

289264



289264

PATENTE DE INVENCION

que por veinte años se solicita a favor de Dn. Victor
WASSILIEFF, de nacionalidad francesa, domiciliado en 84,
rue de l'Assomption, Paris (Francia), y que ha de recaer
5 sobre " DISPOSITIVO DE ACOPLAMIENTO POR FRICCIÓN Y ESPE-
CIALMENTE UN EMBRAGUE CILINDRICO "

Memoria descriptiva

10 El registro de la Patente de Invención que se soli-
cita tiene por objeto garantizar la explotación exclusiva
en todo el territorio nacional y sus posesiones de un dis-
positivo de acoplamiento por fricción y especialmente un
embrague cilíndrico, conforme se describe a continuación y
se representa gráficamente en el adjunto dibujo, a título
de ejemplo.



La presente invención se refiere a un dispositivo de acoplamiento por fricción y especialmente a un embrague de tipo cilíndrico, es decir, en el cual el efecto motor tangencial se transmite del órgano accionador al órgano accionado por un elemento intermediario de fricción, adaptado para que venga selectivamente a tomar apoyo, exterior o interiormente, sobre un tambor solidario de uno de dichos órganos.

El procedimiento que consiste en sacar partido de la desmultiplicación de los esfuerzos tangenciales obtenida por el enrollamiento de una banda o de una cuerda sobre un tambor, se pone corrientemente en aplicación para el frenado de piezas mecánicas en rotación, mediante frenos llamados de "enrollamiento".

Igualmente, se ha propuesto el aplicar el mismo procedimiento a embragues cilíndricos, llamados "embragues espirales" en los cuales un resorte en espiral, una de cuyas extremidades es solidaria del órgano accionador, se enrolla libremente sobre o al interior, de un tambor solidario del órgano accionado; cuando se ejerce un esfuerzo tangencial en el sentido deseado sobre la extremidad libre de este resorte, se provoca su enrollamiento contra el tambor accionado, es decir, la puesta en agarre del embrague. Sin embargo, este género de mecanismo presente ciertos inconvenientes que han limitado su empleo y, especialmente, el hecho de que el esfuerzo de maniobra que ha de ejercerse sobre la extremidad del resorte para obtener la puesta en agarre es relativamente importante frente al esfuerzo motor tangencial que puede ser transmitido. Además estos embragues no pueden asegurar el accionamiento mas que en un



solo sentido de rotación: en el otro sentido funcionan como rueda libre o, de otro modo, corren el riesgo de ser incluso gravemente averiados.

5 La presente invención tiene por objeto un embrague cilíndrico en el cual el elemento de fricción está montado solidario, al menos en rotación, del órgano accionado y en el cual un órgano de mando, que lleva dicho órgano accionado, puede venir a actuar tangencialmente de manera simultánea sobre las dos extremidades libres de dicho elemento de fricción para hacer variar la separación de dichas extremidades y, por consiguiente, para hacer variar el radio de curvatura de éste elemento hasta aplicarlo en contacto de fricción contra la superficie cilíndrica enfrentada del órgano accionador, para realizar el acoplamiento.

10 Siguiendo una forma preferente de realización de la invención, el elemento de fricción puede estar constituido por una banda enrollada libremente, de manera que forme un anillo hendido, en el interior de un tambor solidario del órgano accionador, mientras que el órgano de mando puede estar constituido por una pieza o un dispositivo que tiene función de cufia, móvil axialmente, siguiendo la generatriz del anillo, siendo dicha pieza llevada por el órgano accionado y estando interpuesta entre las extremidades libres del anillo hendido.

15 Si dicha pieza, en forma de cufia, es solidaria en rotación del órgano accionado, el anillo de fricción puede ser así solidarizado, en rotación, con el órgano accionado. Cuando se desplaza axialmente el órgano de mando para introducirlo entre las extremidades libres del anillo hendido, el diámetro de éste aumenta hasta llegar a aplicarse contra el tambor accionador para realizar la puesta en agarre

20

25

30

289264



del embrague.

