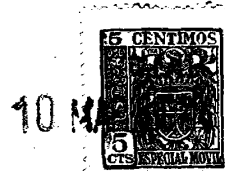


AM/

165468

165408



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

a favor de

Dr. D. José VISCASILLAS y D. Joaquin de ROBERT, Marqués de ROBERT
domiciliados en BAGUR (Gerona) y BARCELONA, respectivamente,

por:

" Mecanismo de cambio de velocidades progresivo".

==:==:==:==:==:==:==:==:==

M e m o r i a D e s c r i p t i v a .

5 El objeto de esta patente es un mecanismo de cambio de velocidades que permite variar automáticamente de un modo progresivo la relación de velocidades entre un eje motor y un eje movido, de manera que para cada régimen de velocidad del eje motor, el eje movido pueda variar progresivamente su velocidad desde cero hasta una velocidad igual a la del eje motor. Es-

165468

10 MAR



te mecanismo de cambio de velocidades puede construirse en forma que funcione automáticamente para mantener un régimen determinado de velocidad del eje motor, sea cual fuere la resistencia aplicada al eje movido.

5 Este mecanismo resulta muy apropiado para la transmisión de movimiento en los motores de explosión y particularmente para los automóviles y otros vehículos cuya construcción y manejo simplifica en gran manera. Corresponde este mecanismo al tipo general de mecanismo de cambio de velocidades en los que el eje motor lleva un órgano excéntrico cuya excentricidad puede variar, y el cual al girar el eje motor recibe un movimiento de translación circular que se transmite al eje movido por medio de un sistema de trinquetes y engranajes convertido en movimiento de rotación uniforme, con una velocidad que en cada caso es proporcional a la excentricidad del órgano excéntrico del eje motor.

10 El órgano de excentricidad variable está constituido en el mecanismo objeto de esta patente, por un plato o volante fijado invariablemente al eje motor, el cual presenta un muñón o eje excéntrico que puede desplazarse desde el centro del plato, en cuyo caso la excentricidad es nula, hasta una cierta distancia del centro y sobre cuyo muñón vá montado loco un anillo con una canal circular que es la que por efecto de la excentricidad transmite el movimiento a las demás partes del mecanismo. Variando la excentricidad del muñón y de la canal circular, con relación al eje motor, se varía la relación de velocidades en la transmisión de movimiento al eje movido.

25 En frente de este volante o plato de excentricidad variable, vá montado un sistema de trinquetes constituido por un plato que puede girar loco sobre el eje movido y lleva tres o mas discos o juegos de trinquetes, cada uno de los cuales está provisto de un tope o patin que penetra en la canal circular y es accionado por ésta con un movimiento de vaivén



alrededor del eje del disco de trinquetes respectivo.

Cada uno de estos discos de trinquetes está formado por un núcleo o cubo y un aro exterior acoplado al núcleo por medio de una serie de trinquetes que solo permiten la transmisión de movimiento en un sentido. El aro exterior es el que lleva el patin que se introduce en la ranura excéntrica del volante y al girar el eje motor y por lo tanto el volante, estos patines reciben un movimiento de vaivén mas o menos amplio según la excentricidad de la ranura del volante. Este movimiento de vaivén se transmite por medio de los trinquetes al núcleo interior, pero en un solo sentido y este movimiento de rotación, se transmite por medio de engranajes a un piñón dentado montado sobre el eje movido.

Todos los elementos de este mecanismo de cambio de velocidades pueden considerarse dispuestos en tres planos principales paralelos entre sí y perpendiculares a los ejes motor y movido: un primer plano que comprende el volante con la ranura excéntrica y los medios para variar esta excentricidad, un segundo plano que comprende los discos de trinquetes para convertir en movimiento de rotación el movimiento de oscilación que reciben del volante y un tercer plano que comprende los engranajes que transmiten este movimiento de rotación de los discos de trinquetes al eje movido.

En los planos adjuntos se representa una forma de ejecución de este mecanismo apropiada para aplicarlo a la transmisión de movimientos en un automóvil.

En estos planos la figura 1 es una sección longitudinal del mecanismo, por el eje.

La figura 2 es una sección transversal mirada en el sentido de las flechas II, de la figura 1.

La figura 3 es una sección transversal mirada en dirección de las flechas III, de la figura 1.

La figura 4, es una sección por el plano de los engranajes que transmiten el movimiento, según la línea IV-IV

165468

10 MAR



de la figura 1.

