



186677

18 ENE. 1949

MALA REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

MEMORIA DESCRIPTIVA

186677

para solicitar

P A T E N T E   D E   I N V E N C I O N

• n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de SOTHEOM, S. A., entidad suiza, establecida en  
10 rue de Hollande, Ginebra, Suiza, por:

"UN DISPOSITIVO DE TRANSMISION DEL PAR MOTOR A LAS  
RUEDAS DE UN VEHICULO".-

Actualmente los dispositivos de transmision mecánica  
entre un órgano motor y un órgano movido, y que contienen un  
cambio de velocidad que permite modificar la relación de trans-  
mision, ofrecen aun ciertos inconvenientes inherentes a su con-  
cepcion.

5

En general los cambios de velocidades utilizados  
para transmitir el par motor a las ruedas de un vehículo, tal



186677

como una motocicleta, tienen trenes de engranajes paralelos conectados con un árbol motor por engranajes movibles que permiten seleccionar la relación de transmisión deseada.

5 En este género de cambio de velocidad, el dispositivo de selección tiene una posición neutra en la cual la unión mecánica entre los órganos motor y movido se interrumpe. Ahora bien, esta posición está a menudo mal definida, de manera que el usuario corre el riesgo de soltar el órgano de manobra de un embrague interpuesto entre el órgano motor y el  
10 cambio de velocidad, mientras está aún puesta una velocidad, y provocar así un embrague brusco que puede ser la causa de un accidente o del deterioro de ciertos órganos de cambio de velocidad.

Además, cuando el vehículo, circula y el usuario  
15 desea cambiar la relación de transmisión, se ve obligado a interrumpir la unión mecánica entre el órgano motor y el cambio de velocidad por medio del embrague y luego a maniobrar el dispositivo de selección. Ahora bien, no puede poner una velocidad mientras los engranajes que se han de  
20 poner en posición de engranar no giren aproximadamente a la misma velocidad. De esto resulta una pérdida de tiempo que puede obligar al usuario a seguir en primera velocidad. Esto ocurre especialmente cuando se cambia la velocidad cuesta arriba.

25 El presente invento tiene por objeto un dispositivo de transmisión del par motor a las ruedas de un vehículo especialmente a la rueda de una motocicleta, que contiene un cambio de velocidad provisto de un dispositivo de selección que permite elegir la relación de transmisión deseada.



186677

Este dispositivo tiende a evitar los mencionados inconvenientes, porque tiene un dispositivo de selección constituido, por un lado, por un acoplamiento en un sólo sentido de arrastre interpuesto entre dos órganos de la menor relación de transmisión, y de otra parte, por dispositivos de engranaje individuales de cada una de las otras relaciones de transmisión; siendo accionados estos dispositivos de engranaje por un órgano de mando, de manera que a cada posición de este último corresponde una relación de transmisión, y por el hecho de que tiene un sólo punto de interrupción de la unión mecánica entre el motor y la rueda, realizado por un embrague cuyas posiciones de encaje y desencaje son controladas por un órgano de maniobra.

El dibujo anexo muestra esquemáticamente y a título de ejemplo una forma de realización del dispositivo de transmisión objeto del invento.

La figura 1 es una vista en corte, estando desembragado el embrague y los órganos de cambio de velocidad en una posición que da la menor relación de transmisión.

La figura 2 es una vista semejante a la de la figura 1, estando encajado el embrague y los órganos de cambio de velocidad en posición correspondiente a una relación de transmisión media.

Las figuras 3 a 5 son vistas de detalle.

En la forma de realización representada en el dibujo, el dispositivo de transmisión tiene un órgano motor 1, conectado con el motor (no representado) y un órgano movido 2 conectado con la rueda del vehículo (no representada). Este órgano 2 es un piñón conectado con la rueda motriz por una cadena.



186677

El órgano motor 1 constituido por un árbol motor, tiene un piñón que engrana con una rueda dentada 3 que gira libremente en un árbol principal 4. Este último está conectado mecánicamente por una parte con la rueda dentada 3 mediante un embrague, y por otra con el órgano movido 2 por un cambio de velocidad.

El embrague tiene discos 5, 6 que tienen en su contorno muescas 7 encajadas en nervios 8 de una pieza de arrastre 9 sujeta rígidamente a la cara -f- de la rueda dentada 3 situada frente al cambio de velocidad.

