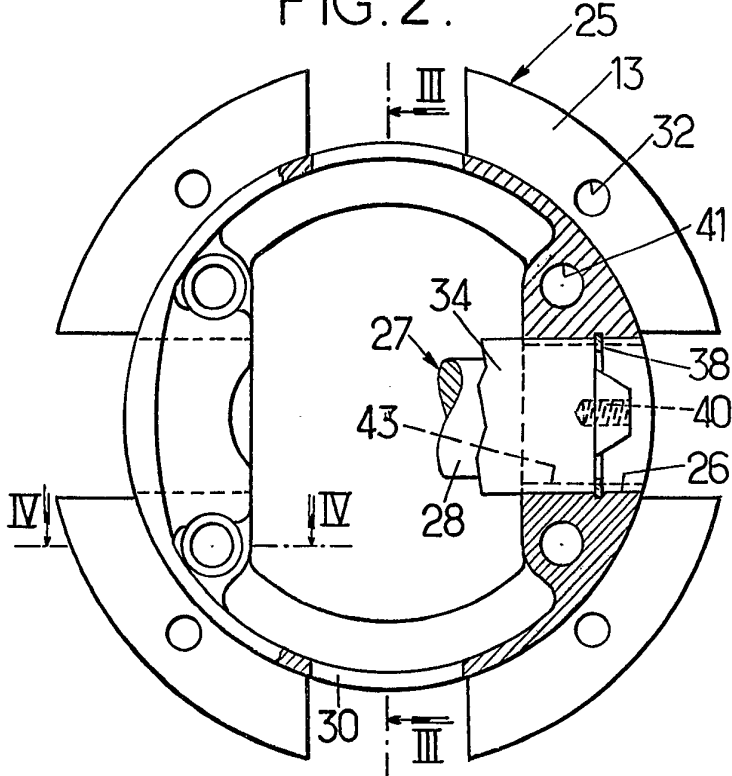


FIG. 3.

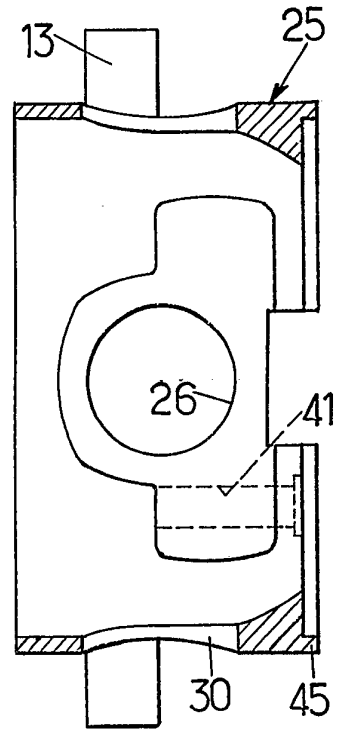


FIG. 4.

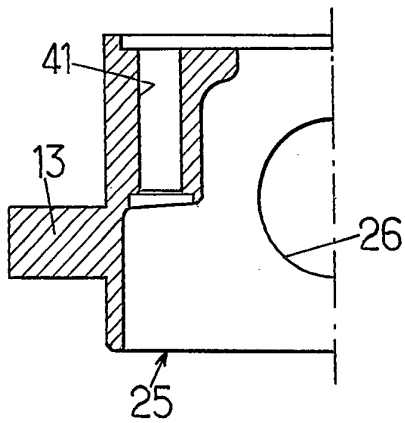


FIG. 5.