Las figuras 5 y 6 representan una variante en la construcción del volante, para cambiar automáticamente la excentricidad del mismo.

5 El mecanismo representado en las figuras 1 á 4, comprende un eje motor -1- que se supone constituido por el cigüeñal de un motor de explosión y un eje movido -2-. Al eje motor -1- se aplica un plato con un muñón de excentricidad variable que puede desplazarse desde el centro del plato hasta una determinada distancia de este centro. En el ejemplo representado y para facilitar la adaptación del mecanismo a un automovil, se ha dispuesto este plato en substitución del volante normal del motor y construido de manera que ocupe aproximadamente el mismo espacio que este volante. En este caso el plato o volante -3-, se fija en el extremo del cigüeñal en lugar del volante usual y está construido según el principio ya conocido en sí, de las excéntricas dobles de excentricidad variable. A este efecto, el volante está rebajado formando una cavidad circular excéntrica -4- en la cual vá alojada una pieza circular -5- que forma un muñón -6- excéntrico con relación a su periferia. En el plano se ha representado para mayor sencillez la posición en que la excentricidad de las dos piezas del volante se compensa y el muñón -6- está centrado con relación al eje -1-, pero se comprende que haciendo girar la pieza -5- en el interior de la cavidad -4-, el muñón -6- se desplaza y queda excéntrico con relación al eje -1-, siendo esta excentricidad mayor o menor, según el ángulo que se hace girar la excéntrica interior -5-, pero quedando el conjunto equilibrado en todas sus posiciones con relación al eje motor .

30 Alrededor del muñón -6- y giratorio loco sobre este muñón por medio de un cojinete de bolas -7-, se dispone un anillo -8- que forma una canal circular -9-. Esta canal -9- sigue como se comprende la excentricidad del muñón -6- y al girar el árbol motor -1- los puntos de esta canal -9- adquieren



un movimiento de traslación circular cuya amplitud varía según la excentricidad del muñón -6-.

5 En frente de este volante de excentricidad variable, se dispone el mecanismo de trinquetes que se representa en las figuras 1 y 3. En los planos se representa este mecanismo con tres discos o juegos de trinquete, que es el número mas conveniente en la práctica, pero podría tener un número mayor o menor de estos discos de trinquete.

10 Coaxial con el árbol movido -2- y giratorio loco con relación a este árbol y a la envolvente exterior -15- por medio de cojinetes de bolas, se dispone un manguito o cubo -12- con un plato -13-, el cual lleva fijados invariablemente tres espigas o ejes -14-, uniformemente distribuidos, sobre los cuales giran locos por medio de cojinetes de bolas los tres discos o juegos de trinquetes.

15 Cada uno de estos discos de trinquetes está constituido por un núcleo o cubo interior -16- que gira loco sobre el eje -14- por intermedio de un cojinete de bolas y que es solidario de un piñón dentado -17- coaxial con el núcleo -16- y situado en un plano paralelo al de éste. Este núcleo -16- presenta en su periferia una serie de cavidades -18- en cada una de las cuales vá alojado un trinquete cilíndrico -19- accionado por un resorte -20-. El conjunto del núcleo -16- con los trinquetes, vá rodeado por un aro exterior -21- -22-, el cual lleva fijado en la cara que mira hacia la canal -9- del volante, una espiga -23- alrededor de la cual puede girar libremente un patin -24- de forma y dimensiones apropiadas para encajar en la canal -9-. Como se comprende, los trinquetes -19- en lugar de ser cilindricos como se representa en el plano, podrian tener cualquier otra disposición.

20
25
30 El movimiento excentrico de la canal -9- al girar el eje motor -1- determina en cada uno de los patines -4- y por lo tanto en los aros exteriores -21- -22- de los discos de trinquetes, un movimiento de oscilación alrededor del correspon-

165468



diente eje -14- del disco y este movimiento de oscilación del aro exterior, se transmite por medio de los trinquetes -19- al núcleo -16-, convertido en un movimiento de rotación en un solo sentido. El movimiento de rotación de cada uno de estos
5 discos de trinquetes, por si solo, resultaria intermitente, pero como se emplean varios discos de trinquetes y además están acoplados entre si por medio de engranajes como luego se describirá, los movimientos de los diferentes discos se suman y resulta un movimiento final continuo y uniforme.