Unos discos 10 que tienen una perforación axial provista de muescas 11 van encajados en una parte del árbol principal 4 provistas de nervios 12. Unos resortes 13 se apoyan en los fondos de alojamiento 14 practicados en la rueda dentada 3, y que tienden de una parte, a mantener el disco 6 en contacto con un tope de bolas 15, que se apoya en un hombro del árbol principal 4, y de otra parte a mantener los discos 5, 6 y 10 aplicados unos contra otros, gracias a una gualdera 16 solidaria de la pieza de arrastre 9.

El encaje y desencaje de las dos partes del embrague se realizan por desplazamientos axiales de la rueda dentada 3 controlados por un órgano de maniobra 17. A este efecto, el extremo del árbol principal 4 tiene un órgano de accionamiento 18 pivotado por mediación de un rodamiento 19 que puede resbalar sobre el árbol 4.

Dicho órgano de accionamiento se apoya en la cara frontal del cubo 20 de la rueda dentada por mediación de un tope de bolas 21. Los desplazamientos del órgano de accio-



186677

5 namiento son controlados por una palanca de mango 22 pivotada en 23 sobre una parte fija y uno de cuyos extremos está unido por un cable 24 al órgano de maniobra 17. Este último está constituido por una manecilla pivotada en 25 sobre una parte fija. Este órgano de maniobra tiene una muleta 26 pivotada por uno de sus extremos y destinada a apoyarse en un órgano de apoyo 27 solidario de una parte fija.

10 El cambio de velocidad representado esquemáticamente en el dibujo tiene tres marchas, es decir, tres uniones mecánicas que representan relaciones de transmisión diferentes y que conectan el árbol 4 con el órgano movido 2. Un dispositivo de selección permite elegir la relación de transmisión deseada, es decir, transmitir el par motor al través de la deseada unión mecánica.

15 Este dispositivo de selección contiene:

- a) Un acoplamiento en un solo sentido de arrastre inserto entre dos de los órganos de la unión mecánica que presenta la menor relación de transmisión.
- b) Dispositivos de engranaje individual de cada una de las otras uniones mecánicas, cuyas posiciones se definen por los desplazamientos de un órgano de control.

20 El acoplamiento en un sólo sentido de arrastre representado a título de ejemplo en el dibujo anexo, tiene órganos de acoplamiento 28 constituidos por rodillos que giran sobre un eje auxiliar 29 pivotado por uno de sus extremos en un cojinete 30. Estos rodillos van colocados en alojamientos 31 (figura 5) practicados en un piñón 32 que engrana con un piñón 33 tallado en el árbol 4. Estos alojamientos se abren a la perfora-



186677

18 EN  
ción interior del piñón 32 y tienen profundidad variable, estando su fondo 4 constituido por una porción de cilindro no concéntrico al eje del piñón 32. El eje auxiliar 28 tiene un piñón 35 sujeto a él rígidamente y que engrana con un engranaje 36 que gira libremente sobre el árbol principal 4. Este engranaje 36 tiene un cubo prolongado 37 pivotado en un cojinete 38. Pueden también disponerse toques axiales para fijar la posición axial del engranaje 36 con relación al árbol 4. Finalmente, el órgano movido 2 va sujeto rígidamente al extremo del cubo 37.

El dispositivo de engranaje de la unión mecánica que tiene relación de transmisión media, tiene, por una parte, cerrojos constituidos por bolas 38 alojadas en perforaciones radiales 39 del árbol 4 y por otra parte alojamientos 40 practicados radialmente en un piñón 41 que gira libremente sobre el árbol 4. Estos alojamientos se abren a la perforación central del piñón 41 y van dispuestos en posiciones relativas que corresponden a las posiciones relativas de las perforaciones radiales 39.

En la forma de realización representada, el dispositivo de engranaje tiene dos bolas 38 alojadas en perforaciones situadas en un mismo diámetro. Estas bolas 38 se mantienen en posición retirada dentro del árbol 4 y en contacto con un órgano de control 43 por un resorte 42 (figuras 3 y 4).

El piñón 41 engrana con un piñón 44 sujeto rígidamente al eje auxiliar 29, que a su vez está conectado mecánicamente con el órgano movido 2 como se ha dicho más arriba.



