

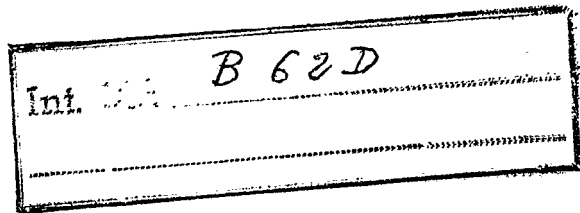
437 174

P.- 60.298

4 JUN. 1975

Dr. 1004 a

MEMORIA DESCRIPTIVA



para solicitar PATENTE DE INVENCION

a nombre de SOCIETE ANONYME AUTOMOBILES CITROEN

entidad francesa

establecida en 117 a 167, Quai André Citroën, 75747 Paris
Cedex 15, Francia

por: "DISPOSITIVO DE SERVOMANDO DE DIRECCION"

26-5-75

- 1 -

POOR
QUALITY

El invento se refiere a perfeccionamientos introducidos en los servomandos de dirección para vehículos, de la clase de los que comprenden un gato destinado a accionar el varillaje de dirección, una fuente de fluido bajo presión para alimentar el gato, una
5 corredera deslizante de distribución de fluido bajo presión en el gato, estando mandada esta corredera por medios sensibles a la separación angular entre un árbol de mando y un árbol unido al varillaje de dirección, estando estos dos árboles unidos mecánicamente en ro-
10 tación con una cierta holgura.

Los presentes perfeccionamientos son complemento de los aportados por la solicitud de patente española número 401.377, presentada el 30 de marzo de
15 1972, que consiste principalmente en prever medios de mando de la corredera de distribución que comprende, por una parte, dos órganos rotativos alrededor de un eje geométrico común, unidos, respectivamente, en rota-
20 ción, por medios de arrastre con la misma relación, uno con el árbol de mando, el otro con el árbol unido al varillaje de dirección y, por otra parte, medios unidos a la corredera de distribución, apropiados para transformar en traslación de la corredera la separa-
ción angular de los órganos rotativos.

25 Los presentes perfeccionamientos son igualmente

complemento de los otros perfeccionamientos considerados en el título de propiedad industrial mencionado en el párrafo precedente.

5 Se sabe que, para asegurar un funcionamiento con poco rozamiento de un servomando de dirección conforme a la patente principal y debido a las tolerancias de fabricación, las relaciones mecánicas entre los diversos elementos constitutivos del mecanismo del servomando se efectúan inevitablemente con una cierta holgura. Esta holgura tiene por inconveniente pro-
10 vocar un ligero retardo en el arrastre de la corredera de distribución cuando el sentido del desplazamiento angular del árbol de mando se invierte con relación al del árbol unido al varillaje de dirección.

15 El invento tiene por objeto, sobre todo, hacer los servomandos de dirección de la clase definida anteriormente tales, que respondan mejor que hasta ahora a las diversas exigencias de la práctica y, especialmente, tales que no presentan ya el inconveniente citado más arriba, gracias a una corrección
20 permanente de todas las holguras que existen en las cadenas cinemáticas comprendidas entre la corredera de distribución y, respectivamente, el árbol de mando y el árbol unido al varillaje de dirección.

25 Según el invento, un servomando de direc-

ción de la clase definida anteriormente y conforme a la reivindicación 1ª o a una cualquiera de las reivindicaciones 2ª a 15ª de la patente principal, está caracterizado por el hecho de que incluye primeros medios elásticos apropiados para cooperar con la corredera y para ejercer un esfuerzo axial sobre esta corredera, y segundos medios elásticos dispuestos entre el árbol de mando y el árbol unido al varillaje, apropiados para oponerse el desplazamiento angular relativo entre los dos árboles que tiende a provocar el esfuerzo axial ejercido sobre la corredera por los primeros medios elásticos, siendo tal el calibrado de los primeros y segundos medios elásticos, que el equilibrio de la corredera en su posición mediana, tal que el gato no es accionado, se obtiene cuando la separación angular entre los dos árboles es sensiblemente nula.

Por separación angular entre los dos árboles se entiende la separación angular con relación a la posición media relativa de los dos árboles entre sus dos posiciones relativas extremas determinadas por la holgura de su unión mecánica.