10 Como se ha dicho antes, cada uno de los núcleos -16- es solidario de un piñón dentado -17- situado detrás de él y de estos piñones -17- se transmite el movimiento a un piñón central -28- de diámetro algo menor que los piñones -17- y fijado sobre el árbol movido -2-. Este movimiento no se transmite sin
15 embargo directamente, sino que con objeto de no invertir el sentido del movimiento de rotación, el plato -13- lleva otras tres espigas o ejes -29- sobre los cuales van montados piñones dentados -30- que quedan intercalados entre los piñones -17-, de tal manera, que cada uno de estos piñones -30- engrana simultáneamente con los dos piñones -17- contiguos y al mismo tiempo con
20 el piñón central -28-. Este mecanismo de engranajes, transmite por lo tanto, al piñón -28- y al eje movido -2-, la suma de los movimientos de todos los núcleos -16- y piñones -17-, obteniéndose así un movimiento de rotación uniforme.

25 Con este mecanismo de cambio de velocidades se logra por lo tanto para una velocidad determinada del eje motor -1-, transmitir al eje movido -2- un movimiento de rotación en un mismo sentido, cuya velocidad se puede hacer variar a voluntad desde cero hasta la misma velocidad del eje motor. Cuando el mecanismo se halla en la posición representada en el plano, en la
30 cual el muñón -6- del volante excéntrico, es coaxial con el eje motor -1- no se transmite movimiento porque la canal -9- no tiene excentricidad y unicamente gira el muñón -6- en el interior del anillo -8- gracias al cojinete de bolas, sin que este anillo



5 -8- se mueva y sin que se transmita movimiento alguno a los patines -24-. Por lo tanto el mecanismo está en un punto muerto o, podría decirse, desembragado. A medida que aumenta la excentricidad del muñón -6- se vá transmitiendo el movimiento al eje movido cada vez con velocidad mayor y cuando esta excentricidad es ya la máxima, el piñón central -28- por ser de diámetro algo menor que los piñones -17- adquiere la misma velocidad que el eje motor y en este momento, como que el plato -13- puede girar en el mismo sentido que el eje movido -2-, todo el mecanismo formado por los discos de trinquetes, los engranajes y el eje movido, gira junto con el volante del eje motor -1-, sin que se produzca ningún movimiento relativo entre las diferentes piezas.

15 Para evitar que el plato -13- del mecanismo de trinquete pueda tener un movimiento de rotación contrario al sentido de rotación del eje movido -2-, se dispone entre el cubo -12- de este plato y la envolvente -15- un freno o mecanismo de trinquetes -31- análogo a lo descrito para los discos de trinquetes , que solo permita la rotación del manguito -12- y del disco -13- en el sentido conveniente.

20 La excentricidad del muñón -6- del volante puede hacerse variar a mano o mecánicamente por cualquier medio apropiado. Especialmente es posible disponer medios que varien automáticamente esta excentricidad según la resistencia que encuentra el eje movido en su movimiento, o según las variaciones de velocidad del motor. Por ejemplo, tratándose de un motor de explosión puede aplicarse a este motor un regulador de fuerza centrífuga combinado con un mecanismo automático para variar la excentricidad, de manera que cuando aumenta la resistencia que encuentra el eje movido y a consecuencia de ello disminuye la velocidad del motor, este mecanismo automático disminuya la excentricidad del muñón -6- del volante y disminuya por lo tanto la velocidad de rotación del eje movido en lo necesario para que la velocidad del motor vuelva a su valor normal. Se puede



lograr de esta manera mantener automáticamente constante la velocidad del motor y lograr así que funcione en las mejores condiciones.

5 En las figuras 5 y 6, se representa como ejemplo, una disposición apropiada para obtener este resultado. La excéntrica interior -5- del volante -3- tiene su periferia dentada, por lo menos en la parte necesaria y engranando con un tornillo sin fin -35- montado en la parte llena del volante -3-. Este tornillo sin fin -35- es solidario de un piñón cónico 10 -36- el cual engrana con otro piñón cónico -37- solidario de un piñón recto -38-, de manera que haciendo girar este piñón -38- en un sentido o en otro, el tornillo sin fin -35- hace girar la excéntrica interior -5- en sentido de aumentar o de disminuir la excentricidad del muñón central -6-.