18 JUN 1949

186677

El dispositivo de engranaje de la unión mecánica de mayor relación de transmisión es semejante al descrito arriba y tiene bolas 45 colocadas en perforaciones radiales 46 practicadas en el árbol 4, alojamientos 47 practicados en el piñón 36 y un resorte 42.

El órgano de control 43 es una varilla conectada mecánicamente con un órgano de maniobra (no representado) y que se desliza en una perforación axial 48 practicada en el árbol 4. Esta varilla tiene un trozo 49 de menor diámetro y de longitud suficiente para que las bolas 38 y 45 de los dos dispositivos de engranaje puedan estar simultáneamente en contacto con él. El diámetro de este trozo es tal que la suma de los diámetros de las dos bolas y del trozo 49 sea inferior al diámetro del árbol 4. En cada extremo del trozo 49, la varilla 43 tiene partes cónicas 50, 51, y en su extremo ofrece dos gargantas ensanchadas 52, 53.

Finalmente su cara frontal extrema 54 tiene forma de cono. Estas gargantas 52, 53 y la cara frontal 54, están destinadas a cooperar con un puntero 55 que se desliza en una perforación radial del árbol 4 y está sometido a la acción de un resorte auxiliar 56. Estas gargantas y esta cara frontal constituyen con el puntero un dispositivo de mantenimiento que fija las posiciones del órgano de control 43 correspondientes a cada una de las diferentes relaciones de transmisión entre el árbol 4 y el órgano movido 2.

El funcionamiento del dispositivo de transmisión descrito es el siguiente:



186677

actuando sobre el órgano de maniobras 17 y llevándolo a la posición representada en la figura 1, el usuario provoca un desplazamiento axial de la rueda dentada 3 contra la acción de los resortes 13. Los discos 5, 6 y 10, que no están ya apretados unos contra otros, pueden entonces desplazarse entre sí angularmente. Así para esta posición del órgano de maniobra 17, el embrague está desembragado, de manera que el árbol principal 4 no puede ser arrastrado por el órgano motor 1. El usuario puede fijar esta posición del órgano de maniobra haciendo descansar la muleta 26 en el apoyo 27 (posición representada de trazos llenos en la figura 1).

Estando el motor en marcha, el órgano motor es arrastrado a rotación de manera que para arrancar le basta al usuario:

1º.- Colocar el órgano de control en la posición representada en la figura 1 correspondiente a la menor velocidad de arrastre del órgano movido 2.

2º.- aflojar progresivamente el órgano de maniobra 17 para provocar el encaje progresivo de los discos 5, 6 y 10.

Se ve que este embrague arrastra entonces el árbol 4 que arrastra el órgano movido por mediación de los piñones 33 y 32, del acoplamiento en un sólo sentido de arrastre del eje auxiliar y de los piñones 35 y 36. En efecto, un desplazamiento angular del piñón 32 en el sentido de la flecha (figura 5) provoca el acufamiento de los rodillos 28 entre el fondo 34 de los alojamientos 31 y la superficie periférica

MALA REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL



1949

186677

del eje auxiliar, y por tanto el arrastre de este último. El órgano de control 43 se mantiene en posición axial por el puntero 55 encajado en la garganta 53. Para esta posición del órgano de control, las bolas 35 y 45 de los dispositivos de engranaje de las otras dos velocidades están en posición eclipsada o retirada dentro del árbol 4. Se mantiene en esta posición contra la acción de la fuerza centrífuga por los resortes 42.

Para pasar a segunda velocidad o velocidad media, basta desplazar el órgano de control a la izquierda del dibujo hasta la posición representada en la figura 2 y definida por el puntero 55 que coopera con la cara 54.

