

287 141

- 1 -

17 A



287141

MEMORIA DESCRIPTIVA
que se acompaña a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

por VEINTE años en España, por "UN CUBO DE TRASMI-
SION PARA DOS VELOCIDADES CON CAMBIO DE CONTRAPEDAL"

a favor de

Fichtel & Sachs A.G.

domiciliado en Schweinfurt am Main, Alemania.

PRIORIDAD: de la solicitud de patente alemana
No. F 36604 II/63k del 19 abril 1962.

INVENTOR : Hans Joachim Schwerdhöfer, de naciona-
lidad alemana.

"1a"

28714



El invento se refiere a un cubo de transmisión para dos velocidades con cambio de contrapedal, que comprende un manguito de cubo - soportado sobre un eje de cubo, un miembro impulsor provisto con una rueda de cadena y asimismo soportado sobre dicho eje de cubo, un engranaje planetario impulsado por el miembro impulsor y alojado dentro del manguito del cubo, así como diversos trinquetes de impulsión, montados detrás del engranaje planetario y que, según la posición del cambio, transmiten a elección el movimiento del engranaje planetario al manguito de cubo. Los cubos de transmisión para dos velocidades, de este tipo, son en sí ya conocidos.

El invento trata de simplificar la construcción de los conocidos cubos de transmisión para dos velocidades, así como de mejorar su funcionamiento. El problema propuesto se resuelve, de acuerdo con el invento, por el hecho de que los trinquetes de accionamiento son trinquetes de cuñas, porque al trinquete de uñas que gira al mayor número de revoluciones ha sido subordinado un anillo de mando que, al pisarse los pedales hacia adelante, gira junto con dicho trinquete de uñas, mientras que al pisarse los pedales hacia atrás, queda fijado contra giro con ayuda de un trinquete de retrocese, y porque en el anillo de mando se han formado zonas que sirven para desconectar el trinquete y zonas que sirven para conectarlo, pudiendo dichas zonas accionar alternativamente los trinquetes, mediante movimiento de contrapedal y estando el anillo de mando parado.

El anillo de mando se realiza convenientemente de tal modo, que en la cara vuelta a los trinquetes correspondientes, posee, en dirección periférica, alternativamente salientes y depresiones, apoyándose los salientes, en una de las posiciones del cambio, con su superficie radial interior sobre las uñas del trinquete, haciendo que no encajen en el manguito del cubo, mientras que en la otra posición de cambio, las depresiones dejan libres a las uñas del trinquete, -



287141

7

permitiendo que actúen sobre el manguito del cubo. La exigencia de que el anillo de mando gire, durante el movimiento hacia adelante de los pedales, junto con el trinquete impulsado de manera rápida, mientras que, por otra parte, permanezca parado durante el movimiento de contrapedal, experimentando así un giro relativo frente al trinquete que gira rápidamente, puede ser satisfecha acoplando el anillo de mando a través de una marcha libre, preferentemente una marcha libre del muelle de sujeción, con una parte del cubo estacionaria durante el movimiento de contrapedal.

5

10 La parte estacionaria, con relación a la cual se fija el anillo de mando durante el movimiento de contrapedal, puede ser, en el caso de un cubo equipado con freno de contrapedal, un cono de freno que, durante el movimiento de contrapedal, o sea, durante el frenado, experimente un desplazamiento axial, pero sin llegar a girar. En el caso de no haberse previsto un freno de contrapedal, pero si un trinquete que limite el movimiento de contrapedal a efectos del cambio de marcha, entonces se puede fijar el anillo de mando también frente a un cuerpo de tope que, durante el movimiento de contrapedal y de manera similar a la del cono de freno en los cubos equipados con freno de contrapedal, experimente un desplazamiento axial, pero sin que sea hecho girar.

