



- R E S U M O -

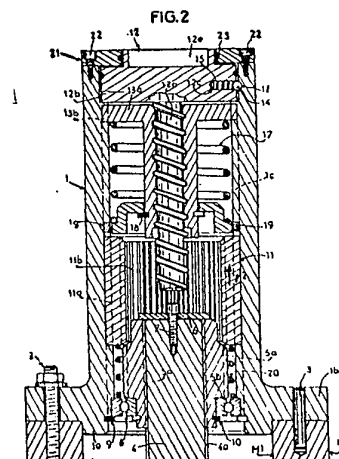
"DISPOSITIVO DE EMBRAIAGEM-DESEMBRAIAGEM APLICÁVEL AOS CUBOS DAS RODAS DE VEÍCULOS DO TIPO COM QUATRO OU MAIS RODAS MOTRIZES"

O objecto do invento está relacionado com o sector técnico das transmissões mecânicas em geral.

O dispositivo é notável pelo facto de, na acção de embraiagem comandada por um órgão selector central (12) se conjugar a pressão dada por meio do arrastamento por meio do parafuso de uma porca (13) e a pressão elástica de compressão de uma mola (17) em direcção a uma anilha (16) e de o órgão de engrenagem (11), somando-se essas pressões a fim de manterem engrenado, mais firmemente e com mais segurança, o órgão de engrenagem com um carreto (5) montado sobre o veio motor (4).

O invento aplica-se, nomeadamente, aos veículos com quatro ou mais rodas motrizes.

Para melhor caracterização do objecto do invento indica-se a Figura 2 do desenho conforme a gravura abaixo impressa.





Descrição do objecto do invento
que

BERNARD VINEL, francês, industrial, residente em 26 avenue Benoit Charvet, 42000 Saint-Étienne, França, pretende obter em Portugal, para:
"DISPOSITIVO DE EMBRAIAGEM-DESEMBAIAGEM APLICÁVEL AOS CUBOS DAS RODAS DE VEÍCULOS DO TIPO COM QUATRO OU MAIS RODAS MOTRIZES".

O presente invento tem por objecto um dispositivo de embraiagem-desembraiagem aplicável aos cubos das rodas de veículos automóveis, particularmente aos veículos do tipo com quatro ou mais rodas motrizes.

O objecto do invento liga-se, nomeadamente, aos sectores técnicos das transmissões mecânicas em geral e mais particularmente a sistemas de embraiagem e desembraiagem de rodas de veículos automóveis.

Lembra-se que os cubos embraiáveis-desembraiáveis para veículos automóveis, mais particularmente os destinados aos veículos do tipo com quatro rodas motrizes, são concebidos para permitirem desacopular duas rodas e geralmente as rodas dianteiras do veículo, em relação ao resto da cadeia cinemática, isto em determinadas circunstâncias e principalmente quando se quer rolar normalmente sobre estrada com esses veículos. Nesse caso, as articulações homocinéticas, o eixo dianteiro e o veio de transmissão já não são arrastados.



Quando se querem utilizar as quatro rodas motrizes para as deslocações sobre terrenos acidentados, engrenam-se as rodas dianteiras e o veículo funciona com as quatro rodas motrizes nas condições previstas pelos construtores.

Destas possibilidades de embraiagem-desembraiagem ou de engrenagem-desengrenagem resultam: uma direcção muito mais suave e uma condução do veículo automóvel semelhante à de um veículo habitual com duas rodas motrizes; a eliminação total do ruído do eixo dianteiro; um ganho de potência que se traduz por acelerações mais francas e uma economia de energia.

Os cubos embraiáveis-desembraiáveis conhecidos apresentam inconvenientes pela sua concepção e construções, de modo que daí deriva uma falta de robustez e de fiabilidade em relação às condições de utilização, dificuldades e complicações de construção e de montagem, com anomalias nas acções de embraiagem.