Quando el vehículo está en movimiento y se transmite un par del árbol motor 1 al órgano movido 2 por mediación del piñón 32 y del eje auxiliar 29, el piñón 41 gira más lentamente que el eje 4. De esto resulta que al comienzo del desplazamiento del órgano 43 las bolas 38 son empujadas por la cara cónica 50 contra la pared interna del cubo del piñón 41. Después, en cuanto los alojamientos 40 a consecuencia del desplazamiento angular relativo entre este piñón 41 y el árbol 4, están situados en la prolongación de las perforaciones 39, las bolas 38 son empujadas al interior de los alojamientos 40 y solidarizan el piñón 41 con el eje 4. Desde entonces, el par se transmite al piñón de arrastre 2 por mediación de los piñones 41 y 44, del eje auxiliar 29, de los piñones 35 y 36 y finalmente del cubo 37. El eje 29 arrastrado por el piñón 44 gira más rápidamente que el piñón 32 arrastrado por el piñón 33.



186677

El desplazamiento relativo entre este último y el eje 29 provoca entonces la liberación de los órganos de acoplamiento 28 y por tanto la interrupción de la unión mecánica entre el piñón 32 y el eje auxiliar 29.

5 Para pasar a la tercera velocidad, a la cual el órgano movido 2 es arrastrado a la velocidad mayor, basta desplazar el órgano de control 43 hacia la derecha del dibujo más allá de la posición representada en la figura 1. En el curso de la primera parte de este desplazamiento, las 10 bolas 38 son devueltas al interior del eje 4 por sus resortes de retracción 42 que tienden a mantenerlas en contacto con el órgano de control 43 contra la acción de la fuerza centrífuga. Cuando el puntero 55 cae en la garganta 52, 15 los elementos del cambio de velocidad ocupan las posiciones relativas representadas en la figura 1 y que corresponden a la menor relación de transmisión; luego, en el curso de la segunda parte del desplazamiento del órgano de control 43, la pared cónica 51 tiende a apartar las bolas 45. Como 20 el piñón 36 gira más lentamente que el eje 4, cuando los alojamientos 47 practicados radialmente en su perforación axial están situados frente a las perforaciones radiales 46, las bolas 45 son empujadas a estos alojamientos y realizan la solidarización del árbol 4 con el piñón 36.

25 El órgano movido 2 es entonces arrastrado a la misma velocidad que el árbol 4. El órgano 43 se asegura en su posición axial por el puntero 55 encajado en la garganta 52.

De lo que precede y del examen del dibujo se ve que



186677

para pasar de una velocidad a la otra, no es necesario desembragar, lo cual permite efectuar el cambio de velocidad con extrema facilidad y rapidez. En efecto, el paso de una velocidad superior a una inferior, puede realizarse en todo momento e instantáneamente. En el dispositivo de transmisión descrito, no es necesario, como en los utilizados generalmente, esperar o hacer que dos órganos dentados del cambio de velocidad giren en sincronismo para permitir su engranaje.

5  
10 Así el paso de una velocidad a otra, es rapidísimo y puede efectuarse sin pérdida de tiempo.

además, desde el punto de vista constructivo, el dispositivo de transmisión descrito es de concepción muy sencilla, de manera que su precio de coste es muy bajo. A cada una de las tres posiciones del órgano de control 43 corresponde una relación de transmisión entre el árbol motor 1 y el órgano movido 2. El órgano de accionamiento del órgano de control 43 no tiene, pues, posición neutra o punto muerto en la cual la unión entre el órgano motor y el movido se interrumpa, como ocurre en los dispositivos de transmisión conocidos. Esta interrupción resulta inútil por el empleo de un acoplamiento en un solo sentido de arrastre inserto entre dos órganos de la menor relación de transmisión. De esto resulta que el dispositivo de transmisión descrito sólo tiene un punto de interrupción realizado por el embrague. Esta disposición permite simplificar la construcción en el sentido de que los discos de embrague 5, 6 y 10 pueden montarse en el lado de la rueda dentada 3 en que van colocados los órganos del cambio de velocidad que permiten modificar la relación de



E. 1949

186677

5 transmisión entre el órgano motor 1 y el órgano movido 2, de manera que el lado opuesto de esta rueda dentada puede, como se representa en el dibujo, tener un piñón 57, tallado en el cubo 20 y que engrana con un piñón 58 conectado con un árbol de accionamiento 59 que tiene una palanca de lanzamiento de motor (no representada). La unión mecánica entre el piñón 58 y el árbol 59 se realiza mediante un acoplamiento de un sólo sentido de arrastre, que tiene órganos de acoplamiento 60.