En un embrague según la invención, el accionamiento puede asegurarse, en la posición de embragado, para uno u otro sentido de rotación indiferentemente. La transmisión de par se hace, por una parte, entre el tambor accionador y el anillo hendido (o cualquier otro elemento intermedio análogo) por fricción de dicho anillo, que se halla muy fuertemente aplicado sobre la totalidad de su superficie, por el efecto de desarrollamiento de banda (sin que exista, como en ciertos tipos de freno o de embrague, una parte "agarrante" y una parte "arrastrante", ésta última sin cooperar en el acoplamiento). Por otra parte, la transmisión de par entre el anillo y el órgano accionado está asegurada positivamente por venir a tope de una o de la otra de las dos extremidades libres del anillo (según el sentido de rotación) contra el órgano de mando o contra una cara o la otra de un tope apropiado que se ha previsto sobre el órgano accionado, cuando el órgano de mando mismo no es solidario en rotación del órgano accionado. De la utilización de la totalidad de la superficie de fricción y el bloqueo positivo arriba indicado, resulta que mediante un embrague tal, pueden ser transmitidos pares muy importantes.

Queda bien entendido, que puede escogerse una disposición inversa de los diversos constituyentes del embrague según la invención, es decir, que la banda de fricción puede estar libremente enrollada al exterior de un tambor solidario del órgano accionador y el órgano de mando actúa entonces simultáneamente sobre las extremidades libres de la banda para aproximarlas, es decir, para hacer disminuir el diámetro del anillo y apretar éste sobre el tambor accionador.



Es preferible escoger un anillo de fricción de una materia suficientemente elástica para que el retorno a una de las posiciones (de preferencia la posición desembragada) se haga elásticamente, cuando el órgano de mando efectue su movimiento de retroceso axial.

Para ciertas aplicaciones, el órgano de mando, especialmente la pieza en forma de cuña precitada, puede ser solidaria a la vez en rotación y en traslación del órgano accionado, por ejemplo, de un árbol accionado, si bien el agarre o el aflojamiento es obtenido por un simple deslizamiento axial del árbol accionado respecto al tambor accionador.

Además de su funcionamiento indiferente al sentido de rotación, el embrague, según la invención, presenta la ventaja de no necesitar más que esfuerzos de maniobra muy reducidos y de permitir transmitir pares importantes incluso bajo un volumen reducido.

La precisión y la suavidad de maniobra de estos embragues resultan todavía mejorados (lo que permite maniobrarlos por servo-mecanismos de débil potencia) si se utiliza como órgano de mando, que actúa tangencialmente sobre las extremidades libres del elemento de fricción, los dispositivos de bloqueo y de frenado, especialmente por rodillos y rampas, descritos en la patente francesa nº1.059.561, los certificados de adición Nos. 63.615 y 69.958, así como en la patente francesa Nº 1.244.410 a nombre del presente inventor y solicitante.

Se comprenderá mejor la invención mediante la lectura de la descripción detallada que sigue y el detalle de los dibujos adjuntos que representan, a títulos de ejemplos, no limitativos, ciertos modos de realización de la

289264



invención.

En estos dibujos:

5 - la figura 1 es una vista en planta, con sección parcial, de un modo de realización de un embrague conforme a la invención;

- la figura 2 es una vista en sección siguiendo el plano II-II de la figura 1;

- la figura 3 es una vista en sección, similar a la de la figura 2, de otro modo de realización de la invención;

10 - la figura 4 es una vista en sección, por un plano axial, de una caja de dos velocidades maniobrada por dos embragues, según la invención;

- la figura 5 es una vista parcial, en sección, siguiendo el plano V-V de la figura 4;

15 - la figura 6 es una vista parcial a mayor escala, de un dispositivo de acoplamiento de la figura 5.

Según el modo de realización esquemáticamente representado en la figura 1 y 2, el árbol accionador 1 es solidario de un tambor cilíndrico 2 en cuyo interior puede penetrar el árbol accionado concéntrico 3. Un anillo hendido, elástico, intermediario, de fricción 4, está libremente interpuesto en el espacio anular comprendido entre la superficie cilíndrica interior del tambor 2 y el árbol accionado 3. En la posición aflojada del embrague (representada en las figuras) existe un cierto juego entre las dos superficies cilíndricas en relación al tambor y al anillo, habiéndose hecho éste solidario en rotación del árbol accionado 3 mediante un espolón 5 en forma de cuña que toma apoyo sobre los dos bordes libres 6 y 7 del anillo hendido, los cuales están inclinados respecto a la generatriz del anillo,

20

25

30



es decir, cortados en forma de rampa.