De acordo com o presente invento, quiz-se obviar a esses inconvenientes e o dispositivo de embraiagem-desembraiagem do invento compreende um corpo arranjado de modo a estar fixado solidariamente ao cubo da roda, estando formadas na alesagem e no sentido axial desse corpo canceluras que cooperam com um carreto ou órgão de engrenagem cancelado de maneira correspondente, apresentando o dito órgão de engrenagem uma alesagem dentada que pode encaixar nos dentes de um carreto fixado solidariamente na extremidade de um eixo motor meios de aperto elásticos previstos e montados no corpo para embraiarem pressionando axialmente o órgão de engrenagem den-



tado e levá-lo a fixar-se ao carreto e ao eixo, ou para permitir o efeito duma mola que empurra o órgão de engrenagem para fora do contacto com os dentes do carreto, caracterizando-se o dispositivo por os meios de pressão que actuam sobre o órgão de engrenagem canelado e dentado, serem constituídos dum dos lados do dito órgão, por uma mola apoiada por outro lado, directamente ou por órgão interposto, contra o corpo, ao mesmo tempo que, do outro lado do dito órgão de engrenagem se encontra em apoio um aro montado de forma deslizante sobre superfície exterior duma porca fixada na superfície filetada ou rosca de um órgão selector central cuja posição axial é fixa e que se pode deslocar angularmente para embraiar ou desembraiar o cubo da roda em relação ao eixo motor, estando a dita porca arrastada pelo órgão selector axialmente livre e tendo uma posição angular fixa, estando montada entre uma superfície ou gola de apoio da dita porca uma mola e o aro que pode deslizar sobre a superfície da porca, um meio que limita o deslizamento em relação à porca, do aro empurrado pela mola em direcção ao órgão de engrenagem.

Estas características e ainda outras ressaltarão da descrição seguinte.

Para fixar o objecto do invento, sem no entanto o limitar, nos desenhos anexos:

A Figura 1 é uma vista em perspectiva que ilustra separadamente e de maneira alinhada na sua ordem de montagem, os principais elementos do dispositivo de acordo com o invento.

A Figura 2 é uma vista em corte numa escala



mais pequena que ilustra o dispositivo de acordo com o invento em posição de desembraiagem.

A Figura 3 é uma vista em corte a escala mais reduzida que ilustra o dispositivo de acordo com o invento em posição de embraiagem.

A Figura 4 é uma vista parcial de frente segundo a seta F da figura 2, que ilustra principalmente um meio de preensão do selector central.

A Figura 5 é uma vista parcial e em corte a grande escala, considerada segundo a linha 5-5 da figura 3, mostrando a montagem do órgão de engrenagem em relação ao carreto do motor e ao corpo do dispositivo de acordo com o invento.

A Figura 6 é uma vista parcial e em corte a grande escala, considerada segundo a linha 6-6 da figura 3, mostrando a montagem da porca de manobra do órgão de engrenagem no corpo do dispositivo e sobre o órgão selector central.

A Figura 7 é uma vista esquemática que ilustra a traço cheio o dispositivo de acordo com o invento, montado sobre um rodado representado a traços finos.

A fim de tornar mais concreto o objecto do presente invento, ele será agora descrito duma forma não limitativa de realização ilustrada nas figuras dos desenhos.

O dispositivo de acordo com o invento compreende um corpo (1) de que uma extremidade apresenta uma saliência



cia de centragem (1a) na alesagem (M1) do cubo (M) de um rodado (T) esquematizado na figura 7 onde se observa ainda que o cubo suporta de maneira conhecida uma jante (J) com o seu pneumático (P).

A seguir à saliência de centragem (1a), o corpo (1) apresenta uma gola (1b) de fixação ao cubo por meio de cavilhas roscadas (2) e pernos (3).

Axialmente, o corpo (1) é aberto de um lado e doutro sem saliência, ressalto ou aspereza interior e apresenta caneluras sobre quase a totalidade do seu comprimento (1c) terminando nas duas extremidades por escarvalhos (1d-1e).

Na extremidade dum semi-eixo de roda (4) do rodado encontram-se formadas caneluras (4a) ou meios equivalentes, destinadas a receber e a indexar angularmente pelas suas caneluras (5a), um carreto (5) que é retido longitudinalmente por uma anilha (6) e um parafuso axial (7).