Generalmente, los primeros medios elásticos ejercen sobre la corredera un empuje axial hacia los medios apropiados para transformar en traslación la

separación angular de los órganos rotativos.

Ventajosamente, estos primeros medios elásticos están constituidos por un resorte comprimido entre el extremo de la corredera alejado de dichos medios apropiados para transformar en traslación la separación angular de los órganos rotativos, y una parte de una caja que rodea a la corredera, apoyándose dicho resorte especialmente por medio de un capuchón contra el extremo de la corredera.

Según una primera solución, siendo los árboles coaxiales, los segundos medios elásticos comprenden por lo menos una varilla o lámina flexible sensiblemente paralela al eje común de los dos árboles y unida, respectivamente, a cada árbol; de preferencia, uno de los extremos de esta varilla está anclado en uno de los árboles o en una pieza solidaria de este árbol, mientras que el otro extremo de la varilla está en apoyo simple contra una superficie radial del otro árbol, o de una pieza solidaria de este otro árbol. Generalmente, este otro extremo de la varilla está introducido en una cavidad cuyas dimensiones tomadas desde un plano perpendicular al eje de los árboles son superiores a las de la sección recta de la varilla.

De preferencia, se prevén dos varillas flexibles diametralmente opuestas con relación al eje co-

mún de los dos árboles.

Según otra solución, siendo los árboles coaxiales, los segundos medios elásticos están constituidos por un resorte en forma de casquillo abierto en forma de C, cuyos extremos se apoyan, respectivamente, contra una superficie radial del árbol de mando y contra una superficie radial del árbol unido al varillaje de dirección o contra la superficie radial de piezas solidarias en rotación de estos árboles.

El invento consiste, dejando aparte las disposiciones expuestas más arriba, en otras ciertas disposiciones, de las que se tratará más explícitamente después, a propósito de modos de realización particulares descritos con referencia a los dibujos anejos, pero que no son en modo alguno limitativos.

La figura 1 de estos dibujos muestra esquemáticamente un servomando de dirección conforme al invento.

La figura 2 muestra en corte, con partes arrancadas, elementos de un servomando con segundos medios elásticos conforme a la primera solución.

La figura 3 es un corte según III-III de la figura 4, que muestra un segundo tipo de segundos medios elásticos para servomando conforme al invento.

La figura 4 es una vista desde la derecha con

relación a la figura 3, habiendo sufrido esta vista desde la derecha una rotación de 90°.

5 La figura 5, finalmente, es una vista parcial, desde la izquierda, en alzado y en corte, de un detalle de la figura 2.

Haciendo referencia a la figura 1, se puede ver un servomando de dirección para vehículo, siendo este servomando conforme a la patente principal. Comprende un gato 34 destinado a accionar el varillaje t de dirección; una fuente de fluido bajo presión 35 para alimentar el gato, un depósito de fluido 36, y una corredera deslizante 2 de distribución de fluido bajo presión al gato 34. Esta corredera 2 es mandada por medios sensibles a la separación angular entre un árbol de mando 4 y un árbol 14, coaxial al árbol 4, unido al varillaje de dirección. Como es visible en la figura 2, el árbol 14 penetra en el interior del cárter 1, en la prolongación del árbol 4, introduciéndose el extremo de este árbol 14 en un manguito 4a previsto en el extremo del árbol 4. Este manguito incluye escotaduras 13 (diametralmente opuestas) destinadas a cooperar con un pasador 13a llevado por el extremo del árbol 14 y unido en rotación a este último. La unión en rotación de los árboles 4, 14 asegurada por los órganos 13, 13a, se hace con una cierta holgura angular, porque la anchura de las escotadu-

10
15
20
25

ras 13 es superior al diámetro del pasador 13a.

5 Se entiende por separación angular entre los dos árboles 4, 14 la que existe con relación a la posición media relativa de los dos árboles entre sus dos posiciones relativas extremas determinadas por la holgura de su unión mecánica. Esta separación angular es nula cuando el eje del pasador 13a se encuentra en el centro de las escotaduras 13.