15

20

25 Para facilitar que el anillo de mando actúe sobre las uñas del trinquete, impulsadas rápidamente, se puede disponer el dentado de trinquete correspondiente a estas uñas, en la cara interior de un anillo de arrastre que, por su lado, esté acoplado con el manguito del cubo; haciendo las uñas del trinquete más largas en dirección axial que lo que es el anillo de arrastre, se tiene entonces una fácil posibilidad de hacer que el anillo de mando actúe sobre las uñas del trinquete.

30 El empleo de un anillo de arrastre tiene además la ventaja,



de que de una manera sencilla se puede evitar el peligro de bloqueo al empujar hacia atrás después de haber frenado previamente: Únicamente es necesario acoplar el anillo de arrastre con el manguito del cubo, de modo que exista una holgura en dirección periférica, que sea mayor que el paso de dentado de trinquete correspondiente a las otras uñas de trinquete.

Es posible emplear un mismo dentado interior del manguito del cubo, tanto en calidad de dentado para las uñas de trinquete que discurren longitudinalmente, como también como dentado de acoplamiento para el anillo de arrastre; la condición de que el anillo de arrastre tenga una mayor holgura en dirección periférica, puede cumplirse en este caso, suprimiendo en la zona del anillo de arrastre, parte de los dientes del dentado interior del manguito del cubo.

Con objeto de conseguir que las uñas del trinquete de giro rápido sean mantenidas por el anillo de mando fuera del alcance del manguito del cubo durante la marcha lenta, se prevé en la cara interior del anillo de mando, en la zona de los salientes, convenientemente órganos de arrastre que, durante el movimiento de contrapedal, quedan detrás de las uñas de trinquete de giro rápido, mientras que al pisarse los pedales hacia adelante, aseguran el arrastre del anillo de mando por medio de estas uñas de trinquete.

La rueda de cadena de impulsión debe sujetarse sobre el miembro impulsor de modo que pueda soltarse.

Diversas características sueltas de la combinación de acuerdo con el invento, son en sí ya conocidas. La novedad estriba precisamente en la combinación de todas ellas.

Los dibujos adjuntos servirán para explicar el invento, representando:

La fig. 1, en parte una sección longitudinal, y en parte una vista de frente de un cubo de transmisión para dos velocidades, de -

17



287141

acuerdo con el invento;

la fig. 2, una vista similar de una forma de realización modificada;

5 la fig. 3, una sección según la línea III - III de la fig. 1, en una primera posición;

la fig. 4, la sección según la línea III - III de la fig. 1, en una segunda posición;

la fig. 5, una vista en detalle del anillo de mando de acuerdo con el invento.

10 El cubo de transmisión para dos velocidades de la fig. 1, consta de un eje de cubo 2. Sobre el eje de cubo 2, y mediante un anillo de soporte 40, se encuentra soportado un miembro impulsor 3, que está unido con una rueda de cadena de impulsión 15. Sobre el miembro impulsor 3, por un lado, y sobre otro cuerpo anular de soporte 16, por otro lado, se encuentra soportado un manguito de cubo 1.

15 Dentro del manguito de cubo 1 se halla alojado un engranaje planetario. El miembro impulsor 3 es al mismo tiempo soporte de las ruedas del engranaje planetario; por este motivo está equipado con pernos de soporte 4, sobre los que asientan las ruedas 5 del engranaje planetario. Estas ruedas 5 engranan, por un lado, con una rueda exterior 7, fija sobre el eje del cubo, y por otro lado, con una rueda hueca 6 que las rodea.

20 Con la ayuda de un acoplamiento de enchufe 23 se halla acoplado un manguito de accionamiento 17 con el miembro impulsor y soporte de ruedas planetarias 3, manguito sobre el que asienta, de manera atornillable, un cono de freno 13. El cono de freno 13 está destinado a cooperar con un cono antagonista 18, que soporta una envolvente de freno extensible. Al extenderse esta envolvente, hace apoyo contra una superficie de freno existente en la cara interior del manguito de cubo 1. Durante el movimiento de los pedales hacia adelante, se encuen

5

10

15

20

25

30



28741

tra el cono de freno 13 en su posición extrema derecha de la fig. 1, en cuya posición está acoplado con el manguito de accionamiento 17, impidiendo un tope (no dibujado) que pueda girar. Por ello puede este cono de freno 13 servir también para un trinquete de uñas 14, cuyas uñas cooperan con un dentado de trinquete 10 existente en la cara interior del manguito de cubo.