15 Para comunicar movimiento de rotación al piñón -38- se disponen exteriormente al volante dos aros -39- -40- dentados lateralmente, los cuales engranan constantemente con el piñón -38-. Estos dos aros -39- -40- son completamente locos y normalmente giran junto con el volante -3- y cada uno de 20 ellos se hallan combinado con una cinta de freno -41-42- de manera que apretando una u otra de estas cintas de freno, se pueda inmovilizar el aro correspondiente, mientras el volante continúa girando. Entonces, por la rodadura del piñón -38-, sobre el aro inmóvil, el piñón gira y hace girar la excéntrica -5- 25 en el sentido correspondiente. El otro aro, como está libre, gira accionado por el piñón -38- sin intervenir para nada en el movimiento del excéntrico.

30 Como se comprende estas dos cintas de freno no se mueven con el volante -3-, sino que se hallan montadas en la cubierta -15- del mecanismo y por lo tanto pueden combinarse con mucha facilidad con un regulador de fuerza centrífuga accionado por el motor, de manera que cuando la velocidad del motor desciende más allá de un límite determinado, se apriete la cinta de freno que determina la rotación de la excéntrica



5 en el sentido de reducir la velocidad del eje movido y por el contrario, cuando la velocidad del motor pasa de un límite determinado, se apriete la otra cinta de freno, para aumentar la velocidad del eje movido. Se logra así que el motor funcione constantemente a velocidad normal y por tanto en las mejores condiciones.

El mecanismo de cambio de velocidades objeto de esta patente, posee entre otras las siguientes ventajas:

10 Es de construcción sencilla y sólida, de poco volumen y poco peso, de tal manera que este mecanismo aplicado a un automóvil no ocupa más espacio que un embrague normal, lo cual facilita mucho su empleo en los vehículos con tracción delantera.

15 Su rendimiento es aproximadamente igual al de un cambio de velocidades normal, tanto en las marchas intermedias como en la directa.

20 El cambio de velocidad es completamente progresivo, desde el desembrague o velocidad cero, hasta la transmisión directa en la que el eje movido gira con la misma velocidad que el eje motor. Se evita por lo tanto la necesidad del embrague y se obtiene un arranque suave.

25 Por último, puede construirse este mecanismo de funcionamiento completamente automático, gobernado por un pequeño regulador en combinación con la palanca del acelerador, en cuyo caso puede conducirse el vehículo actuando únicamente sobre el pedal del acelerador y sin ocuparse para nada del funcionamiento del cambio de marchas que se regula siempre automáticamente por sí solo.

N O T A

30 Se reivindica como objeto de esta patente:

1) Mecanismo de cambio de velocidades progresivo, que comprende un eje motor con un órgano de excentricidad variable el cual por medio de un mecanismo de trinquetes transmite al eje movido un movimiento de rotación con una velocidad pro-

165468

10



porcional a la excentricidad de dicho órgano de excentricidad variable, caracterizado porque el mecanismo de trinquetes está sostenido por un plato coaxial con el eje movido y que puede girar loco, pero solo en el mismo sentido que el eje movido, cuyo plato lleva dos o mas espigas alrededor de las cuales giran sendos discos de trinquetes solidarios de piñones dentados, recibiendo estos discos de trinquetes por medio del órgano excéntrico del eje motor, un movimiento de oscilación, el cual es convertido por los trinquetes en movimiento de rotación en un solo sentido y transmitido al eje movido por medio de los piñones dentados acoplados a los discos de trinquete.

2) Mecanismo de cambio de velocidades según la reivindicación anterior, caracterizado porque cada uno de los discos de trinquetes está constituido por un núcleo o cubo interior solidario del piñón dentado, que gira loco sobre el eje del disco, estando este núcleo provisto de huecos en los que se alojan uno o mas trinquetes y rodeado por un aro exterior que lleva un tope o patin accionado por el órgano excéntrico del eje motor, de manera que al girar el eje motor este órgano excéntrico comunica a los patines y a los aros exteriores de los diferentes discos de trinquetes, un movimiento de vaivén alrededor del eje del disco respectivo y este movimiento, por mediación de los trinquetes, se transmite en un solo sentido al cubo o núcleo del disco y al piñón dentado, que a su vez lo transmite al eje movido.

3) Mecanismo de cambio de velocidades según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los piñones dentados acoplados a los diferentes discos de trinquetes, engranan con otros piñones dispuestos entre ellos en el mismo plano y estos piñones engranan a su vez con el piñón central fijado al árbol movido para acoplar todos los discos de trinquetes entre si y transmitir el movimiento de rotación en el mismo sentido, desde los discos de trinquetes al árbol movido.

