

100098



MEMORIA DESCRIPTIVA

---

para una patente de invención por veinte años por "UN MECANISMO DE MANDO HIDRAULICO" (tercer grupo, clase 23) a favor de Getriebe- und Motoren G.m.b.H., Herren Waap & Kayser, residentes en Dresden A. 1, (Alemania) Struvestr. 19.

=====

El objeto del invento es una transmisión hidráulica con mando accesorio. Ya se conocen transmisiones hidráulicas sin mando accesorio, en las que la fuerza se transmite por medio de un anillo de líquido comprendido entre el mecanismo motor y el mecanismo impulsado, y encerrado en una cámara anular, disponiendo en uno de los mecanismos varios émbolos de palas, o timones, que atraviesan el anillo de líquido. Estas transmisiones hidráulicas comprenden un fiador fijo y émbolos de paletas ajustables o fiadores desplazables en sentido axial, para ajustar las condiciones de presión en la cámara anular y variar así la relación de velocidad entre el mecanismo impulsor y el impulsado que constituyen la transmisión.

El invento se caracteriza ante todo por conectarse la transmisión ajustando sin fuerza el fiador, que puede mantenerse en cualquiera posición, y tiene las formas y las propiedades de un timón equilibrado, de modo que la presión hidráulica ejercida sobre el mismo, sea cualquiera la posición en que se halle, no le obliga a girar. Como el fiador es desplazable, los émbolos de paletas pueden efectuar, según el invento, un movimiento de rotación



2.

sobre su pivote.

Este movimiento se realiza en el presente invento, no por medio de un mecanismo de mando cualquiera, sino por la fricción ejercida por el anillo de líquido. El movimiento giratorio de los émbolos de paletas es necesario para que éstas pasen rozando el fiador sin dificultad alguna.

Esta acción generatriz de la presión con los elementos descritos sólo se logra utilizando a la vez un mando accesorio, que al conectarse la transmisión establece en la cámara hidráulica la presión necesaria y la mantiene durante el servicio en constante compensación con la presión variable ejercida por la transmisión principal, y de este modo devuelve a la cámara de presión el líquido que sale de ella, impidiendo al mismo tiempo que se forme presión en las demás cámaras. El mando accesorio, según el presente invento, resuelve simultáneamente estos problemas sin inconveniente y en forma debida, coadyuvando a la vez con el mando principal al efectuarse la transmisión de fuerza.

Únicamente empleando a la vez estos mecanismos de acción recíproca automática, para los fines indicados, puede utilizarse el mando hidráulico en su acción conjunta, resultando entonces insuperable en cuanto a sencillez y calidad, así como por lo que respecta a seguridad de servicio, reducidas dimensiones y poco peso. Todos los elementos contribuyen relacionados a establecer la presión necesaria para la transmisión de fuerza, sea cual fuera la velocidad de rotación. Por medio de un mando como el reseñado (mecanismos principal y accesorio) puede aplicarse la velocidad que se quiera durante el servicio, sin graduación alguna, y en todas ellas se transmite la totalidad de la fuerza.



3.

Otros pormenores del invento se exponen en la descripción y en los puntos de la nota final. El invento se representa en las figuras 1 a 7, indicando:

La fig. 1, una sección longitudinal del mando hidráulico tomada en la dirección 1-1 de la figura 2 y de la figura 3;

Las figs. 2 y 3, secciones transversales del mando hidráulico en las direcciones 2-2 y 3-3 de la figura 1;

La fig. 4, una sección transversal correspondiente de la figura 2, con los distintos elementos combinados de otro modo;

La fig. 5, un corte transversal en la dirección 4-4 del mando accesorio;

La fig. 6, otra forma de ejecución del mismo; y

La fig. 7, un fiador desplazable.

El mando hidráulico se compone de una pieza exterior en forma de caja o cámara 1, que constituye, por ejemplo, el elemento impulsor, y de otra pieza interior 2, que es el elemento impulsado. Entre ambas piezas trabajan cojinetes de bolas o rodillos, y el espacio comprendido en medio es la cámara anular de líquido 3. En la pieza exterior (figuras 1 y 2) se montan dos fiadores 4, suspendidos de aquélla con ayuda de pernos 5, y susceptibles de ajuste por rotación. El ajuste se efectúa, por ejemplo, mediante un mecanismo conocido, cuyas piezas 6 no necesitan de descripción más minuciosa, y los fiadores 4 quedan colocados de manera que atraviesen más o menos, como se indica en las figuras 1, 2 y 4, toda la cámara anular de líquido 3. La posición indicada corresponde a la marcha directa. Cuando más se replieguen los fiadores 4 en sus alojamientos 7, tanto menor será la velocidad del elemento impulsado, y si se apartan por completo de la cámara anular de líquido 3, viniendo a reposar por completo en los huecos 7, se reduce a cero dicha velocidad, quedando la máquina desacoplada o marchando en vacío. Como por las figuras



4.

puede apreciarse, los fiadores tienen la forma de émbolo giratorio equilibrado, de modo que en cualquiera posición actúe de manera uniforme la presión hidráulica sobre los fiadores, sin necesidad de que éstos giren.

