SS-19
(Case 2)

DELEGACION PROVINCIAL GUIPUZCOA
ESPECIAL MOVIL
5 CENTIMOS

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

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

en

E S P A N A

por VEINTE años

a nombre del Señor MARIO DE FALCO, Ingeniero Civil, de nacionalidad italiana, residente en 35 Via Nizza, ROMA (Italia), por

" MEJORAS EN LOS MECANISMOS PARA LA TRANSMISION DE FUERZA ".

El presente invento se relaciona con los mecanismos de transmisión de fuerza y principalmente con los mecanismos de transmisión en que el cambio se efectua semi-automáticamente.

Un objeto de este invento consiste en proporcionar un mecanismo de transmisión con engranes planetarios en el que puede obtenerse por medio del engranaje una impulsión directa o una impulsión de menor velocidad.

Otro objeto del invento consiste en proporcionar el cambio automático de una impulsión directa a una impulsión de más pequeña velocidad por medio del engranaje, y el cambio semi-automático de la impulsión por medio del engranaje por una impulsión directa.

Es tambien objeto del invento lograr una impulsión directa con un mínimum de utilización de una fuerza centrífuga.

Tiene asimismo por objeto el invento proporcionar un mecanismo de transmisión que tenga un elemento centrífugo que se desequilibra mientras el mecanismo funciona a un grado de velocidad y que se equilibra cuando dicho mecanismo funciona con otro grado de velocidad.

Otro objeto del invento consiste en utilizar pesas centrífugas que no están sujetas a variaciones en cantidad del movimiento durante la transmisión de la fuerza, con lo que no se producen pérdidas, no necesitándose trabajo alguno de dichas pesas para el cambio de uno a otro grado de velocidad, pues su funcionamiento se reduce escuetamente a mantener el sincronismo entre los árboles motor y movido del mecanismo.

Es igualmente objeto del invento hacer innecesario todos los movimientos epicicloidales o hipococloidales y contar solamente con simples movimientos circulares, al efecto de obtener así mayor rendimiento de energía y menos desgaste.

De la forma de ejecución que del invento se ilustra en los adjuntod dibujos, a título de ejemplo, resaltarán los expresados objetos y ventajas del invento y otros más.

En los citados dibujos designan:

La fig. 1, una vista lateral en sección de una transmisión planetaria de acuerdo con el invento, vista que aparece tomada de la fig. 2 esencialmente por el corte dado según la línea 1-1, ilustrándose algunas partes en elevación;

La fig. 2, una elevación extrema de la transmisión representada en la fig. 1, apareciendo quitada una parte de la caja e ilustrándose en sección un embrague de una vía aplicado al mecanismo;

La fig. 3, una vista de detalle en sección de un dispositivo centrífugo con cápsula de mercurio que puede utilizarse en el árbol de engrane planetario de la transmisión ilustrada en las fig. 1 y 2, en vez de las pesas que en ellas se muestran, ilustrando esta figura la disposición del mercurio cuando el árbol gira en su propio eje;

La fig. 3A, una vista semejante a la de la figura 3, pero que muestra la disposición del mercurio cuando el árbol de engrane planetario gira en derredor del eje de los árboles motor y movido de la transmisión;

La fig. 4, una vista de detalle en sección (según corte dado en la fig. 5 por la línea 4-4), de las pesas centrífugas que se emplean en la transmisión de las figuras 1 y 2, y que muestra la posición de las pesas cuando el árbol del engranaje planetario gira en su propio eje;

La fig. 5, una elevación extrema de las pesas centrífugas de la figura 4, ilustrandose las partes en secciones;

La fig. 6, una vista similar a la de la fig. 5, pero que muestra la posición de las pesas cuando el árbol de engranaje planetario gira en derredor del eje de los árboles motor y movido; y

La fig. 7, una vista en sección según corte dado en la figura 6 por la línea 7-7.

En todas las figuras se designan con iguales letras de referencia las piezas o partes semejantes.

Haciendo referencia en primer lugar a las figuras 1 y 2, es de observar que el mecanismo en ellas ilustrado se destina a transmitir el movimiento de un árbol motor A a un árbol impulsado o movido C, siendo coaxiales ambos árboles entre sí conforme se muestra en la fig. 1, por medio de dos o más contra-árboles o árboles B de engrane planetario que son paralelos a los expresados árboles motor y movido, y equidistantes de ellos. Los árboles B van giratoriamente montados en una caja planetaria S que a su vez va giratoriamente montada en los árboles motor y movido mediante el adecuado cojinete S'. Todo el engranaje que comprende la caja giratoria S, vá dentro de una caja fija T provista de cojinetes adecuados T' que constituyen soportes para los árboles motor e impulsado.