4) Mecanismo de cambio de velocidades según las

165468

70 M



reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el órgano excéntrico unido al árbol motor está constituido por un aro provisto de una canal en la cual penetran los topes o patines fijados a los aros exteriores de los discos de trinquetes.

5

5) Mecanismo de cambio de velocidades según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el eje motor lleva fijado invariablemente un plato o volante provisto de una cavidad circular excéntrica, en la cual está alojada una pieza circular provista de un muñón o eje excéntrico y en este eje excéntrico vá montado por mediación de un cojinete de rodadura, el aro que lleva la canal que transmite el movimiento a los discos de trinquete, de tal manera, que haciendo girar la excéntrica interior dentro del hueco excéntrico del plato o volante, se varia la excentricidad del muñón con relación al eje motor.

10

15

6) Mecanismo de cambio de velocidades según las reivindicaciones anteriores, caracterizado por la interposición de un mecanismo que determina automáticamente la rotación de la excéntrica interior del volante, en un sentido o en otro para aumentar o disminuir la velocidad del motor.

20

7) Mecanismo de cambio de velocidades según las reivindicaciones anteriores, caracterizado por disponer la excéntrica interior del volante con la periferia dentada, engranando con un tornillo sin fin montado en el volante y accionado por un piñón que sobresale por las dos caras laterales del volante, en combinación con aros dentados montados locos sobre el volante y que engranan constantemente con el piñón, estando cada uno de estos aros combinados con una cinta de freno que permite detener su movimiento mientras gira el volante, de tal manera que apretando una u otra de las cintas de freno, se produce automáticamente la rotación de la excéntrica interior en un sentido o en otro.

25

30

8) Mecanismo de cambio de velocidades según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las cintas

165468

10 MAR



de freno de los aros dentados del volante se combinan con un mecanismo de regulador centrifugo, accionado por la velocidad del motor, de tal manera que cuando por aumentar la resistencia del eje movido, disminuye la velocidad del motor, se
5 aprieta una de las cintas de freno, lo que hace girar la excéntrica interior en sentido de disminuir la velocidad del eje movido y cuando por el contrario aumenta la velocidad del motor mas allá de un límite determinado, se aprieta la otra cinta
10 de freno, la cual determina el giro de la excéntrica interior del volante en el sentido correspondiente a aumentar la velocidad del eje movido, con objeto de mantener siempre la velocidad del motor dentro de límites normales.

9) Mecanismo de cambio de velocidad progresivo.

15 Esta memoria consta de doce páginas, escritas por una sola cara.

Barcelona 10 de Marzo de 1944.