10 Los medios de mando de la corredera 2, sensibles a la separación angular entre los árboles 4 y 14, comprenden, por una parte, dos órganos 11, 18 rotativos alrededor de un eje geométrico común, unidos, respectivamente, en rotación, por medios de arrastre (piñones) 20, 21 y 16, 17 de igual relación, uno con el árbol de mando 4, el otro con el árbol 14 y, por otra parte, medios 26, 29 unidos a la corredera de distribución, apropiados para transformar en traslación de la corredera la separación angular de los órganos rotativos 11, 18. Los medios 26 están constituidos especialmente por palancas en forma de T y los medios 29 por un balancín de tres vértices con rótulas. El eje geométrico común de los órganos rotativos 11 y 18 es paralelo al eje geométrico de los árboles 4 y 14, pero difiere de este eje de los árboles 4 y 14. En efecto, el eje de los órganos 11 y 18 está separado del

15
20
25

eje de los árboles 4 y 14. Para detalles más amplios sobre estos elementos, basta remitirse a la Patente Principal.

5 Fara hacer comprender mejor el invento, se recordará, en primer lugar, brevemente el funcionamiento del servomando.

10 Un desplazamiento angular relativo entre los árboles 14 y 4, y por lo tanto entre los piñones 16 y 20 solidarios de estos árboles, provoca un desplazamiento angular relativo de los piñones 17 y 21, que engranan, respectivamente, con los piñones 16 y 20, y por lo tanto, de los órganos rotativos 18 y 11, solidarios, respectivamente, de los piñones 17 y 21.

15 Las palancas o bieletas 26, al cooperar con el balancín 29, comunican a la corredera 2 un desplazamiento en traslación en respuesta a dicho desplazamiento angular.

20 La alimentación del gato 34 es mandada entonces, en el sentido conveniente, de manera que el desplazamiento angular entre los árboles 4 y 14 sea llevado hacia el valor nulo.

25 El invento tiene por objeto asegurar la corrección permanente de todas las holguras que existen en las cadenas cinemáticas entre la corredera 2 y el piñon 16 solidario del árbol 14, y entre la corredera

2 y el piñón 20, solidario del árbol 4. Para esto, se pre-
vén primeros medios elásticos R apropiados para cooperar
con la corredera 2 y para ejercer un esfuerzo axial F so-
bre esta corredera y segundos medios elásticos S dispues-
5 tos entre el árbol de mando 4 y el árbol 14 unido al va-
rillaje; estos segundos medios elásticos S son apropia-
dos para oponerse al desplazamiento angular relativo entre
los dos árboles 4 y 14, que tiende a provocar el esfuer-
zo axial ejercido sobre la corredera 2 por los primeros
medios elásticos R; el calibrado de los primeros y se-
10 gundos medios elásticos R y S es tal, que el equilibrio
de la corredera 2 se consigue cuando la separación angu-
lar entre los dos árboles es sensiblemente nula, es de-
cir, cuando la chaveta 13a se encuentra sensiblemente
15 en el centro de las escotaduras 13 (figura 2).

Los primeros medios elásticos R ejercen sobre
la corredera 2, de preferencia, un empuje axial hacia
los medios 26, 29 apropiado para transformar en trasla-
ción de la corredera la separación angular de los órga-
nos rotativos 11, 18. Estos primeros medios R están
20 constituidos ventajosamente por un resorte 40 (figura
2) en forma de hélice, comprimido entre el extremo de la
corredera 2 alejado de dichos medios 26, 29 y una parte
de una caja 41 que rodea la corredera 2. La parte de
25 esta caja 41 que sirve de apoyo al resorte 40 está for-

mada especialmente por el fondo 42 de esta caja.

El resorte 40 se apoya contra el extremo de la corredera 2, de preferencia por medio de un capuchón 43. Este capuchón está atravesado por un ánima central 44 e incluye un resalto interior periférico 45 apropiado para llegar a tope contra un resorte periférico exterior de la corredera 2. El resorte 40 rodea el capuchón 43 y se apoya contra un resalto exterior 46 de este capuchón. Un apoyo exterior cilíndrico está previsto en la proximidad del resalto 46 sobre el capuchón 43 para permitir una colocación correcta del resorte 40.

Como se muestra en la figura 2, según una primera solución, los segundos medios elásticos S comprenden al menos una varilla o lámina flexible 47 paralela al eje común de los árboles 4 y 14 y unida, respectivamente, a cada uno de estos árboles, o a los piñones 20, 16 solidarios, respectivamente, de estos árboles.