Sobre el manguito de accionamiento 17 está soportado asimismo, de manera giratoria, un soporte de trinquete 25. Este soporte de trinquete está también acoplado con la rueda hueca 6 del engranaje planetario, a través de un acoplamiento de enchufe 24, que no puede verse en detalle en el dibujo. El soporte de trinquete 25 posee uñas de trinquete 8, destinadas a engranar con un dentado de uña de trinquete 12, dispuesto en la cara interior de un anillo de arrastre 9. El anillo de arrastre 9 está acoplado con el manguito de cubo 1, mediante dientes 27 dispuestos en la cara exterior del anillo de arrastre 9, que engranan con el dentado de uñas de trinquete, prolongado en la cara inferior del manguito de cubo.

El cubo de transmisión para dos velocidades que hasta aquí ha sido representado y descrito, puede adoptar dos posiciones de cambio; en la primera posición de cambio se establece el flujo de momento de giro partiendo de la rueda de cadena de impulsión 15, para pasar por el miembro impulsor y el soporte de ruedas planetarias 3, al manguito de impulsión 17, y desde este, al cono de freno 13 y, con ello, a las uñas de trinquete 14, que comunican su movimiento al manguito de cubo 1. Las uñas de trinquete 8, que giran a mayor velocidad, se mantienen alejadas del dentado de uñas de trinquete 12 perteneciente al anillo de arrastre 9, con ayuda de medios que serán descritos todavía con más detalle. La posición de cambio hasta aquí descrita, corresponde a la marcha lenta.

En la marcha rápida tiene lugar el flujo del momento de giro

287



a partir de la rueda de cadena de impulsión 15, pasando por el miembro impulsor y soporte de ruedas planetarias 3, las ruedas planetarias 5 y la rueda hueca 6, para seguir desde aquí al soporte de trinquete 25 y las uñas de trinquete 8. Las uñas de trinquete 8 han sido hechas engranar en esta posición de cambio, con ayuda de medios que todavía serán descritos, con el dentado de uñas de trinquete 12 perteneciente al anillo de arrastre 9, al que impulsan para que dicho anillo comunique su movimiento al manguito de cubo a través de los dientes 27 y del dentado de uñas de trinquete 10. Las uñas de trinquete 14, que giran más lentamente, se deslizan con ello sobre el dentado de uñas de trinquete 10 que gira más rápidamente. Como es natural, se pueden prever medios, de la manera en sí conocida, que sirvan para alejar las uñas de trinquete 14, evitándose con ello el ruido que produce el deslizamiento de dichas uñas de trinquete.

La acción de freno se realiza en el cubo aquí descrito y equipado con freno de contrapedal, pisando los pedales hacia atrás, durante el movimiento de contrapedal, e indiferentemente de la posición de cambio existente, es hecho girar el manguito de accionamiento 17 hacia atrás, sin que el cono de freno 13 pueda girar a la vez, ya que un dispositivo de tope, no dibujado, le impide girar hacia atrás; el cono de freno 3, por consiguiente, es desplazado hacia la izquierda mediante la rosca 13, moviéndose en dirección axial y haciendo que se abra el cono hueco 18, junto con la envolvente de freno. Como este último tampoco puede girar y se apoya contra la superficie interior del manguito de cubo 1, resulta que dicho manguito queda frenado.

De importancia esencial para el invento, es la conexión y desconexión de las uñas de trinquete 8, que giran a mayor velocidad.