10 Este acoplamiento en un sólo sentido de arrastre es en todo semejante al que realiza la unión mecánica entre el piñón 28 y el eje auxiliar 29. Así, para lanzar el motor, el usuario mueve el árbol 59 por medio de un órgano de maniobra (no representado) lo cual provoca automáticamente la solidarización del árbol 59 con el piñón 58 por acoplamiento de los rodillos 60. Este piñón 58 arrastra directamente el órgano motor 1 por mediación de la rueda dentada 3. En cuanto el órgano motor es arrastrado por el motor 1, este arrastra el piñón 58 a velocidad mayor que la que puede comunicarle el usuario mediante la manivela de lanzamiento. 15 por consiguiente, el desplazamiento relativo entre el piñón 58 y el árbol 59 provoca el desprendimiento automático de los órganos de acoplamiento 60 y la interrupción de la unión mecánica entre la manivela de lanzamiento y la rueda dentada 3. 20

25 Esta disposición de los órganos de lanzamiento del motor es muy ventajosa, porque permite una construcción sencilla y barata al propio tiempo que garantiza completa seguridad de funcionamiento.



1949

186677

Una forma de realización del dispositivo de transmisión se ha descrito aquí a título de ejemplo y con referencia al dibujo esquemático anexo, pero es evidente que todos los órganos y elementos descritos pueden sin más ser reemplazados por sus equivalentes mecánicos. Así los acoplamientos de un sólo sentido de arrastre podrían también hacerse mediante trinquetes que cooperan con una rueda de trinquetes. Las bolas 38 y 45 podrían también reemplazarse por órganos deslizables en su alojamiento y accionados por el órgano de control contra la acción de resortes de retracción. También se podría prever un control positivo de los cerrojos de los dispositivos de arrastre, es decir, conectarlos con el órgano de control de manera que este último les imponga sus desplazamientos en los dos sentidos.

15

- N O T A -

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

1º.- Un dispositivo de transmisión del par motor a las ruedas de un vehículo, especialmente a la rueda de una motocicleta, que comprende un cambio de velocidad provisto de un dispositivo de selección que permite elegir la relación



186677

de transmisión deseada, caracterizado por un dispositivo de selección formado de una parte, por un acoplamiento en un sólo sentido de arrastre interpuesto entre dos órganos de la menor relación de transmisión, y de otra parte por dispositivos de engranaje individual de cada una de las otras relaciones de transmisión, siendo estos dispositivos de engranaje accionados por un órgano de control de manera que a cada posición de este último corresponde una relación de transmisión, y por el hecho de que la unión mecánica entre el motor y la rueda tiene un sólo punto de interrupción realizado por un embrague cuyas posiciones de encaje y desencaje son controladas por un órgano de maniobra,

2º.- Un dispositivo según se reivindica en el punto 1º, caracterizado por el hecho de que el cambio de velocidad tiene tres relaciones de transmisión.

3º.- Un dispositivo según se reivindica en los puntos 1º y 2º, caracterizado por el hecho de que cada dispositivo de engranaje, tiene cerrojos alojados en perforaciones radiales de un árbol principal y destinados a encajar en alojamientos correspondientes de un órgano giratorio que gira libremente sobre el árbol principal.

4º.- Un dispositivo según se reivindica en los puntos 1º, 2º y 3º, caracterizado por el hecho de que cada cerrojo, está sometido a la acción de un resorte que tiende a mantenerlo, contra la acción de la fuerza centrífuga, en posición retirada dentro de su alojamiento practicado en el árbol principal y a mantenerlo en contacto con un órgano de control que se desliza dentro de dicho árbol principal.



18 ENE. 1949

186677

5 5º.- Un dispositivo según se reivindica en los puntos anteriores, caracterizado por el hecho de que los cerrosjos están constituidos por sendas bolas, al paso que el órgano de control es una varilla de secciones transversales correspondientes al diámetro de una perforación axial del árbol principal conectadas por superficies cónicas con un trozo de diámetro reducido.

10 6º.- Un dispositivo según se reivindica en cualquiera de los puntos anteriores, caracterizado por el hecho de que tiene un dispositivo de mantenimiento que fija las posiciones del órgano de control correspondientes a cada una de las relaciones de transmisión del cambio de velocidades.