De preferencia, se prevén dos varillas 47 diametralmente opuestas.

Ventajosamente, un extremo 48 de cada varilla 47 está anclado en el piñón 16 solidario del árbol 14. Este extremo 48 es así solidario del piñón 16 y del árbol 14 sin movimiento relativo posible entre dicho extremo y dicho árbol.

El otro extremo 49 de cada varilla 47 está en

apoyo simple contra una cara radial 50 (figura 5) del piñón 20 solidario del árbol 4 de mando. De preferencia, el extremo 49 está alojado en una cavidad cuyo contorno, situado en un plano perpendicular al eje de los árboles, tiene dimensiones superiores a las de la sección recta de la varilla 47. La cavidad está constituida ventajosamente por un agujero circular 51 (eventualmente ciego) previsto en la cara del piñón 20 vuelta hacia el piñón 16, teniendo este agujero 51 un diámetro superior al de la sección recta de la varilla 47. La cara radial 50 está constituida por una zona de la pared del agujero 51 tangente a un diámetro del piñón 20.

Naturalmente, la disposición inversa según la cual el extremo 49 estaría anclado en el piñón 20, mientras que el extremo 48 estaría en apoyo simple contra una cara radial del piñón 16, es igualmente posible.

El extremo 49 está mantenido constantemente apoyado contra la superficie 50, debido a que el resorte 40, que ejerce un empuje sobre la corredera 2, tiene tendencia a provocar un desplazamiento angular relativo entre los órganos rotativos 18 y 11, por lo tanto, entre los piñones 16 y 20 y los árboles 14 y 4. La o las varillas flexibles 47 se oponen a este

desplazamiento angular relativo.

5 El calibrado del resorte 40 y de las varillas 47 es tal que, el equilibrio de la corredera 2, equilibrio para el cual la corredera ocupa una posición neutra que no manda ningún movimiento del pistón del gato 34, se obtiene cuando la separación angular entre los dos árboles 4, 14 (o entre los piñones 16 y 20 solidarios de estos árboles) es sensiblemente nula.

10 Según el modo de realización de las figuras 3 y 4, los segundos medios elásticos S están constituidos por un resorte 52 en forma de casquillo circular abierto. Este resorte 52 tiene, por consiguiente, la forma de una C. Los extremos 53, 54 de este resorte se apoyan, respectivamente, sobre una cara radial de cada uno de los árboles 4, 14 ó de una pieza unida en rotación a estos árboles.

15 Según una solución ventajosa, el resorte 52 está dispuesto axialmente al nivel del pasador 13a que atraviesa el árbol 14 y que está unido en rotación a este árbol. El resorte 52 está dispuesto alrededor del manguito 4a que prolonga el árbol 4.

20 Una muesca 55 está prevista en el extremo del manguito 4a, incluyendo esta muesca una cara radial 56 contra la cual se apoya el extremo 53 curvado

25

hacia el interior del resorte 52.

5 El pasador 13a sobresale en las escotaduras
13 diametralmente opuestas, previstas en el extremo
del manguito 4a. El resorte 52, por su otro extremo
54, se apoya contra una superficie radial 57 del pa-
sador 13a. La posición en trazo continuo del pasador
representada en la figura 3, corresponde a una sepa-
ración angular nula entre los árboles 14 y 4, mien-
tras que las otras posiciones representadas en trazo
10 mixto corresponden a la separación angular máxima
entre los dos árboles a uno y otro lado de la posición
correspondiente a una separación nula. El resorte 52
trabaja esencialmente a la apertura o al cierre, en
flexión, y es apropiado para oponerse al desplazamien-
15 to angular entre los árboles 4 y 14 que tiende a provocar
el empuje del resorte 40. El calibrado de los resortes
40 y 52 es tal, que el equilibrio de la corredera en
su posición mediana, tal que el gato no es accionado,
se produce para una separación angular sensiblemente
20 nula de los árboles 4 y 14.

El funcionamiento general del servomando
conforme al invento es similar al del servomando de la
patente principal, y bastará remitirse a esta patente
para los detalles de funcionamiento.