Un órgano esencial para la conexión y desconexión de las uñas de trinquete 8, es un anillo de mando 11. Este anillo de mando 11 posee en su borde vuelto hacia las uñas de trinquete 8, alternativamente



287141

salientes 28 y depresiones 29 (véase especialmente la fig. 5). Los salientes 28 se pueden apoyar sobre las superficies radiales exteriores de las uñas de trinquete 8, tal como ha sido representado en la fig. 4. Las uñas de trinquete 8 se mantienen entonces alejadas del dentado de trinquete 12 existente en la cara interior del anillo de arrastre 9, con lo que se establece la posición de cambio más arriba descrita, en la que el accionamiento lo realizan las uñas de trinquete 14, o sea que queda embragada la marcha lenta.

Si, por el contrario, las uñas de trinquete 8 se encuentran sobre las depresiones 29, tal como puede verse en la fig. 3, entonces pueden estas uñas de trinquete 8 pasar a través de dichas depresiones y engranar en el dentado de trinquete 12 del anillo de arrastre 9, de modo que ahora son las uñas de trinquete 8, que giran más rápidamente, las que se hacen cargo del accionamiento, quedando con ello embragada la marcha rápida.

En cada una de las posiciones de cambio, tiene el anillo de mando 26 que girar junto con las uñas de trinquete 8, puesto que la posición relativa entre los salientes 28 o depresiones 29, por un lado, y de las uñas de trinquete 8, por otro lado, no puede variar, puesto que sino, tendría lugar un cambio constante en vaivén entre la marcha rápida y la marcha lenta. El arrastre del anillo de mando 11 en la marcha rápida (posición de cambio de acuerdo con la fig. 3) queda asegurado por el hecho de que las puntas de las uñas de trinquete 8 encajan en los bordes de los salientes 28, con lo que empujan a dichos salientes 28 (obsérvese el sentido de giro hacia adelante indicado por la flecha en la representación de la fig. 3). En cambio, cuando las uñas de trinquete 8 son alejadas del dentado de trinquete 12 por los salientes 28, entonces sus puntas se apoyan en los salientes de arrastre 42, que se han previsto en la cara interior de los salientes 28; estos salientes de arrastre 42 aseguran que, en la marcha lenta (posición de cambio según la fig. 4), el anillo de arrastre 11 gire junto



con las uñas de trinquete 8, sin variar su posición relativa frente a éstas.

El cambio de una marcha a otra, se realiza mediante movimiento de contrapedal. El anillo de mando 11 está acoplado con el cono de freno 13 mediante un muelle de fricción 26, tal como puede verse en la fig. 1 y, especialmente en la fig. 5. Este acoplamiento no estorba durante el movimiento de los pedales hacia adelante, pero frena al anillo de mando 11, cuando son pisados hacia atrás. En el movimiento de contrapedal, por lo tanto, se desplazan las uñas de trinquete 8 en dirección periférica con relación al anillo de mando 11. Ello significa que, partiendo de la posición relativa de la fig. 4, se establece la de la fig. 3, mientras que partiendo de la posición relativa de la fig. 3, se establece la de la fig. 4. Durante el paso desde la posición relativa de la fig. 3 a la de la fig. 4, se deslizan las uñas de trinquete 8, pasando por encima de los salientes de arrastre 42.

Se trata ahora de que en el movimiento de contrapedal a efectos del cambio, únicamente haya que pisarse los pedales hacia atrás lo suficiente para cambiar exactamente de una marcha a la siguiente. Esto se consigue ajustando el cono de freno 13 de manera apropiada frente al cono hueco 18. De manera apropiada quiere decir, que el cono de freno 13 tiene que hacer apoyo contra el cono hueco 18 e impedir que siga el movimiento de contrapedal, exactamente en el momento en que se ha efectuado el cambio de una marcha a la otra.

En la forma de realización de la fig. 2, se ha prescindido de un freno de contrapedal. El cuerpo de tope 19 se hace aquí cargo, en lo que se refiere a la limitación del movimiento de contrapedal, de la función que desempeña el cono de freno 13 en el caso de la forma de realización de acuerdo con la forma de realización de la fig. 1: También el cuerpo de tope 19 es desplazado axialmente durante el movimiento de contrapedal, sin que pueda girar; cuando incide sobre el anillo de tope 21, ya no es posible que prosiga el movimiento de contrapedal;



-también aquí se disponen las cosas de tal modo, que el cuerpo de tope 19 y el anillo de tope coincidan precisamente en el momento en que mediante el movimiento de contrapedal se ha pasado exactamente de una - velocidad a la otra.