15 7º.- Un dispositivo según se reivindica en cualquiera de los puntos anteriores, caracterizado por el hecho de que la posición del órgano de control que corresponde a la menor relación de transmisión está situada entre sus otras dos posiciones que corresponden a la mayor relación de transmisión y a una relación de transmisión intermedia, de manera que el paso de una de estas relaciones de transmisión puede efectuarse sin interrumpir la unión mecánica entre el cambio de velocidad y el motor.

20 8º.- Un dispositivo según se reivindica en el punto 1º, caracterizado por el hecho de que el embrague es de discos y va montado en la cara frontal de una rueda dentada dispuesta frente al cambio de velocidad y que realiza la unión mecánica entre dicha rueda dentada y un árbol principal sobre el cual gira libremente.



1949

186677

5 9º.- Un dispositivo según se reivindica en los puntos 1º y 8º, caracterizado por el hecho de que dicha rueda dentada es desplazable axialmente a lo largo de dicho árbol principal siendo sus posiciones definidas por un órgano de accionamiento conectado mecánicamente con un órgano de maniobra.

10 10º.- Un dispositivo según se reivindica en los puntos 1º, 8º y 9º, caracterizado por el hecho de que la rueda dentada tiene un cubo en el cual va tallado un piñón, conectado por una cadena de órganos de transmisión, que tiene un acoplamiento de un sólo sentido de arrastre con un órgano de lanzamiento del motor.

11º.- Un dispositivo de transmisión del par motor a las ruedas de un vehículo.

15 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.

Esta Memoria consta de dieciseis hojas escritas por una sola cara.