P. A.

165468

JOSE VISCASILLAS Y JOAQUIN DE ROBERT

3 HOJAS - HOJAS



165468

Fig. 1

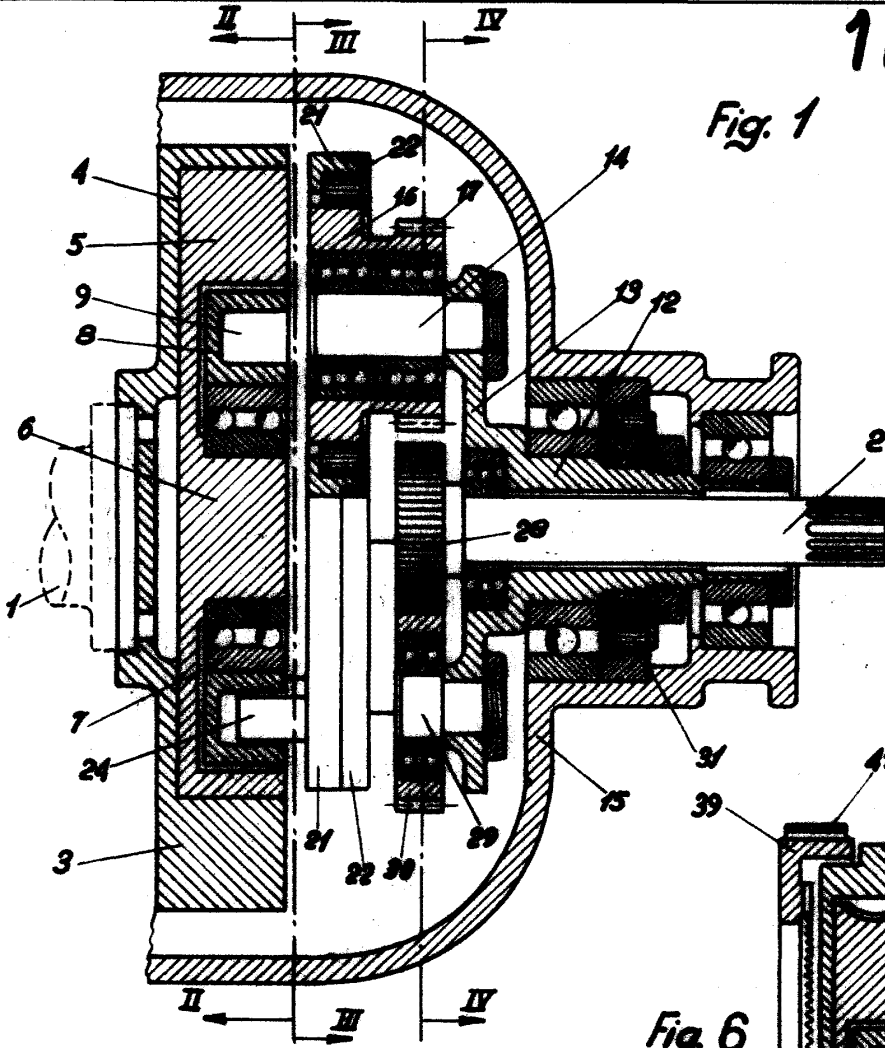
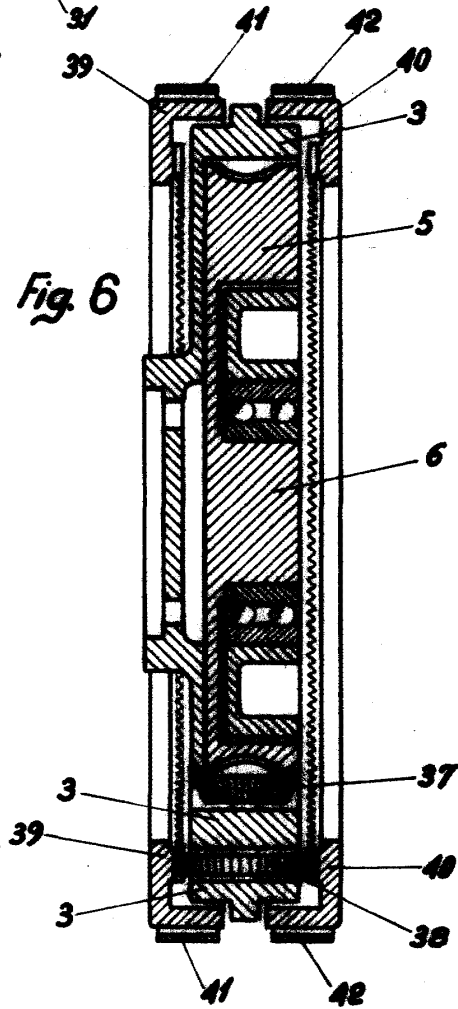