5 En el cubo de acuerdo con el invento no existe el peligro, que frecuentemente se produce en los cubos de transmisión para dos velocidades con freno de contrapedal, de que el cubo quede bloqueado cuando después de haber sido previamente frenado, es empujado hacia atrás: Cuando las uñas de trinquete 8 engranan en el dentado de trinquete 12, quedando el cubo frenado, y seguidamente se empuja hacia atrás, entonces el manguitâ de cubo 1 recorre toda la holgura existente entre él y el anillo de arrastre 9, antes de que las uñas de trinquete 8 entren siquiera en movimiento, como consecuencia del movimiento hacia atrás. Una vez que se ha alcanzado este momento, existe la seguridad de que ya alguna de las uñas de trinquete 14 haya engranado con el dentado de trinquete 10, puesto que el paso del dentado de trinquete 20 es menor que la holgura existente en dirección periférica entre el manguito de cubo 1 y el anillo de arrastre 9. En cuanto las uñas de trinquete 14 participan en el movimiento hacia atrás del manguito de cubo, debido al dentado de trinquete 10, sueltan al cono de freno 13, del cono hueco 18. Por consiguiente no puede producirse el caso de que como consecuencia del movimiento hacia atrás del manguito de cubo 1, se confi-
15 ra al manguito de accionamiento 17, a través de las uñas de trinquete 8 y del engranaje planetario, un movimiento hacia atrás que pudiera provocar una nueva acción de freno, sin que previamente no haya sido
20 soltado el freno mediante las uñas de trinquete 14.

REIVINDICACIONES

1. Un cubo de transmisión para dos velocidades con cambio de contrapedal, que comprende un manguito de cubo soportado sobre un eje
30 de cubo, un miembro impulsor provisto con una rueda de cadena y asimismo soportado sobre dicho eje de cubo, un engranaje planetario impulsado

17 h
28741



5 por el miembro impulsor y alojado dentro del manguito del cubo, así como diversos trinquetes de impulsión, montados detrás del engranaje planetario y que, según la posición del cambio, transmiten a elección el movimiento del engranaje planetario al manguito de cubo, caracterizado porque los trinquetes de accionamiento son trinquetes de uñas, y porque al trinquete de uñas que gira al mayor número de revoluciones, se ha subordinado un anillo de mando que, durante el movimiento de los pedales hacia adelante, gira junto con dicho trinquete de uñas, mientras que en el movimiento de contrapedal, queda asegurado contra giro por un dispositivo de tope, y también porque en el anillo de mando se han formado zonas que desconectan las uñas del trinquete y zonas que las conectan, zonas que durante el movimiento de contrapedal y estando parado el anillo de mando, son puestas alternativamente por encima de las uñas de trinquete.

15 2. Un cubo de transmisión para dos velocidades de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el anillo de mando posee alternativamente salientes y depresiones en sentido periférico, dispuestas en su cara vuelta hacia las correspondientes uñas de trinquete, quedando en una de las posiciones de cambio, los salientes apoyados con su superficie radial interior sobre las uñas de trinquete, de modo que no pueden actuar sobre el manguito de cubo, mientras que en la otra posición de mando, las uñas de trinquete pueden pasar a través de las depresiones, con lo que permiten su acción sobre el manguito de cubo.

25 3. Un cubo de transmisión para dos velocidades de acuerdo con las reivindicaciones 1 y/ó 2, caracterizado porque el anillo de mando está acoplado con una pieza del cubo, que es estacionaria durante el movimiento de contrapedal, a través de una marcha libre, preferiblemente una marcha libre de muelle de sujeción.