O pinhão (5) é mantido no corpo (1) por um rolamento de esferas (8) ou outro tipo de rolamento de grandes dimensões e posicionado ou imobilizado entre um ressalto (1f) da alesagem do corpo, um ressalto (5b) do carreto e molas circulares ou anéis elásticos (9-10).

Nas caneluras (1c) do corpo desliza livremente um carreto ou órgão de engrenagem (11), cujo denteado exterior (11a) corresponde às caneluras (1c), enquanto que interiormente a sua alesagem apresenta um denteado (11b) correspondente ao denteado (5c) do carreto (5).



O carroto (11) é comandado em translação no sentido da embraiagem ou acoplamento com o carroto (5), sentido indicado pela seta (f1) na Figura 3, por um conjunto que compreende um selector central (12) que é constituído por uma saliência filetada (12a) com um passo rápido e, por exemplo, de perfil trapezoidal, seguida duma saliência lisa (12b) de diâmetro ligeiramente inferior ao diâmetro do escarvalho (1e) do corpo.

A saliência filetada (12a) coopera com uma porca (13) cuja extremidade situada do lado da saliência lisa (12b) forma uma gola (13a) que apresenta caneluras periféricas (13b) que correspondem às caneluras (1c) do corpo, a fim de deslizar livremente no corpo para acção sobre o selector central (12) o qual está montado rotativamente apenas sem possibilidade de deslocamento longitudinal entre o fundo do escarvalho (1c) e uma chapa de cobertura ou tampa, enquanto que um dispositivo do tipo de esferas (14) e mola (15) alojados num orifício (12c) da saliência (12b), coopera com entalhos (1f) realizados no escarvalho (1e) do corpo, de maneira a manter o selector em duas posições correspondentes às posições de embraiagem e desembraiagem.

Perto da sua extremidade, a porca (13) apresenta em rotação livre uma anilha perfilada (16) destinada a apoiar-se pela sua superfície (16a) contra o carroto (11) sob a pressão duma mola espiral (17) interposta entre um ressalto (16b) da anilha e a gola (13a). A anilha apenas é sustida no sentido do deslocamento em direcção ao carroto por uma mola circular ou anel elástico (18) pois que no outro sentido é a mola (17) que a retém.



Observa-se ainda que entre o carreto (11) e a gola (13a), as canceluras (1c) do corpo estão separadas por uma garganta circular (1g) em que se encontra alojado um anel ou segmento de travagem (19) destinado a limitar o curso da gola (13a), num sentido, e a evitar, aquando das desmontagens a ejeção do carreto (11) empurrado por uma mola em espiral (20) apoiada no rolamento (8).

O selector (12) apresenta ainda na extremidade acessível que se segue à saliência lisa (12b), uma saliência mais pequena em diâmetro (12d) cuja superfície frontal apresenta um chanfre alongado (12e) ou outra forma côncava ou em relevo destinada a servir de meio de preensão cómodo com vista à operação manual ou por meio duma ferramenta da rotação do selector (12).

O conjunto dos mecanismos contidos no corpo (1) é tornado estanque em relação às impurezas e elementos ambientais por intermédio duma tampa anular (21) fixada por parafusos (22) ou doutra forma na superfície da extremidade do corpo e equipada com juntas tóricas (23) ou meios análogos colocados nos locais apropriados.

Com referência mais particularmente às figuras 2 e 3 dos desenhos, descreve-se agora o funcionamento do dispositivo de acordo com o presente invento.

Na figura 2, o dispositivo está representado em posição de desembraiagem, ou seja o órgão de engrenagem (11) está desacoplado do pinhão (5) pelo recuo da porca (13) em direcção à saliência lisa (12b) do selector e à pressão



elástica (seta f2) da mola espiral (20). Nesta posição, as rodas equipadas com o dispositivo, geralmente as duas rodas dianteiras, não são motrizes, na medida em que os carretos (5) instalados nos semi-eixos motores (4) não estão ligados aos cubos (M).