5 Cuando se introduce axialmente el árbol accionado 3, siguiendo la dirección de la flecha 8, por ejemplo, mediante una horquilla, no representada, abarcando la garganta 9, los bordes 6 y 7 del anillo hendido se separan el uno del otro y el anillo viene a enrollarse contra la superficie interior del tambor, lo que pone en agarre al embrague, estando asegurado el arrastre ente el anillo y el árbol accionado, siguiendo el sentido de rotación, mediante apoyo de uno u otro de los bordes 6 o 7 contra el tope 5.

10 Cuando se retrae en sentido inverso el árbol 3, la cufia se afloja y el anillo vuelve a tomar, elásticamente, su posición inicial, lo que desolidariza el árbol accionado del árbol accionador. Los respaldos convenientes 10 y 11, previstos en el tambor 2 impiden los desplazamientos axiales del anillo hendido 4.

20 En el modo de realización representado esquemáticamente en sección siguiendo un plano radial en la figura 3, el anillo hendido 4' viene a apretarse, para realizar la puesta en agarre del embrague, sobre la superficie exterior de un tambor 2' solidario del árbol accionador. El anillo se hace solidario, en rotación, del órgano accionado mediante dos patillas 6'-7' que entran en una acanaladura 12 en forma de cufia. El desplazamiento axial relativo de los órganos accionado y accionador provoca, como en el modo de realización precedente, el apriete o el aflojamiento del anillo contra el órgano accionador y el arrastre del órgano accionado mediante una o la otra de las extremidades del mismo.

30 En los ejemplos que preceden, se ha representado,

289264



5
10
Como elemento intermedio de fricción, un anillo elástico hendido, que puede ser metálico y recubierto o no de un revestimiento de fricción; pero, sin salirse del marco de la invención, puede utilizarse una banda que solo se extienda sobre una fracción de círculo o, por el contrario, un resorte enrollado en varias vueltas en espiral y sobre cuyas extremidades actúe tangencialmente el órgano de mando. Se puede, igualmente, emplear un órgano de fricción constituido por varios elementos de mandíbulas rígidas articuladas entre sí.

15
20
25
El sistema de maniobra más simple se realiza, como en los ejemplos precedentes, cuando el órgano accionado puede deslizarse axialmente, lo que permite prever el órgano de mando solidario, a la vez en rotación y en traslación, del órgano accionado. Cuando esta disposición no es posible, se prevé un órgano de mando móvil de traslación respecto al órgano accionado y solidario en rotación respecto a este último. Se puede, igualmente, dejar una libertad limitada, en rotación, del órgano de mando respecto al órgano accionado, siendo entonces la banda de fricción susceptible de efectuar un desplazamiento angular limitado en un sentido o en el otro, siguiendo el sentido de rotación, y haciéndose el arrastre al venirse a apoyar la banda contra uno u otro de los topes que limitan su grado de libertad en rotación.

30
Los embragues, según la invención, se prestan a la transmisión de pares importantes bajo volúmenes reducidos y el esfuerzo de maniobra, que está ya desmultiplicado por el efecto de enrollamiento del anillo, puede ser todavía desmultiplicado por el efecto de cuña de los dispositivos de rodillos y rampas descritos en las patentes precitadas.

289264



Un ejemplo tal de aplicación se ha representado en las figuras 4 y 5 que se refieren a un embrague doble utilizado en una caja de dos velocidades.

Este mecanismo comprende, como en el caso de las figuras 1 y 2, un árbol accionador 1 solidario de un tambor 2, en cuyo interior está libremente dispuesto un anillo 4 mantenido solidario, en rotación, del árbol accionado 3, teniendo, sin embargo, una libertad de rotación de algunos grados, por lo menos cuando el anillo está en posición dilatada. Este mantenimiento está asegurado por las extremidades del anillo replegadas en forma de patilla 13 y 14 que pueden apoyarse sobre los ensanchamientos o entalladuras correspondientes 14' fresadas en el árbol accionado (figura 6). Los bordes 6 y 7 de estas patillas están inclinados en relación a la generatriz del anillo, de suerte que formen dos perfiles en rampa como en el caso de la figura 1 sobre los que actúa el órgano de mando, teniendo por función separar tangencialmente estos bordes libres el uno del otro para realizar la puesta en agarre del embrague. En los modos de realización representados en las figuras 1 y 5, el órgano de mando, en forma de cuña, que lleva la referencia 5 en el caso de la figura 1 está reemplazado por dos rodillos cilíndricos 15 y 16 cuyos ejes son perpendiculares al eje del árbol accionado 3 y están parcialmente alojados en una ranura 27 que lo solidariza, en traslación, con dicho árbol. El funcionamiento de esa parte del dispositivo es idéntico al del embrague representado en las figuras 1 y 2, es decir, que cuando se desplaza axialmente el árbol accionado 3, en el sentido de la flecha 8, los dos rodillos 15 y 16 se desplazan en el mismo sentido y vienen a actuar sobre los bordes libres en forma de rampa 6 y 7, lo