20 Madrid,

18 ENE. 1949

P. A.

Alberto de Elzaburu

Por Poder

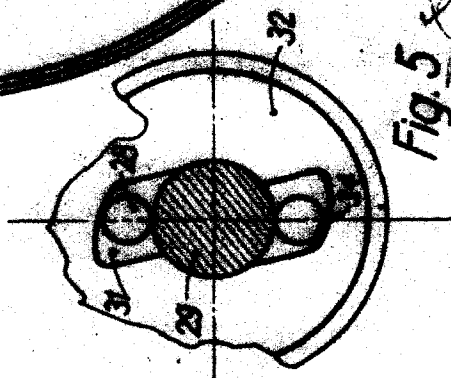
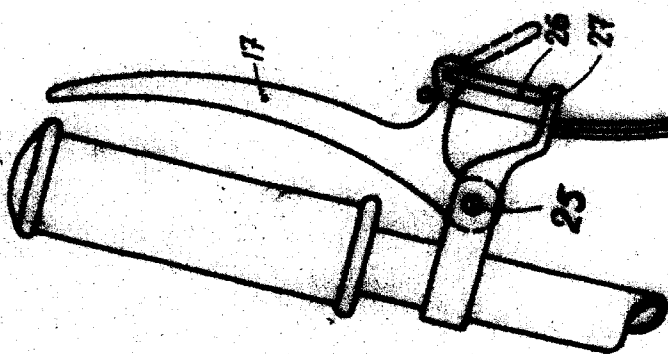
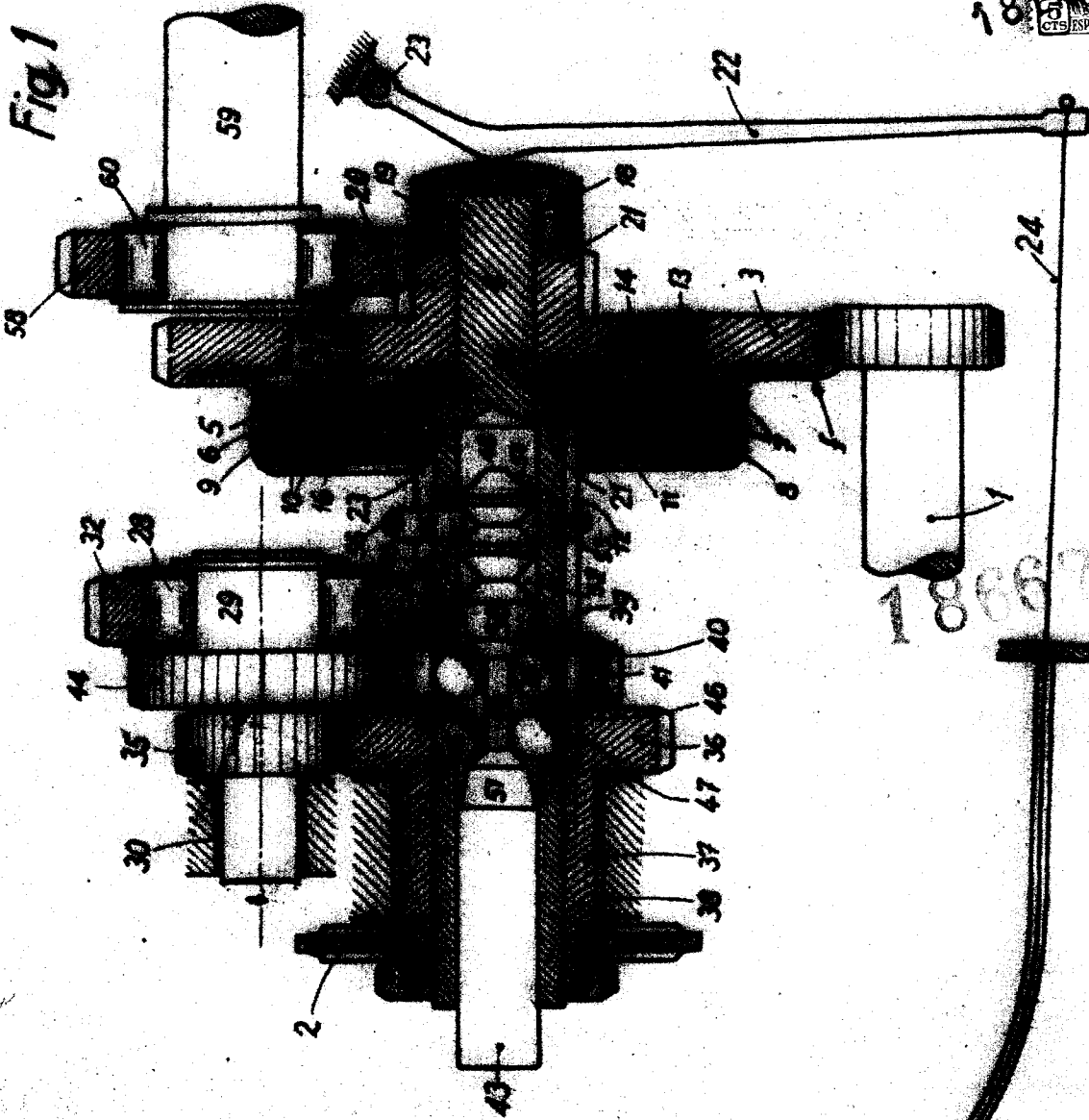
Ch/

186677

ESCALA VARIABLE.-

SOTECOM, S.A.,

V/II.-



P. Alberto de la Torre  
Por Poder

Fig. 5

ESCALA VARIABLE. -

SOTECOM, S.A.