30 4. Un cubo de transmisión para dos velocidades de acuerdo con

287141



la reivindicación 3, caracterizado porque el anillo de mando está acoplado con un cono de freno.

5 5. Un cubo de transmisión para dos velocidades de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado porque el anillo de mando está acoplado con un cuerpo de tope, que limita el movimiento de contrapedal.

10 6. Un cubo de transmisión para dos velocidades de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque las uñas de trinquete que son influidas por el anillo de mando, cooperan con un dentado de trinquete de un anillo de arrastre acoplado con el manguito del cubo.

15 7. Un cubo de transmisión para dos velocidades de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado porque el anillo de arrastre está acoplado con el manguito del cubo, dejando una cierta holgura en dirección periférica, holgura que es mayor que el paso del dentado de trinquete correspondiente al otro trinquete de uñas.

20 8. Un cubo de transmisión para dos velocidades de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque un mismo dentado en la cara interior del manguito del cubo, sirve, tanto como dentado de acoplamiento del anillo de arrastre, como también en calidad de dentado de uñas de trinquete del otro trinquete de uñas, habiéndose eliminado en la zona del anillo de arrastre, parte de los dientes del dentado interior.

25 9. Un cubo de transmisión para dos velocidades de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque en la superficie radial interior del anillo de mando, en la zona de sus salientes, se han dispuesto órganos de arrastre que, durante el movimiento de contrapedal, son sobrepasados por las uñas de trinquete, mientras que en el movimiento de los pedales hacia adelante, aseguran el arrastre del anillo de mando.

30 10. Un cubo de transmisión para dos velocidades de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque la rueda



287141

de cadena de impulsión, está sujeta sobre el miembro de impulsión de modo que pueda soltarse.

11. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: " UN CUBO DE TRASMISION PARA DOS VELOCIDADES CON CAMBIO DE CONTRAPEDAL".

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de trece páginas escritas a máquina y dibujos adjuntos.

Madrid, 17 abril 1.963

ALFONSO UNGRIA

P.P.