Sujetos a los árboles motor e impulsado se disponen respectivamente los engranajes r1 y r2, que engranan con los ententados planetarios r3 yr4 de los árboles B.

Un mecanismo de embrague de una vía, que se designa en general con la referencia U, se dispone entre las partes concentricas de la caja planetaria S y de la caja fija N. Puede utilizarse cualquier tipo corriente de mecanismo de embrague de una vía, pero es preferible emplear el mecanismo que se describe en otra solicitud de patente formulada por el propio interesado el 27 de Julio de 1937.

Se observará que mientras la caja de engrane planetario S está fija, la transmisión tendrá proporciones determinadas por los radios de los engranajes r1, r2, r3 y r4. Por otra parte, cuando la caja S adquiera una velocidad de rotación igual a la del árbol motor A, el árbol impulsado C tomará la misma velocidad y habrá una impulsión directa del árbol motor al árbol impulsado.

Si los engranes r1, r2, r3 y r4 tienen proporciones tales que (con la caja S fija) la velocidad del árbol impulsado C es menor que la del árbol motor A, la caja S tenderá a girar en un sentido opuesto al de rotación del árbol A cuando la energía se transmite de A a C, impidiendo esta rotación por medio de un embrague de una vía o mecanismo de rueda libre U a que antes nos hemos referido.

Cuando con esas condiciones de transmisión (esto es por la impulsión por medio de los engranes r1, r2, r3 y r4), disminuye el torque de resistencia hasta el punto de hacer la impulsión adecuada directa entre A y C, sí se interrumpe el suministro del motor que mueve el árbol A, el momento acumulado en el árbol C arrastra toda la unidad y comunica a la caja S un movimiento giratorio acelerado que, en este caso, tiene el mismo sentido o dirección que el de los árboles A y B. El suministro de combustible puede interrumpirse ya sea manualmente (soltando por ejemplo el pedal acelerador en el caso de un automóvil), ya sea automáticamente de conformidad con la velocidad de rotación del árbol impulsado.

Cuando la caja S ha alcanzado la velocidad del árbol motor A, por reanudación del suministro de combustible, habrá evidentemente una transmisión de impulsión directa de energía plena entre A y C, a condición de impedir la rotación de los árboles de engrane planetario B en sus cojinetes.

Es preferible impedir esta rotación estableciendo, con fuerzas de elementos centrífugos que actuen sobre los árboles B, un torque igual y opuesto a la diferencia de los torques aplicados a los engranes planetarios r3 y r4. Se obtiene esto en las figuras 1 y 2 con pesas centrífugas que se designan en general con la letra M.

El cambio de la impulsión o marcha directa a la proporció

de engrane inferior, se efectua automáticamente cuando el torque de resistencia vence de nuevo el torque motor, toda vez que el torque generado por las pesas M deja de ser lo suficiente para impedir la rotación de los árboles B.

El empleo de las pesas centrífugas M acarrearía dificultades de carácter mecánico durante el periodo de marcha o impulsión por medio del engranaje (cuando los árboles B giran en sus propios ejes) si dichas pesas no estuviesen equilibradas mientras se hallan en esa fase o marcha, por el contrario, en la marcha o impulsión directa, debe prescindirse del equilibrio con el fin de permitir la creación del torque centrífugo mencionado antes. Describiremos ahora formas estructurales de las pesas M que hagan posible dar satisfacción a las expresadas exigencias.

Refiriéndonos primero a las figuras 4 a 7, que muestran las pesas M de las figuras 1 y 2 a mayor escala, se verá que se disponen dos pesas f1 y f2 en dada árbol B, una de las cuales, la P1 forma parte íntegra del árbol B, en tanto que la otra, la P2 vá montada en el árbol por medio de una excentrica Q. Por consiguiente, durante la rotación del árbol B en su eje, las pesas P1 y P2 tomarán una posición simétrica con respecto al árbol, según se ilustra en las figuras 4 y 5. Durante la rotación del árbol B y de la caja S en derredor del eje de los árboles motor y movido A y B, las pesas P1 y P2 se recubriran en parte, conforme se ilustra en las figuras 6 y 7, determinando con sus propias masas el torque centrífugo necesario. Se dispone un tope -a- para limitar el movimien to de las pesas.