Fig. 6



*P.A.
J. J. Molinos*

165468

JOSE VISCASILLAS Y JOAQUIN DE ROBERT

3 HOJAS - HOJA 2



165468

Fig 2

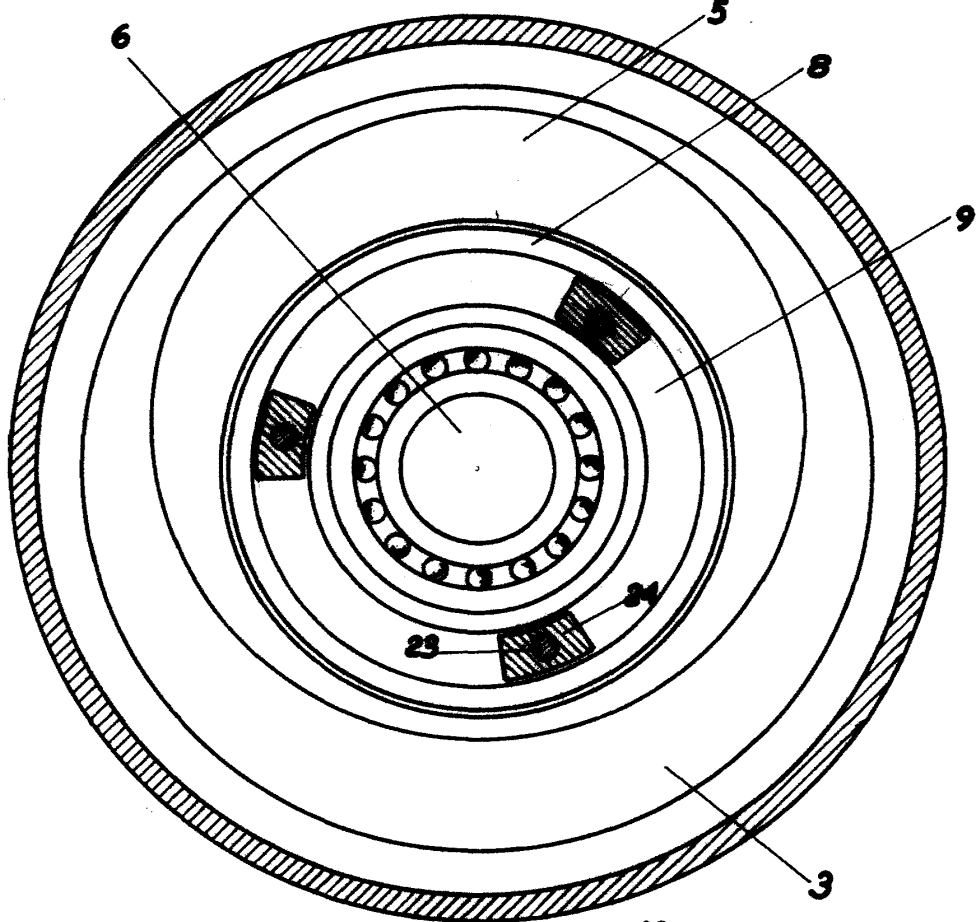
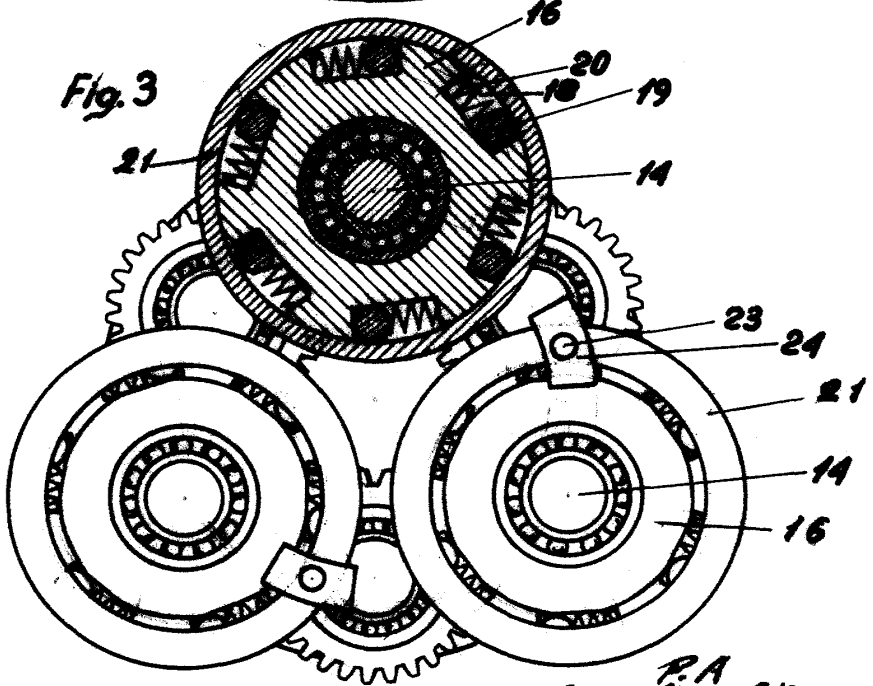