25 En lo que concierne más particularmente a la

corrección, propia del invento, de las holguras que existen en las cadenas cinemáticas entre la corredera 2 y los árboles 4 y 14, se pueden hacer las observaciones siguientes:

5 Debido al esfuerzo axial, especialmente de empuje, ejercido por el resorte 40, los diferentes elementos de las cadenas cinemáticas unidos mecánicamente unos a otros, especialmente por rótulas o engranajes, están mantenidos en contacto permanente unos contra
10 otros.

 Igualmente, las varillas flexibles 47 están mantenidas en contacto permanente con las superficies 50 de los agujeros 51; en el caso de que los segundos medios elásticos estén realizados en la forma del resorte
15 52 de las figuras 3 y 4, los extremos de este último permanecen en contacto permanente con la cara 56 y, con la superficie 57 del pasador 13a.

 Cuando el árbol de mando 4 gira, con relación al árbol 14, en el sentido correspondiente al del
20 desplazamiento angular que tiende a provocar el esfuerzo axial del resorte 40, la compresión de éste y la flexión de los segundos medios elásticos 47 ó 52 pasan a ser inferiores a las que existen cuando la separación angular entre los árboles 4 y 14 es nula. Por este hecho,
25 en el caso de la figura 2 especialmente, la fuerza

de aplicación del extremo 49 contra la superficie 50 será menor que cuando la separación angular es nula, pero sin embargo, el extremo 49 permanece en contacto contra la cara 50.

5 Cuando el árbol de mando 4 gira en el sentido contrario al del desplazamiento angular que tiende a provocar el resorte 40, la compresión de éste y la flexión de los segundos medios elásticos son aumentadas con relación a las que existen en equilibrio.
10 Por este hecho, la fuerza de aplicación de los extremos 49 contra las caras 50 será aumentada.

 Pero en todos los casos, cualquiera que sea el sentido de rotación del árbol 4, y especialmente en el curso de una inversión del sentido de rotación de este árbol, todos los elementos de las cadenas cinemáticas de que se ha tratado anteriormente, permanecen en contacto unos con otros (sin holgura).

15 Se puede observar que el dispositivo de corrección de holgura objeto de la presente solicitud, permite evitar el previsto en la patente principal, que no aseguraba más que una corrección de holgura de engrane entre los piñones 16 y 17 y entre los piñones 20 y 21. El dispositivo de corrección de holgura previsto en esta patente carecía de efecto al nivel de
25 las relaciones mecánicas entre las palancas 26 y los

órganos rotativos 18 y 11 y entre la corredera 2 y el
balancín 29.

Además, según el invento, la holgura es corre-
gida entre el balancín 29 y las palancas 26.

5 Estando la corredera 2 alejada de los ejes
de los árboles 4 y 14, gracias a la interposición de
los dos órganos rotativos 11, 18, puede ser dispuesta
en la posición más apropiada entre el volante de direc-
ción y el varillaje t, con vistas a reducir el tamaño y/o
10 a facilitar la accesibilidad y la adaptación.

Esta solicitud que corresponde a la presen-
tada en Francia, el 16 de Mayo de 1974, bajo el Nº
74.17.072, se acoge a los beneficios del artículo 51
del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

15

20

REIVINDICACIONES

25

Los puntos de invención propia y nueva que se

presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

- 5 1ª.- Dispositivo de servomando de dirección para vehículo, que comprende un gato destinado a accionar el varillaje de dirección, una fuente de fluido bajo presión para alimentar el gato, una corredera deslizante de distribución de fluido bajo presión
- 10 al gato, estando mandada esta corredera por medios sensibles a la separación angular entre un árbol de mando y un árbol unido al varillaje de dirección, estando estos dos árboles unidos mecánicamente en rotación con una cierta holgura, comprendiendo los medios de
- 15 mando de la corredera de distribución, por una parte, dos órganos rotativos alrededor de un eje geométrico común, unidos, respectivamente, en rotación, por medios de arrastre de la misma relación, uno con el árbol de
- 20 mando, el otro con el árbol unido al varillaje de dirección y, por otra parte, medios unidos a la corredera de distribución apropiados para transformar, en traslación de la corredera, la separación angular de los órganos rotativos, caracterizado por el hecho de que incluye primeros medios elásticos, apropiados para
- 25 cooperar con la corredera y para ejercer un esfuer-

zo axial sobre esta corredera, y segundos medios elásticos dispuestos entre el árbol de mando y el árbol unido al varillaje, apropiados para oponerse al desplazamiento angular relativo entre los dos árboles, que
5 tiende a provocar el esfuerzo axial ejercido sobre la corredera por los primeros medios elásticos, siendo tal el calibrado de los primeros y segundos medios elásticos, que el equilibrio de la corredera en su posición mediana tal que el gato no es accionado, se obtiene
10 cuando la separación angular entre los dos árboles es sensiblemente nula.