289264



que hace aumentar el diámetro del anillo 4, aplicándolo al interior del tambor 2; el árbol accionador 1 y el árbol accionado 3 son así solidarizados (lo que realiza el agarre directo) y el arrastre puede hacerse en un sentido o en el otro, tomando apoyo una de las patillas 13 o 14, por su extremidad, contra uno de los ensanchamientos 14', después de un desplazamiento angular de algunos grados del anillo 4 en un sentido o en el otro (ver figura 6), mientras que la extremidad de la otra patilla toma una posición libre en el otro ensanchamiento.

En la aplicación de la invención a una caja de dos velocidades, el árbol accionador 1 está provisto de una rueda dentada 17 que engrana en un piñon intermediario 18 solidario de un engranaje 19 que está engranado en los dientes 20 de un manguito 21, enfilado libremente sobre el árbol accionado 3. En el manguito 21 está entallado un tambor 22, preferentemente de diámetro idéntico al del tambor 2. En el interior del tambor 22, se monta un segundo embrague de anillo hendido 23 que permite solidarizar el árbol accionado 3 con el manguito 21. Este segundo anillo hendido 23 está, igualmente, maniobrado por los desplazamientos axiales de una pareja de rodillos 24-25, solidarios, en translación, del árbol accionado 3; pero que, como se ve en la figura 4, las extremidades libres en forma de rampa del anillo 23 están inclinadas en sentido inverso de las extremidades libres del primer anillo. De ahí resulta que, cuando se desplaza axialmente el árbol 3 en el sentido de la flecha 8, por ejemplo, mediante una horquilla, no representada, abarcando la garganta 9, el primer embrague se encuentra puesto en agarre tal como se ha dicho precedentemente, al

289264



5 mismo tiempo que los rodillos 24-25 del segundo embrague permiten la aproximación de las extremidades libres del anillo 23, es decir, el aflojamiento del segundo embrague, resultando que el tambor 22, y, por supuesto, el manguito 21, giran libremente respecto al árbol accionado 3. El arrastre tiene lugar, por tanto, por agarre directo, como se ha dicho más arriba.

10 Cuando se retrae el árbol 3 en sentido inverso de la flecha 8, éste movimiento afloja, en primer lugar, el anillo 4 del primer embrague, aunque en este momento ninguno de los embragues se encuentra en posición de agarre lo que constituye el punto muerto de la caja de velocidades; a continuación los rodillos 24-25 separan tangencialmente las extremidades del anillo 23 del segundo embrague, lo que solidariza el manguito 21 con el árbol accionado 3 que es arrastrado, en este momento, en el segundo juego de velocidad (a baja velocidad en el caso representado en la figura 4).

20 Una caja de velocidades tal, a dos juegos, maniobrada por dos embragues a fricción según la invención, puede ser utilizada en numerosas aplicaciones y especialmente cuando se busca una gran robustez con un volumen reducido, por ejemplo, para las máquinas lavadoras. La maniobra de traslación del árbol accionado no requiere mas que un recorrido, muy limitado (por ejemplo 1mm. de una y otra parte de la posición del árbol accionado, correspondiente al punto muerto) con un esfuerzo de maniobra reducido, gracias al hecho de que el embrague o el desembrague se efectua únicamente por el rodamiento de los rodillos uno sobre el otro y sobre las rampas, lo que proporciona una desmultiplicación muy grande del esfuerzo axial de embrague. Este esfuerzo axial puede ser suministrado ventajosamente por un servo-mecanismo de débil potencia , por ejemplo, mediante un electro-imán.

25

30

289264



Lo poco engorroso del dispositivo, según la invención, permite utilizarla para la realización de cajas de velocidades a mas de dos combinacions con engranajes siempre en agarre e, igualmente, como órgano de bloqueo de un elemento pivotante móvil respecto a un elemento fijo.