186677

II/LX. 29/19

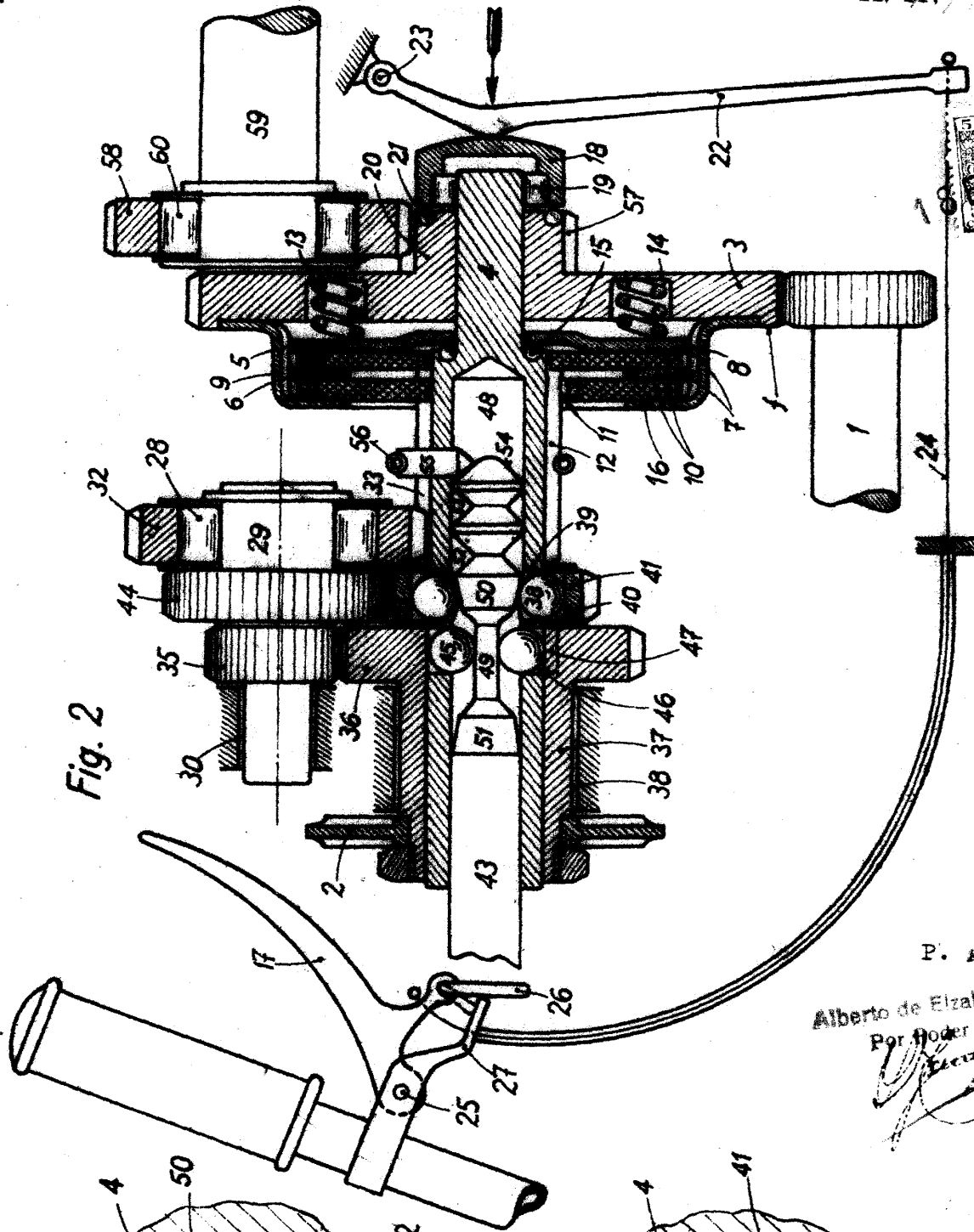


Fig. 2

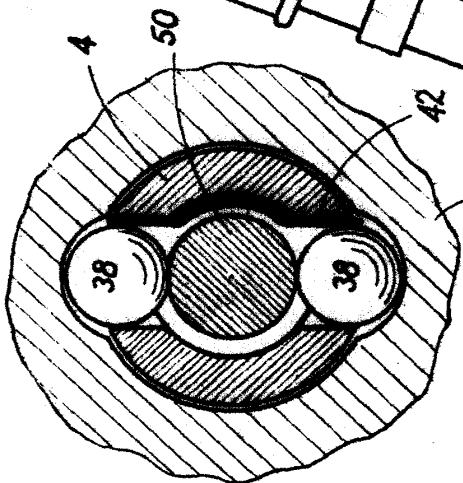


Fig. 3

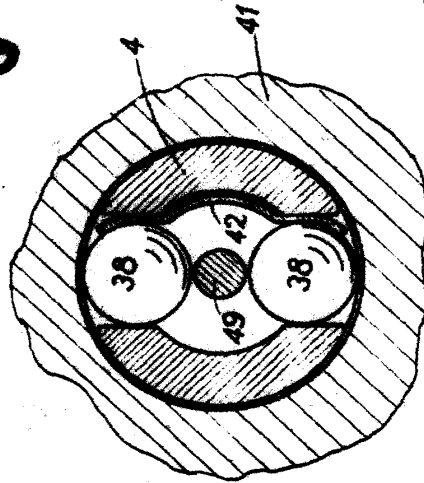


Fig. 4

P. A.

Alberto de Elzaburu  
Por Poder  
Ejecutor