2ª.- Dispositivo según la reivindicación 1ª, caracterizado por el hecho de que los primeros medios elásticos son apropiados para ejercer sobre la corredera un empuje axial hacia los medios apropiados para
15 transformar en traslación de la corredera la separación angular de los órganos rotativos.

3ª.- Dispositivo según la reivindicación 2ª, caracterizado por el hecho de que los primeros medios elásticos están constituidos por un resorte comprimido
20 entre el extremo de la corredera alejado de dichos medios apropiados para transformar en traslación de la corredera la separación angular de los órganos rotativos, y una parte de la caja que rodea a la corredera, apoyándose dichos resorte, especialmente por medio de un ca-
25

puchón, contra el extremo de la corredera.

4ª.- Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual los dos árboles son coaxiales, caracterizado por el hecho de que
5 los segundos medios elásticos comprenden al menos una varilla o lámina flexible, sensiblemente paralela al eje común de los dos árboles, y unida, respectivamente, a cada árbol.

5ª.- Dispositivo según la reivindicación 4ª, caracterizado por el hecho de que uno de los extremos
10 de la varilla está anclado en uno de los árboles, o en una pieza solidaria de este árbol, mientras que el otro extremo de la varilla está en apoyo simple contra una superficie radial del otro árbol, o de una pieza
15 solidaria de este otro árbol.

6ª.- Dispositivo según la reivindicación 5ª, caracterizado por el hecho de que el extremo de la varilla en apoyo simple contra una superficie radial del otro árbol o de una pieza solidaria de este otro
20 árbol, está introducida en una cavidad, cuyas dimensiones tomadas en un plano perpendicular al eje de los árboles son superiores a las de la sección recta de la varilla, estando prevista esta cavidad en este árbol o en la pieza solidaria de este árbol.

7ª.- Dispositivo según una cualquiera de las

reivindicaciones 4ª a 6ª, caracterizado por el hecho de que los segundos medios elásticos comprenden dos varillas flexibles diametralmente opuestas con relación al eje de los árboles.

5 8ª.- Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizado por el hecho de que los segundos medios elásticos están constituidos por un resorte en forma de casquillo abierto, cuyos extremos se apoyan, respectivamente, contra una
10 superficie radial del árbol de mando y contra una superficie radial del árbol unido al varillaje de dirección o contra la superficie radial de piezas solidarias en rotación de estos árboles.

15 9ª.- Dispositivo según la reivindicación 8ª, caracterizado por el hecho de que el resorte en forma de casquillo abierto está dispuesto axialmente al nivel de un pasador que atraviesa uno de los árboles y apropiado para cooperar con escotaduras previstas en un manguito del otro árbol, con objeto de asegurar una
20 unión en rotación de los dos árboles con una cierta holgura, apoyándose los extremos de dicho resorte, por una parte, contra el pasador y, por otra parte, contra una superficie radial de una muesca prevista en dicho manguito.

25 10ª.- Dispositivo de servomando de direc-

ción.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

5 Esta Memoria consta de veintidos hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

-4 JUN. 1975

10

P.A.