Quando se querem utilizar as quatro rodas motrizes para vencer as dificuldades do terreno com mais facilidade, actua-se manualmente (ou por meio de comando apropriado), sobre o selector central (12), por exemplo, rodando-o com ajuda de um meio de preensão (12e), no sentido da seta (f3) da figura 4, segundo um ângulo determinado pelas características da filetagem da saliência filetada (12a). Na realização ilustrada, a embraiagem completa efectua-se por meio duma rotação de 300º do selector, determinada pelos entalhos (1f).

A rotação do selector provoca o deslocamento axial da porca (13) indexado em rotação pelas caneluras da sua gola (13a) e o deslocamento é transmitido à anilha perfilada (16) por intermédio duma mola em espiral (17). A mola (17) está regulada para uma força mais importante do que a da mola (20) situada atrás do órgão de engrenagem. Por esse facto, o citado órgão de engrenagem é deslocado em direcção ao pinhão (5) fixado no semi-eixo motriz (4) e os dois elementos (11 e 5) engrenam-se por intermédio dos seus dentes correspondentes (11b e 5c).

Deve notar-se que se os dentes não estiverem em oposição aquando da embraiagem se regista compressão da mola (17) devido à blocagem provisória do conjunto carreto



(11) - anilha (16) e ao deslocamento livre da porca (13). Quando os dentes se encontram alinhados, a compressão da mola (17) assegura o encaixe automático, seguro e instantâneo do carreto (11) em volta do carreto (5).

Compreende-se igualmente que a força mais importante da mola (17) em relação à mola (20) permite uma compressão constante sobre o carreto (11) em posição embraia-da, evitando assim qualquer desacoplamento.

De notar igualmente que a garganta (1g) de alojamento do anel de travagem (19) se encontra posicionada de tal maneira que quando da recuperação do carreto (11) pressionado pela mola de desembraiagem (20), aquele é sustido contra o anel (19) facilitando assim a engrenagem das caneluras (13b) da gola (13a) nas caneluras (1c) do corpo.

Finalmente nota-se que o órgão de engrenagem (11) é simétrico, portanto reversível, o que permite a sua montagem no corpo em qualquer sentido e permite, no caso de desgaste do denteado de entrada do lado do carreto (5), a sua inversão antes da substituição. Poderia aliás passar-se o mesmo para o carreto (5) se se tiver o cuidado de o realizar de maneira simétrica com duas saliências de rolamento.

As vantagens ressaltam bem da descrição, mas salienta-se ainda:

-a grande fiabilidade do dispositivo que é composto de elementos de grandes dimensões e de formas simples.

-a eficácia de embraiagem sem risco de anomalia



lia de funcionamento, devido à afinação superior da mola de embraiagem em relação à mola de desembraiagem, mantendo o carreto em pressão no sentido da embraiagem.

-as facilidades de montagem e desmontagem dos elementos graças à abertura axial completa do corpo.

-o acoplamento seguro e suave por compensação do jogo devido à acção da mola de embraiagem e à montagem deslizante da anilha de apoio da porca.

-o pequeno esforço manual de acoplamento exigido pelo selector central de parafuso-porca de passo rápido.

-as possibilidades de adaptação do dispositivo noutros domínios, sempre que se queira embraiar e desembraiar, acopular e desacopular, em condições fiáveis, robustas e seguras quaisquer mecanismos.

O presente invento não se limita de modo algum a estas formas de aplicação, nem também aquelas formas de realização das suas diversas partes que foram mais especialmente indicadas; ele abarca no seu âmbito todas as variantes.

O depósito do primeiro pedido para o invento acima descrito foi efectuado em França em 26 de Janeiro de 1983 sob o nº. 83.01497.