Las figuras 3 y 3A muestran una forma diferente de los elementos centrífugos que pueden utilizarse en lugar de las pesas P1 y P2 de las figuras 4 a 7, si así se desea. Estos

ESPECIAL MOVIL 5 CENTIMOS GUIPUZCOA

elementos comprenden la muy conocida cápsula de mercurio cuyo empleo es conveniente en este respecto, toda vez que durante la transmisión de energía, no hay movimiento del mercurio con respecto a las cápsulas. La cápsula de mercurio se designa por R en las figuras 3 y 3A, y consiste en una caja cilíndrica hueca montada en el árbol B. Dicha caja contiene una cantidad de mercurio -m- y vá provista de un divisor radial o tabique R'. Es evidente que durante la simple rotación en derredor del eje del árbol B, el mercurio de la cápsula o caja R tomará una forma tórica que se equilibra perfectamente según se vé en la fig.3, mientras que durante la rotación en derredor del eje de los árboles A y C, el mercurio tomará la forma de un cuadrante yuxtapuesto al divisor o tabique R', formando de esta suerte una masa excéntrica conforme se muestra en la fig. 3A.

Por lo que precede se comprenderá que el funcionamento de la transmisión será esencialmente como sigue, suponiendo que la transmisión se utilice en un motor de automóvil. Al ponerse en marcha, el árbol C será impulsado por medio de los engranes r1, r2, r3 y r4, quedando impedida de girar la caja S por el embrague de rueda libre U; el árbol impulsado T girará en el mismo sentido que el árbol motor A pero a velocidad menor. Si ahora desease el mecánico cambiar para marcha directa, quitaría el pié del pedal acelerador o reduciría de otro modo la velocidad del árbol A. No obstante, el árbol C continuará girando, por su propio momento, a su velocidad anterior, con lo que las velocidades de los árboles A y C tenderán a hacerse iguales. Al tiempo o casi al tiempo en que los árboles A y C están girando a la misma velocidad, la caja de engrane planetario S empezará a girar en la dirección permitida por el embrague

ESPECIAL MOVIL 5 CENTIMOS
PROVINCIAL DE INDUSTRIA

de rueda libre, esto es, en el mismo sentido que los árboles A y C. La caja S se acelerará rápidamente y la aceleración producirá la fijación o cierre de los árboles B por el torque centrífugo desarrollado por la masa combinada de las pesas P1 y P2, que han tomado la posición ilustrada en las figuras 6 y 7)o por el mercurio en la posición mostrada en la figura 3A). La marcha o impulsión es entonces directa, con la caja S girando a igual velocidad que los árboles A y C, y puede aplicarse fuerza adicional al árbol A cuando se desee, sin por ello perturbar la marcha directa. Si hubiese ahora aumento esencial de la resistencia de torque en el árbol C, como cuando el automóvil está subiendo una cuesta, la rotación de la caja S subirá lentamente, venciendose el efecto de los elementos centrífugos.

Después empieza automáticamente una marcha de pequeña velocidad por medio del engranaje, quedando la caja S sujeta a la caja fija externa T por el embrague de rueda libre U. En esta marcha de pequeña velocidad, los árboles B giran y las pesas P1 y P2 tomam sus posiciones equilibradas que se ilustran en las figuras 4 y 5 (o el mercurio toma la posición representada en la figura 3).

Aún cuando se ha descrito, a título de ejemplo, una forma de ejecución del invento, se comprenderá que pueden introducirse diversos cambios sin apartarse del invento. Se admitirá también que con un número -n- de cambios de velocidad, como el descrito, en serie, pueden obtenerse n+1 grados de velocidad. En lo que se ha descrito y para efectos de ilustración, nos hemos referido varias veces al empleo del invento en relación con los automóviles, pero es evidente que el mecanismo objeto de este invento puede

DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE GUIPUZCOA
ESPECIAL MOVIL
5 CENTIMOS

utilizarse dondequiera se trate de transmisión de energía.

- N O T A -

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta PATENTE DE INVENCION por 20 años para la que se reivindica la prioridad de la solicitud de patente presentada en Italia el 5 de Agosto de 1936, de acuerdo con lo prevenido en el artículo 51 del vigente Estatuto de la Propiedad Industrial, son los siguientes:

1º.- Un mecanismo para la transmisión de fuerza en el que el árbol motor y el árbol movido o impulsado se conectan mediante engranes planetarios montados en un árbol que lleva elementos centrífugos asociados al mismo y dispuestos en una caja planetaria acondicionada para girar en derredor de los árboles motor y movido en una dirección, pero impedida de girar en el otro sentido.