Queda bien entendido que la invención no se limita, en modo alguno, a los ejemplos descritos y representados; es, por el contrario, susceptible de numerosas variantes accesibles a la persona entendida en esta técnica, según las aplicaciones en vista, sin que por ello se separen del espíritu de la invención.

Así, en lo precedente, se ha hecho particularmente cuestión de embragues en los cuales se hacia variar la separación de las extremidades libres del anillo hendido mediante el desplazamiento longitudinal del órgano de mando; pero el mismo resultado puede obtenerse mediante un desplazamiento diferente, por ejemplo, radial del órgano de mando, lo que permite realizaciones simples en el caso de embragues de mando centrífugo.

Los materiales, forma, tamaño y disposición de los elementos serán susceptibles de variación siempre que ésta no suponga una alteración de la esencialidad del invento.

Los términos en que sé ha redactado esta memoria deberán ser tomados siempre en sentido amplio, no limitativo.

NOTA DE REIVINDICACIONES

Se reivindica como propio y nuevo a favor de Dr. Victor WASSILIEFF, domiciliado en 84 rue de l'Assomption, Paris (Francia), lo especificado en las siguientes reivindicaciones:



PRIMERA.- Dispositivo de acoplamiento por fricción y especialmente un embrague cilíndrico, caracterizado en que comprende, por lo menos, un elemento de fricción interpuesto en un espacio anular arreglado entre un órgano accionador y un órgano accionado concéntricos, un tope para solidarizar, por lo menos en rotación, dicho elemento de fricción con dicho órgano accionado, así como un órgano de mando llevado por dicho órgano accionado y que actúa tangencialmente de manera simultánea sobre las dos extremidades de dicho elemento de fricción, para hacer variar la separación de dichas extremidades y aplicar dicho elemento de fricción sobre una parte, por lo menos, de la superficie cilíndrica enfrentada al órgano accionador, de suerte que realice el acoplamiento de dichos órganos.

SEGUNDA.- El mismo dispositivo a que se refiere la primera reivindicación, caracterizado en que, como modo alternativo de realización del embrague en ella mencionado, el elemento de fricción está constituido por una banda arrollada en forma de anillo hendido sensiblemente anular, libremente emangada alrededor o en el interior de un tambor solidario del árbol accionador y en el cual el órgano de mando actúa simultáneamente sobre las dos extremidades libres de dicho anillo, para así hacer variar, elásticamente, el diámetro, de suerte que dicho anillo venga a apretarse contra dicho tambor.

TERCERA.- El mismo dispositivo a que se refiere la reivindicación segunda, en el cual el anillo hendido ha sido solidarizado, en rotación, con el órgano accionado por, a lo menos, un tope apropiado previsto en dicho órgano y contra el cual vengan a tomar apoyo, en posición de embra-



gado, una o la otra de las extremidades libres del anillo, según el sentido de rotación.

5 CUARTA.- El mismo dispositivo a que se refiere la reivindicación tercera caracterizado en que el tope precisado y la parte cooperante del anillo están arragladadas de forma que permitan un cierto juego, en rotación, entre dicho anillo y el órgano accionado.

10 QUINTA.- El mismo dispositivo a que se refiere la reivindicación primera caracterizado en que el elemento de fricción está constituido por un resorte enrollado en espiral.

15 SEXTA.- El mismo dispositivo a que se refiere la reivindicación primera caracterizado en que, como otro modo alternativo de realización del embrague mencionado, el órgano de mando que actúa simultáneamente sobre las dos extremidades libres del elemento de fricción, para separarlas o aproximarlas entre sí, es axialmente móvil en relación a dicho elemento de fricción y actúa a la manera de una cufia sobre dichas extremidades.

20 SEPTIMA.- El mismo dispositivo a que se refieren las reivindicaciones segunda y sexta, caracterizado en que, en un nuevo modo de realización del embrague mencionado, las dos extremidades libres del anillo hendido están configuradas en forma de rampas sobre las cuales actúa simultáneamente, a manera de cufia, el órgano de mando.

25 OCTAVA.- El mismo dispositivo a que se refieren las reivindicaciones sexta y séptima, caracterizado en que el órgano de mando es solidario del órgano accionado, gracias a lo cual, el agarre o el aflojamiento del embrague se obtiene por desplazamiento axial de dicho órgano accionado en relación al anillo .