- R E I V I N D I C A Ç Õ E S -

1ª. - Dispositivo de embraiagem-desembraiagem aplicável aos cubos de rodas automóveis, particularmente do tipo com 4 ou mais rodas motrizes, o qual compreende um corpo disposto para ser fixado solidariamente ao cubo de ro-



das, encontrando-se formadas na alesagem e no sentido axial do referido corpo canceluras que cooperam com um carreto ou órgão de engrenagem cancelado, de maneira correspondente, apresentando o referido órgão de engrenagem uma alesagem denteada que pode engrenar com os dentes de um carreto fixado solidariamente na extremidade de um eixo motriz, um órgão selector que está associado a uma haste de avanço, sobre a qual está montada uma porca e que actua sobre meios de pressão e elásticos dispostos no corpo para embraiar, empurrando axialmente o órgão de engrenagem denteado, e levá-lo a prender-se ao carreto e ao cixo, ou para permitir a acção duma mola que repele o órgão de engrenagem para fora dos dentes do carreto, sendo o dispositivo caracterizado pelo facto de a alesagem do corpo ser aberta de extremidade a extremidade e receber, no cixo principal do cubo, o conjunto dos meios constitutivos do dispositivo e nomeadamente um selector central de parafuso sobre o qual se encontra disposto um conjunto de pré-ajustamento que compreende uma porca, uma mola e uma anilha actuando o referido conjunto pré-ajustado por meio de anilha sobre o carreto ou órgão de engrenagem, aquando do accionamento do órgão selector cuja posição axial é fixa, um meio que limita o deslizamento da porca e da anilha de pressão empurrada por uma primeira mola em direcção ao órgão da engrenagem, uma segunda mola com uma capacidade de pressão inferior à da primeira mola que se encontra disposta do outro lado do órgão de engrenagem, apoiado directamente ou por meio de um órgão interposto, contra o corpo.

2ª. - Dispositivo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo facto de no conjunto de pré-ajustamento, a anilha se encontrar montada de forma deslizante sobre uma saliência exterior da porca fixada sobre a extensão



filetada ou parafuso do órgão selector central, vindo a dita anilha apoiar-se contra o órgão de engrenagem estando e referida porca livre axialmente, e tendo uma posição angular fixa, estando a referida mola montada entre uma saliência e uma gola de apoio da referida porca e da anilha.

3ª. - Dispositivo de acordo com as reivindicações 1 e 2, caracterizado pelo facto do órgão selector central de parafuso, em cooperação com a porca e a anilha agir num sentido contrário ao órgão de engrenagem denteado, comprimindo a mola que age sobre o referido órgão de engrenagem para o empurrar, levando-o a prender-se ao carreto e embraiar enquanto que no outro sentido, o órgão selector puxa a porca e a anilha, libertando a pressão da mola comprimida que actua directamente contra o órgão de engrenagem denteado, tendo uma capacidade de pressão nitidamente inferior à capacidade do conjunto de pré-ajustamento.

4ª. - Dispositivo de acordo com qualquer das reivindicações 1, 2 e 3, caracterizado pelo facto de, na acção de embraiagem comandada pelo órgão selector central se conjugar a pressão dada pelo arrastamento por meio do parafuso da porca e a pressão elástica de compressão da mola em direcção à anilha e ao órgão de engrenagem, somando-se essas pressões a fim de engrenarem mais firmemente e com mais segurança o órgão de engrenagem com o carreto, assegurando e mantendo esse encaixe.

5ª. - Dispositivo de acordo com qualquer das reivindicações 1, 2, 3 e 4, caracterizado pelo facto da combinação do órgão selector central de parafuso com a porca, a



anilha e a mola entre a referida anilha e a dita porca, permitir, aquando da embraiagem, o funcionamento normal do referido comando com um efeito de embraiagem diferido um instante, quando os dentes do órgão de engrenagem são travados contra os dentes do carreto, efectuando-se a embraiagem, segura e automaticamente, logo que os dentes do órgão de engrenagem se encontrem defronte dos espaços entre os dentes do carreto.

6ª. - Dispositivo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo facto de um anel ou segmento de travagem se encontrar colocado num ponto longitudinal conveniente numa garganta circular da alesagem do corpo, por um lado a fim limitar o curso da porca e, por outro, para reter aquando das desmontagens, o órgão de engrenagem empurrado elasticamente pela mola de desembraiagem.