2º.- Un mecanismo para la transmisión de fuerza en el que el árbol motor y el árbol impulsado se conexionan mediante engranes planetarios dispuestos en una caja planetaria movible entre la cual y una caja fija se establece un embrague de una vía.

3º.- Un mecanismo de acuerdo con lo reivindicado en los puntos 1º y 2º, en el que la relación de los engranes es tal que el árbol impulsado girará a una velocidad menor que el árbol motor y la caja planetaria tenderá a girar en derredor de los árboles motor e impulsado en un sentido opuesto al de rotación de los expresados árboles.

4º.- Un mecanismo de acuerdo con lo reivindicado en cualquiera de los puntos anteriores, que tiene medios para impedir la rotación de los engranes planetarios en sus propios ejes durante la rotación de la caja planetaria

alrededor del eje de los árboles motor y movido con lo que puede obtenerse la marcha directa.

5º.- Un mecanismo de acuerdo con lo reivindicado en el punto 4º, en el que se impide la rotación de los engranes planetarios en sus propios ejes comunicándoles un torque igual y opuesto a la diferencia de torque comunicada por los engranes en el árbol motor y árbol impulsado.

6º.- Un mecanismo de acuerdo con lo reivindicado en el punto 4º, en el que se impide la rotación de los engranes planetarios en sus propios ejes por unos medios como por ejemplo elementos centrífugos, que no trastornan la rotación de los engranes planetarios en sus propios ejes cuando la caja planetaria está fija.

7º.- Un mecanismo de acuerdo con lo reivindicado en el punto 6º, en el que los engranes planetarios van asociados a pesas centrífugas adaptadas a tomar posiciones asimétricas cuando la caja planetaria esta girando, y posiciones simétricas cuando la caja está fija.

8º.- Un mecanismo de acuerdo con lo reivindicado en el punto 7º, en el que una de las pesas centrífugas va montada directamente en el árbol que lleva los engranes planetarios, mientras la otra pesa se monta en el expresado árbol por el intermedio de una excéntrica.

9º.- Un mecanismo como el reivindicado en el punto 8º, en el que la excentricidad mayor de la excéntrica se desplaza aproximadamente en 180º de la pesa montada directamente.

10º.- Un mecanismo de acuerdo con lo reivindicado en el punto 6º, en el que los engranes planetarios van asociados a elementos centrífugos que constan de un cilindro o caja que contiene mercurio adaptándose el mercurio a

ESPECIAL MOVIL 5 CENTIMOS
PROVINCIAL DE HACIENDA GUIPUZCOA

tomar una disposición asimétrica cuando la caja planetaria gira, y una disposición simétrica cuando la caja está fija.

11º.- Un mecanismo de acuerdo con lo reivindicado en el punto 10º, en el que el cilindro o caja tiene una división radial, tomando el mercurio una posición adyacente a la división cuando la caja planetaria está girando.

12º.- Un mecanismo para la transmisión de fuerza en el que el árbol motor y el árbol movido se conexionan mediante engranes planetarios y en el que se disponen medios para establecer una marcha directa desde el árbol motor al árbol movido al interrumpir la energía suministrada al árbol motor, moviendose los engranes planetarios con los árboles motor y movido como si fuesen una sola unidad en dicha marcha directa.

13º.- Un mecanismo de acuerdo con lo reivindicado en el punto 12º, que tiene medios para interrumpir el suministro de energía al árbol motor automáticamente cuando se ha alcanzado una velocidad conveniente de rotación del árbol impulsado.

14º.- Un mecanismo para transmisión de fuerza que tiene sus piezas construidas, dispuestas y acondicionadas para funcionar esencialmente según se ha dejado descrito con referencia a los dibujos adjuntos y para los fines expuestos.

15º.- Mejoras en los mecanismos para la transmisión de fuerza.

Esta memoria consta de once hojas escritas por una sola cara.

San Sebastian para Burgos a 2 de Agosto de 1937
Segundo Año Triunfal.
MARIO DE FALCO
p.a.
El Agente de la Propiedad Industrial.