Fernando de Escobedo
Per. Escobedo

15

20

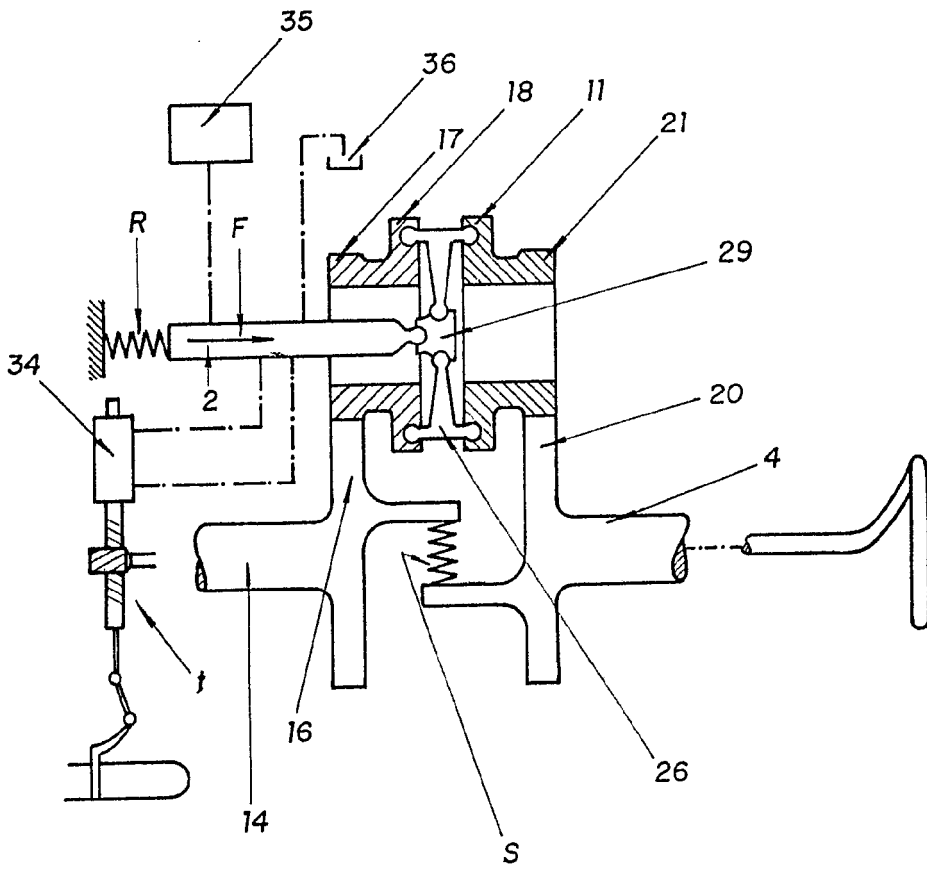
25

26-5-75

- 22 -

RRA

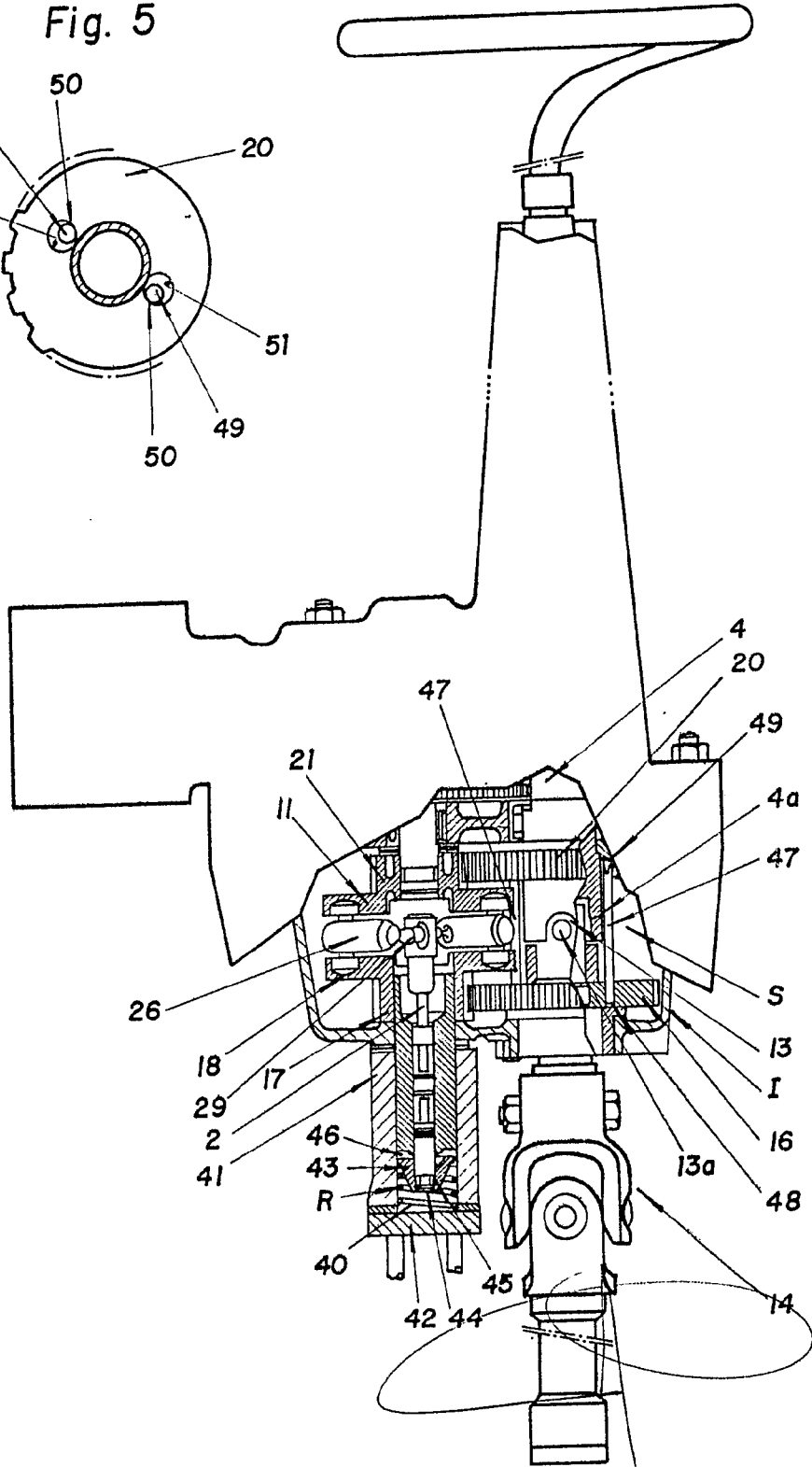
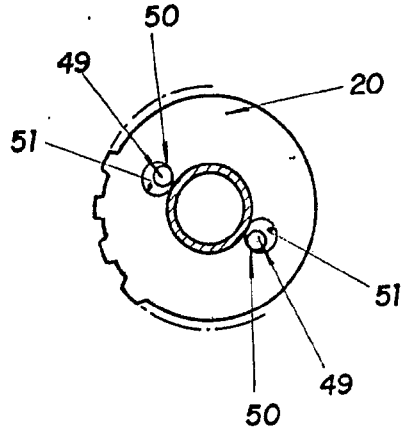
Fig. 1