7ª. - Dispositivo de acordo com qualquer das reivindicações 1, 2, 3, caracterizado pelo facto de a alesagem do corpo ser aberta em ambas as extremidades, sem saliências, extensões ou asperezas interiores, sendo a referida alesagem canelada, aproximadamente duma extremidade à outra, a fim de guiar no sentido axial e de manter com uma posição angular fixa o órgão de engrenagem denteado exteriormente e a extensão ou gola da porca igualmente denteada.

8ª. - Dispositivo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo facto de o carreto solidário com o eixo motriz rodar na alesagem do corpo, mantendo-se centrado e apoiado duma maneira resistente num rolamento de esferas, estando os anéis desse rolamento ajustados e travados

NY 100-30047-11

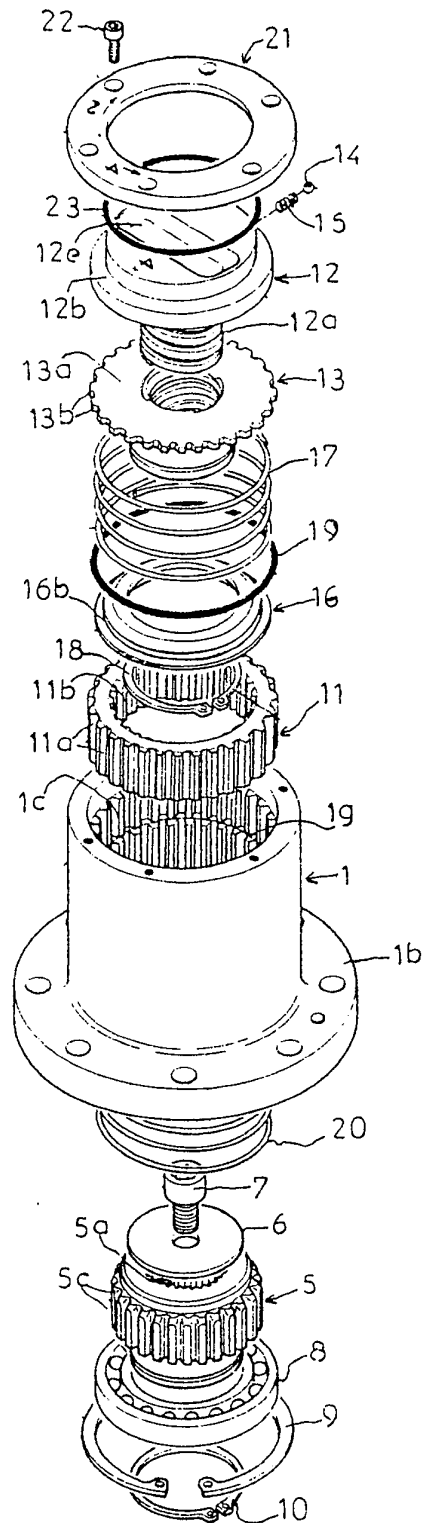
9ª. - Dispositivo de acordo com qualquer das reivindicações 1, 2, 3, caracterizado pelo facto de o órgão de engrenagem ter uma conformação simétrica de modo a ser reversível e poder ser encaixado no corpo por uma ou outra das suas extremidades.