Fig. 1

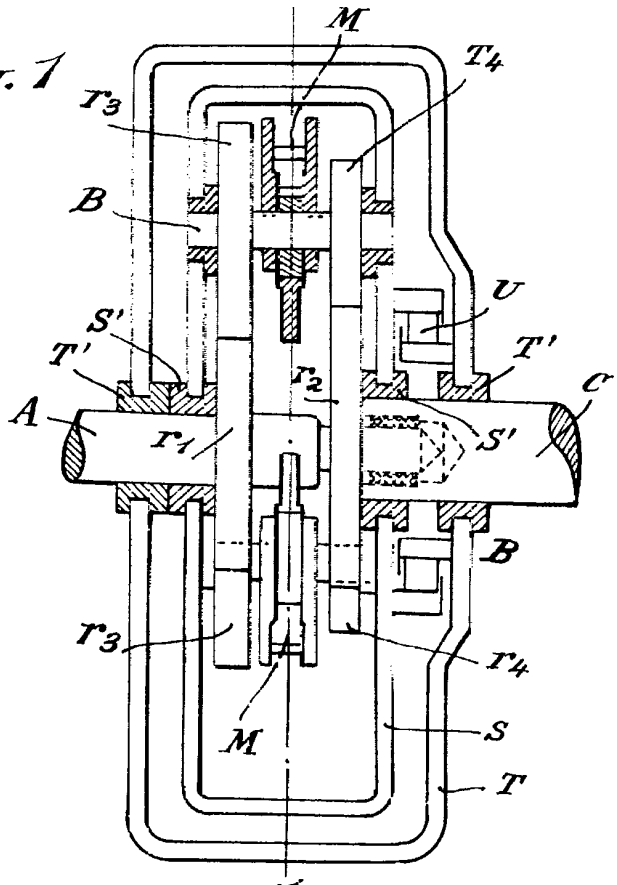
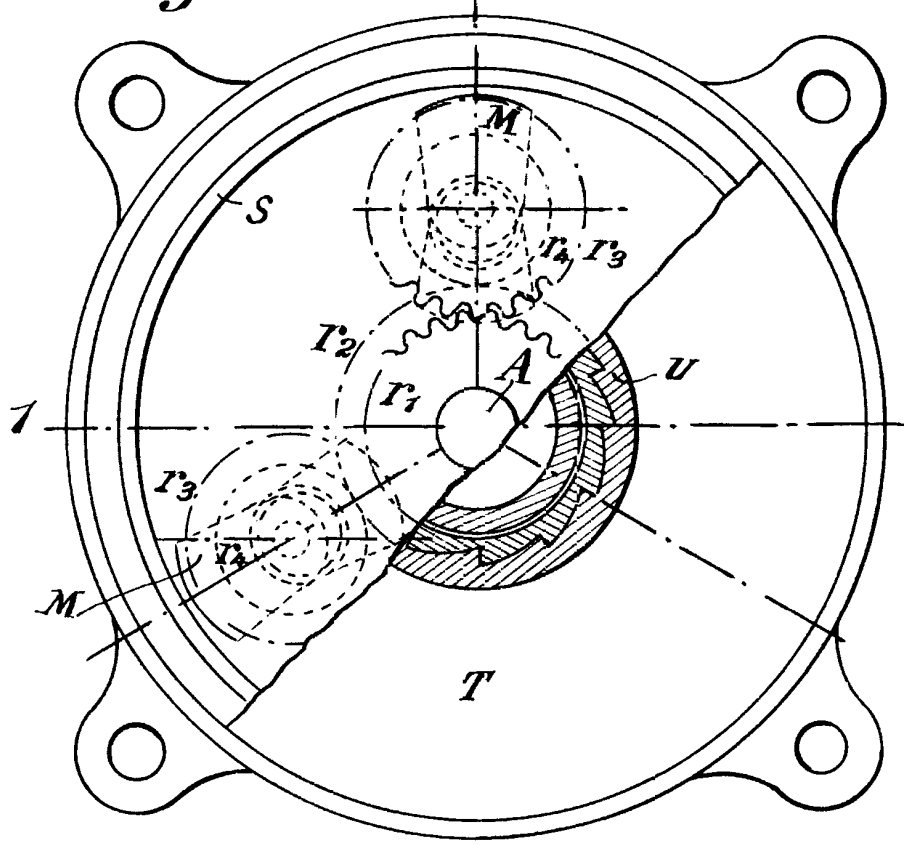


Fig. 2



I. A.

Accordi[illegible]

"2.