Fig 3



P.A.
J. Viscasillas



165468

Fig. 5

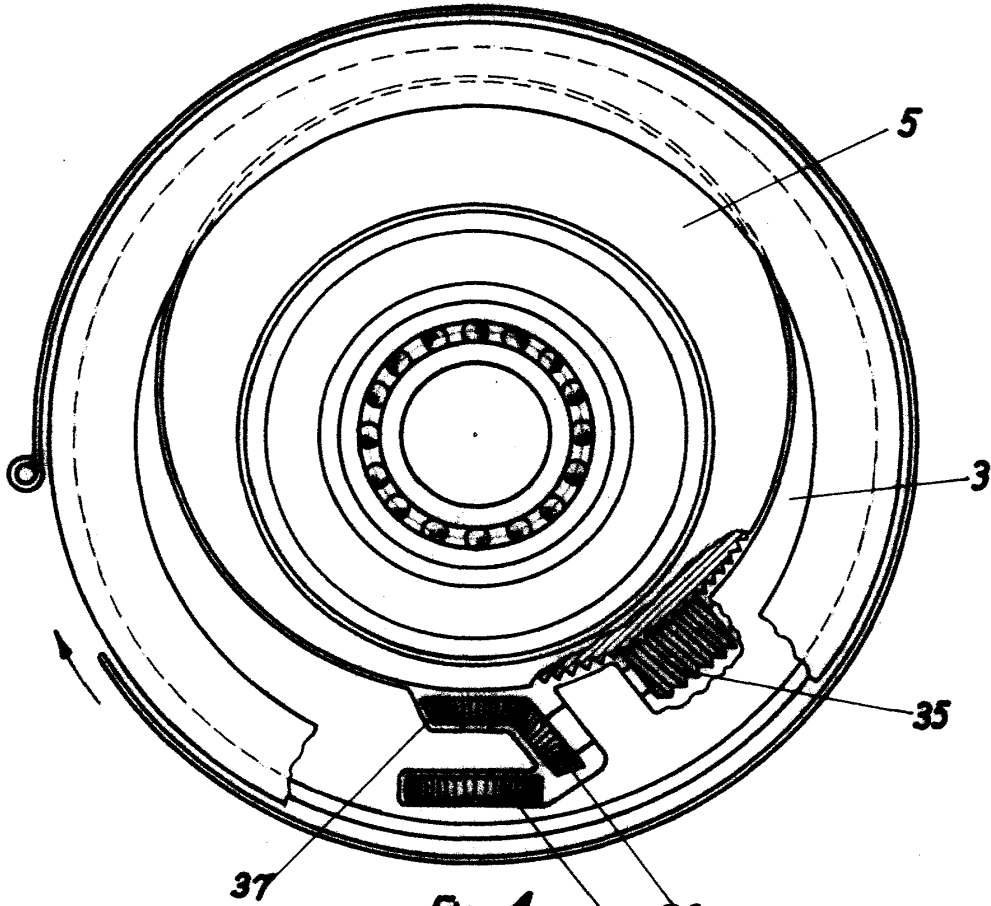
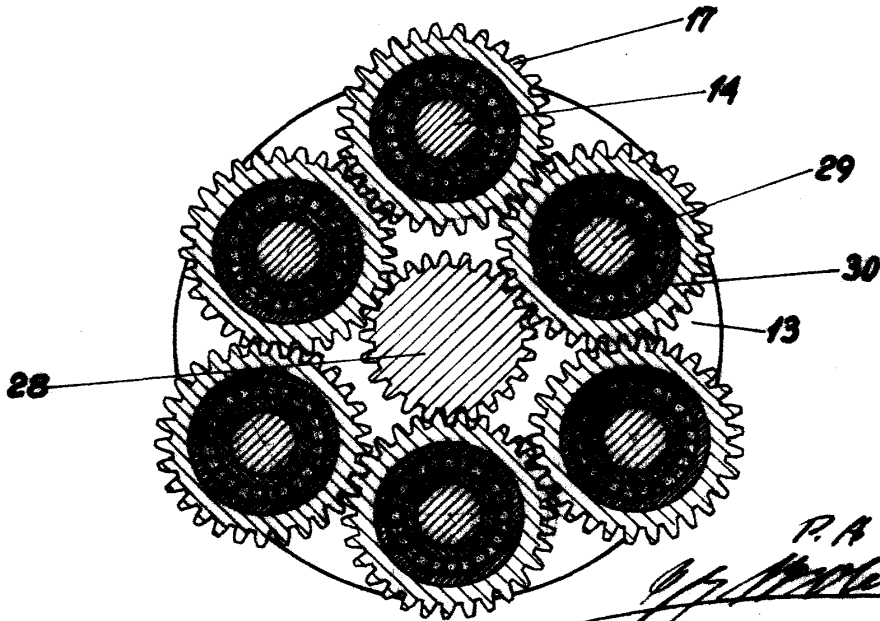


Fig. 4



P.A.
J. Viscasillas