Por BERNARD VINEL
O AGENTE OFICIAL





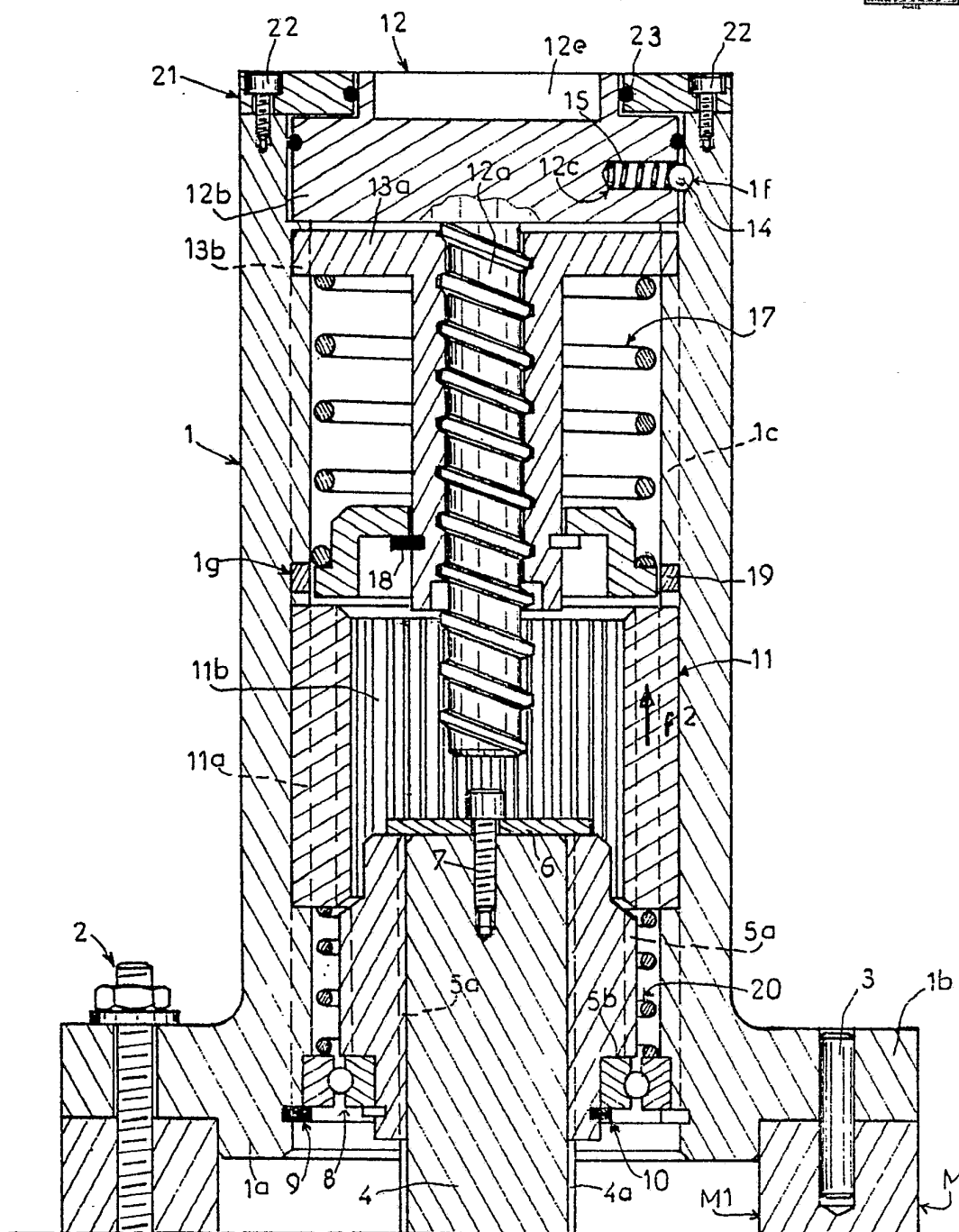
FIG.1



77998



FIG.2



17998

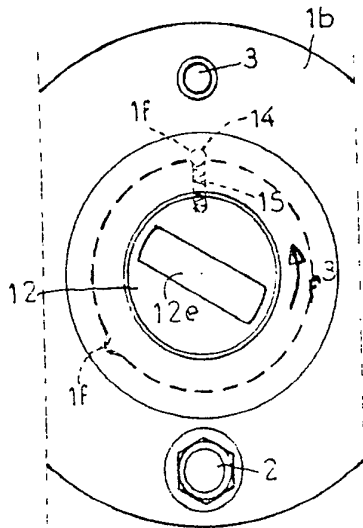


FIG. 4