Fernand de Elzaburu
Per Roda

Fig. 2

Fig. 5



Fernando de Alencar
Por Poder.

Fig. 3

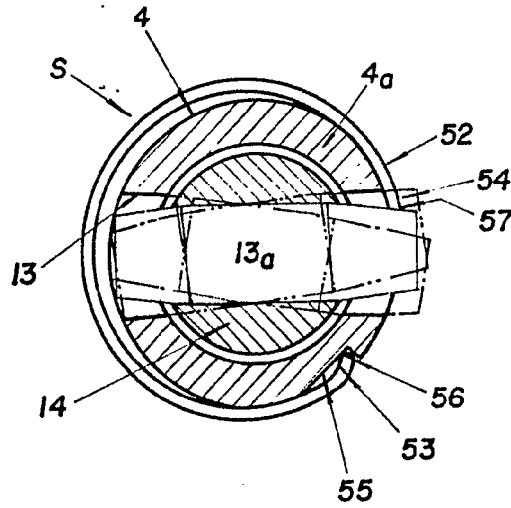
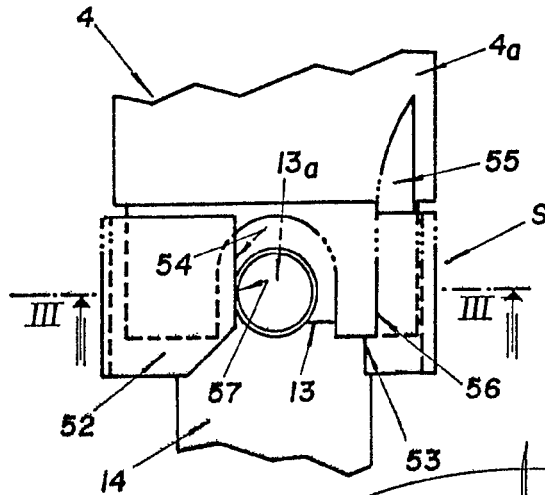


Fig. 4



Fernando de Elizaburu
Por Poder.