5

10



Fig. 1

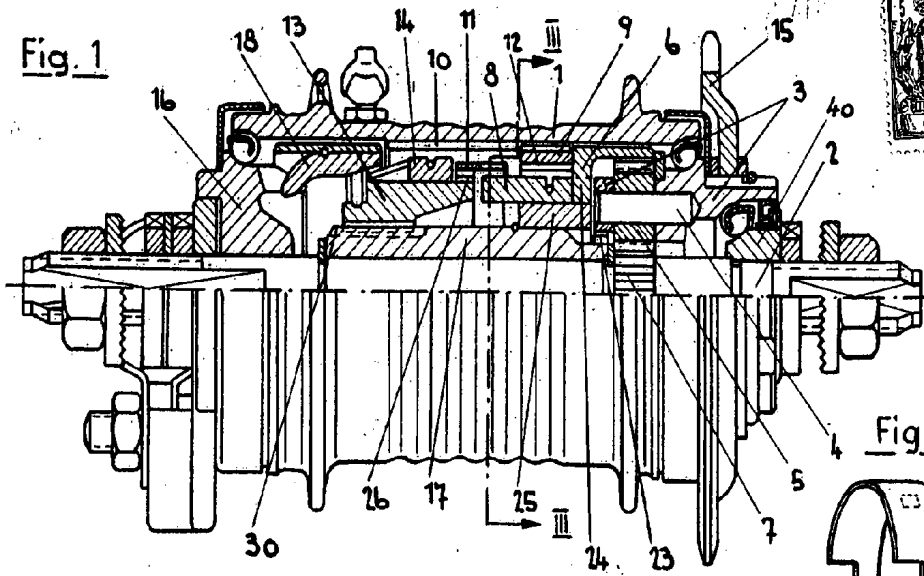


Fig. 5

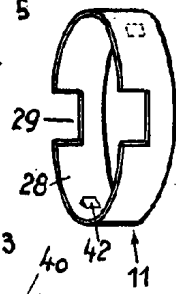


Fig. 2

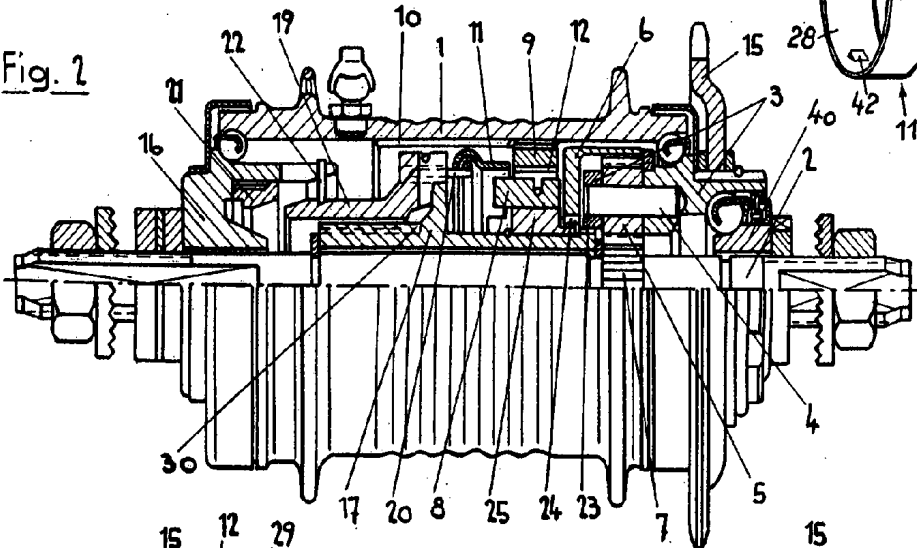


Fig. 4

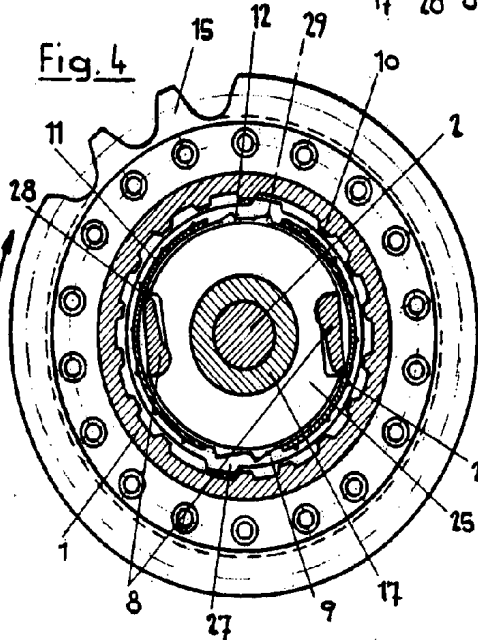
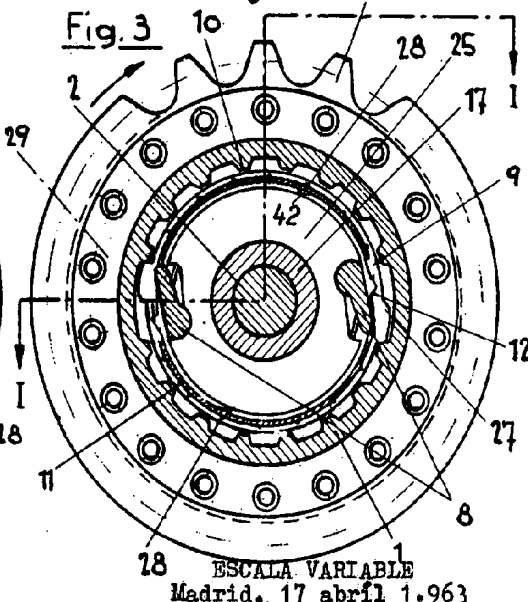


Fig. 3



ESCALA VARIABLE
Madrid, 17 abril 1.963
ALFONSO UNGRIA
D.P.