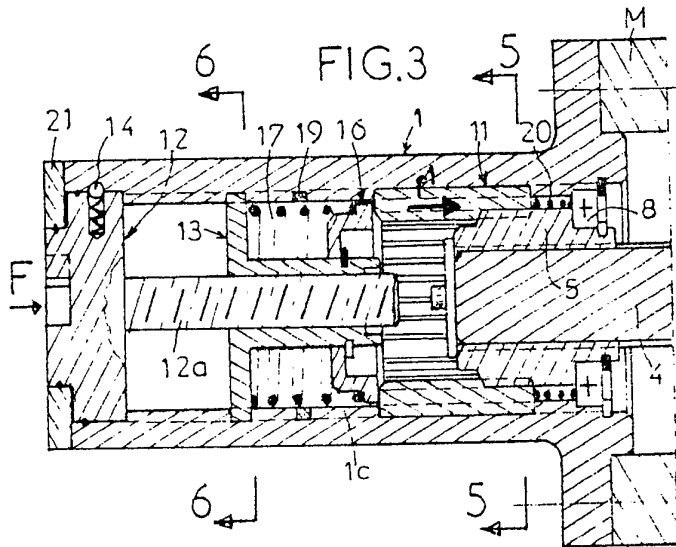


FIG. 3

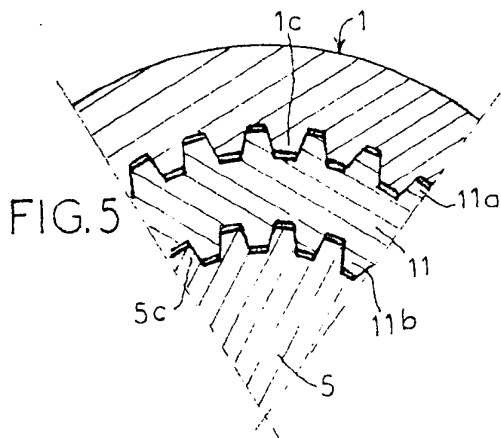


FIG. 5

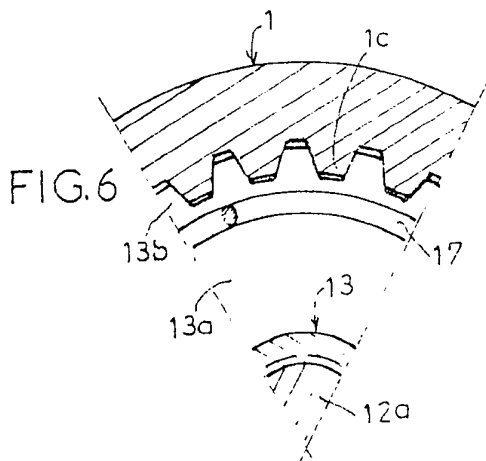


FIG. 6

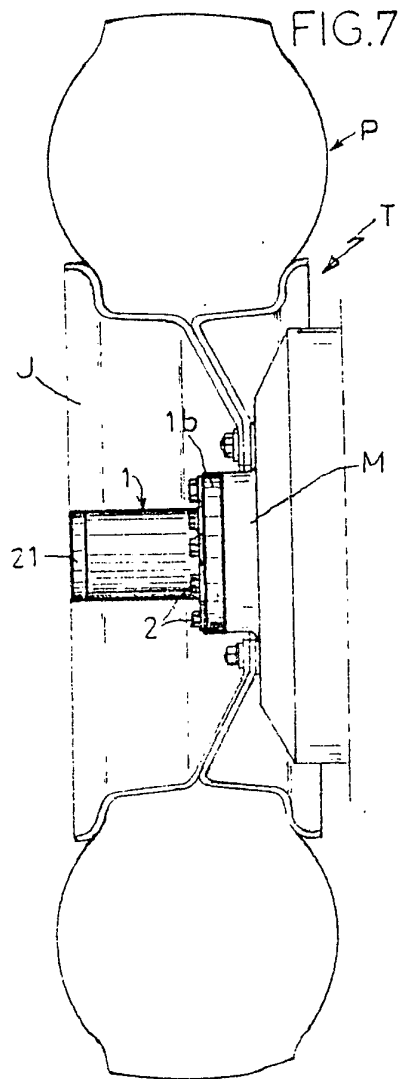


FIG. 7