30

NOVENA.- El mismo dispositivo a que se refieren las rei-



vindicaciones tercera y octava, caracterizado en que la realización del embrague en ellas mencionado tiene lugar mediante un órgano de mando que constituye igualmente el tope contra el cual pueden tomar apoyo las extremidades del anillo para solidarizar este último, en rotación, con el órgano accionado.

DECIMA.- El mismo dispositivo a que se refiere la reivindicación sexta caracterizado en que, como otro modo de realización del embrague, el órgano de mando está constituido por una pareja de rodillos cilíndricos que ruedan uno contra el otro, así como contra las extremidades libres, en forma de rampa, del anillo hendido.

UNDECIMA.- El mismo dispositivo a que se refieren las reivindicaciones primera y quinta, caracterizado en que, en otro modo mas de realización del embrague en ellas mencionado, el órgano de mando es radialmente móvil en relación al órgano accionado, para hacer variar la separación entre las extremidades libres del anillo hendido.

DUODECIMA.- El mismo dispositivo a que se refieren las anteriores reivindicaciones, caracterizado en que puede constituir una caja de velocidades en la cual el establecimiento de las diferentes combinaciones se obtiene por agarre o aflojamiento de, al menos, un embrague realizado según cualquiera de los modos arriba descritos.

DECIMOTERCERA.- DISPOSITIVO DE ACOPLAMIENTO POR FRICCIÓN Y ESPECIALMENTE UN EMBRAGUE CILINDRICO.

Tal y como se deja descrito en la memoria precedente que consta de quince hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y una de planos.

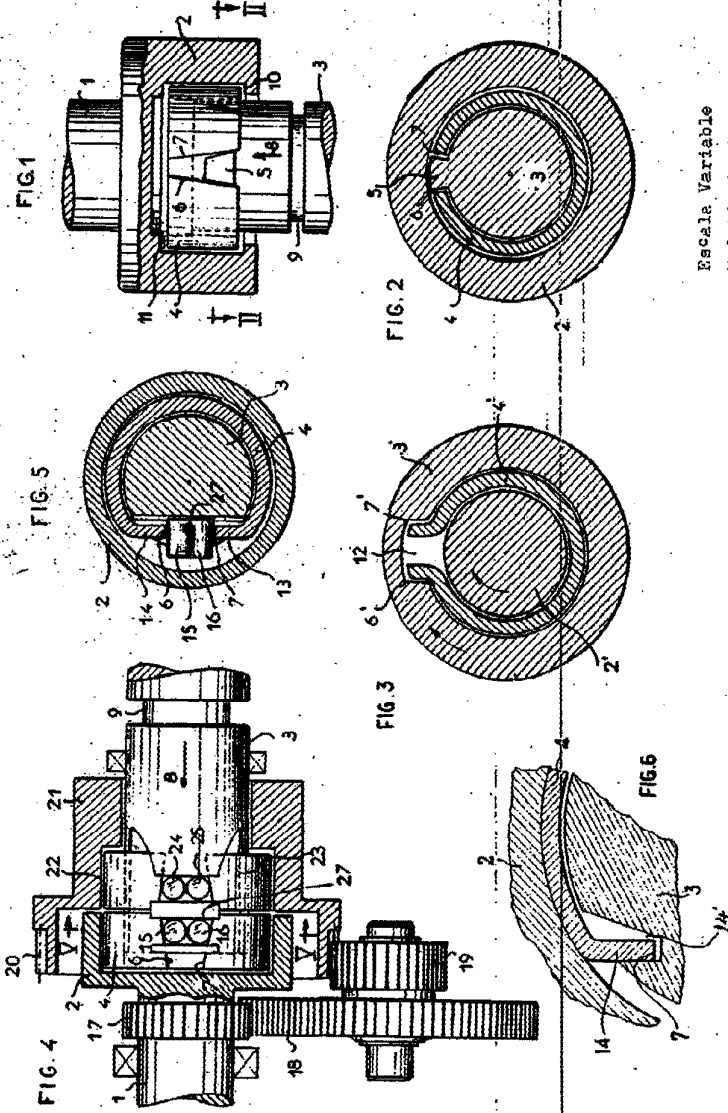
Madrid, 20 de Junio 1963

P.A. de Dn. Victor WASSILIEFF

Victor Gil Vega

pp. W. Wassiliev

28926A



Escala Variable
 Madrid, 20 de Junio 1963
 E.A. Victor Gil Vega
 pp. 1/1