Fig. 3

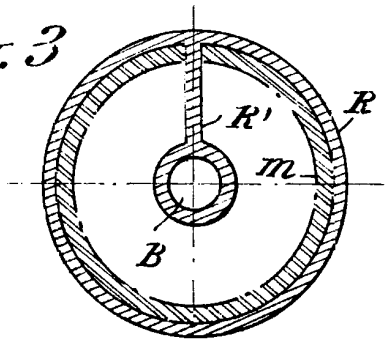


Fig. 3A

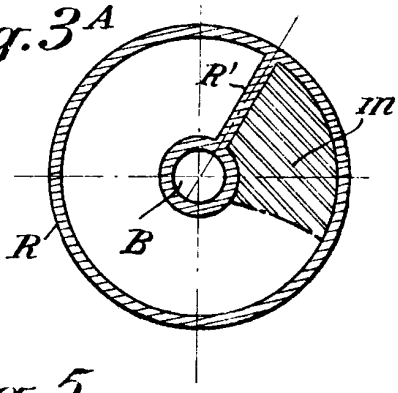


Fig. 4

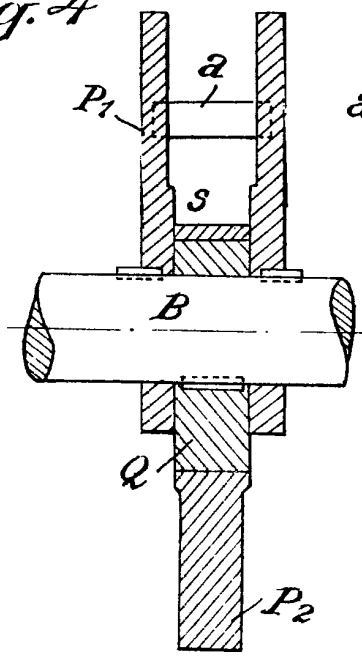


Fig. 5

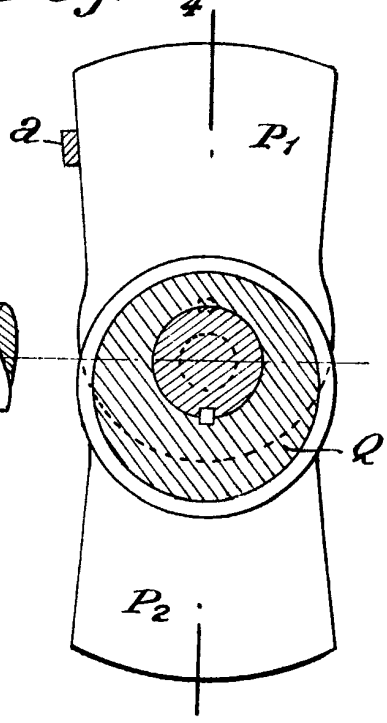


Fig. 6

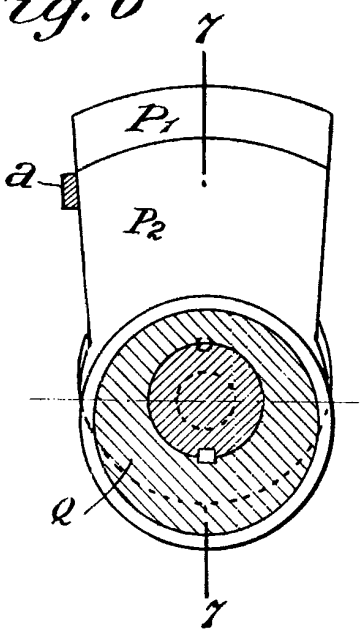
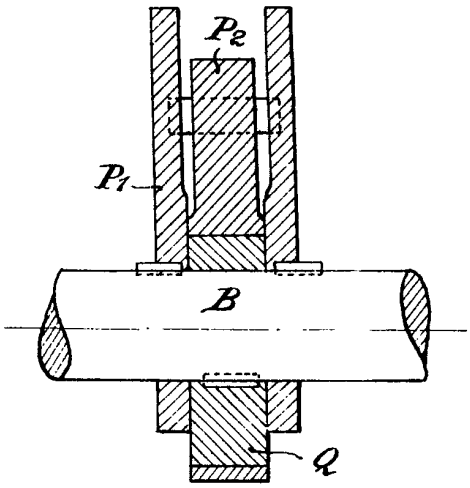


Fig. 7



F. A.

Amortidrabund,