El fiador representado en la figura 7 tiene las mismas propiedades; pero en las posiciones en que deja pasar más o menos líquido por el canal 46 de una cámara a otra, no necesita apartarse de la cámara anular de líquido. Por consiguiente, el fiador funciona constantemente con la máxima superficie de presión, y se obtiene, por consiguiente, una presión más eficaz, y una conexión mejor, sin escalones.

En la parte interior del mando 2 se montan sobre pivotes 9 los émbolos de palas 8, intercalando cojinetes de bolas o de rodillos 10. Los pernos de la derecha llevan cada uno una rueda dentada 11. Además se montan en la parte interior 2, sobre cojinetes de bolas o rodillos 14, unos árboles 15, con ruedas dentadas 16 en sus extremos, que cooperan con las ya citadas 11 por ambos lados. Las ruedas 11 y 16 componen así un anillo de ruedas dentadas de manera que el rozamiento de la presión hidráulica que promueve la rotación de los distintos émbolos de paletas se aplica uniformemente sobre ellas. Esto no sería posible sin el círculo de ruedas dentadas, pues, los émbolos estarían más o menos expuestos al rozamiento de la presión hidráulica, según suposición momentánea. Así, pues, el rozamiento de la presión hidráulica aplicado con intensidad especial sobre un émbolo en virtud de su posición propicia, se transmite equitativamente a los otros émbolos situados en posición desventajosa, merced a la serie de ruedas dentadas. Esto descarta los choques que la carga variable pudiera originar entre las ruedas. Únicamente las ruedas dentadas 16 pudieran coincidir con un piñón 17 montado suelto en el muñón 18 de la parte interior 2. Las ruedas 11 y 17 tienen igual diámetro y



5.

número de dientes. Este sistema de ruedas dentadas puede ser relativamente débil, pues, solo sirve de órgano de seguridad para mantener la debida posición de los émbolos 8 frente a los fiadores 4 cuando se desconecta o conecta el mecanismo de mando.

Todos los huecos del mando hidráulico están llenos de líquido. Especialmente en la parte exterior hay un repuesto 19 constituido por dos cámaras, y que no se llena por completo para atender a la generación de calor y a la dilatación. El líquido compresor tiene además acceso a todos los cojinetes; pero solo se establece y mantiene la presión en la cámara anular de líquido 3, que deberá mantenerse a presión constante y uniforme, para que los fiadores trabajen de manera conveniente e igual en cualquiera posición de acoplamiento. Además de la acción de los émbolos 8 por un lado y de los fiadores 4 por otro, contribuye a este resultado también el mecanismo de mando accesorio, sobre todo cuando la velocidad de impulsión se reduce considerablemente.

El mando accesorio, como el principal, está constituido por los elementos exterior e interior. También aquí entre las partes interior 20 y exterior 21 queda una pequeña cámara anular de líquido 22. Asimismo, de manera semejante a lo que sucede en el mando principal, se suspenden de la parte exterior 21 unos émbolos de palas equilibrados 23, con sus pivotes montados en cojinetes de bolas o rodillos. La parte interior 20 lleva un fiador fijo 24. Al girar la parte interior 20 con el fiador/fijo 24 dentro de la parte exterior 21, se forma presión en la cámara anular 22, y el rozamiento de la presión hidráulica que simultáneamente se produce hace girar los émbolos 23 sobre los que resbala el fiador. Las posiciones debidas se establecen aquí, como en el mando principal, con ayuda de un sistema de ruedas dentadas.

El mando accesorio aspira sin cesar a plena carga el líquido, por el canal 25, la cámara de ruedas 26, la cámara anular



6.

27, el orificio 28, la caja de resorte 29 de la válvula 30 y el canal 31, extrayéndolo de las dos cámaras del repuesto 19, comprimiéndolo por los canales 32, 33 y 34 en la cámara de presión 3 del mando principal. Tan pronto como se sobrepasa la presión máxima conjunta de 30 Kgs. por centímetro cuadrado (atmósferas), por ejemplo, en la cámara de presión 3, se abre a causa de la creciente presión la válvula de resorte 30, ajustada para 30 atmósferas, comunicando así en el mando accesorio la línea de aspiración con la de presión, lo cual impide que siga aumentando la presión reinante en la cámara anular 3. Solo en la posición de marcha en vacío del fiador 4 se ponen en comunicación los canales 35 y 36, y entonces el mando accesorio vuelve el líquido al repuesto 19, y esto destruye toda presión, deteniendo el mecanismo de mando.

La fig. 6 presenta otra forma de ejecución de este mando accesorio. En la parte exterior 21 se abre un orificio excéntrico 37 en el sitio en que gira la parte interior centrada 38. En él se disponen unos émbolos 39 de movimiento alternativo y embutidos uno en otro, con un resorte intercalado que desarrolla la correspondiente presión. Por el orificio 40 tiene lugar la admisión, y la descarga por el orificio 41. Tan pronto como la presión reinante en la cámara 37 va a trasponer el límite de tolerancia, porque la velocidad con que gira la parte interior 38, en la dirección de la flecha, dentro de la parte exterior 21, haya variado mucho durante las distintas posiciones de acoplamiento, los émbolos se oprimen hacia adentro en virtud de sus caras oblicuas de contacto 42, venciendo la resistencia del resorte intermedio, comunicando entonces el espacio de aspiración con la cámara de presión, delante y detrás del émbolo, en términos que detienen todo aumento ulterior de la presión.



El mando accesorio no aspira solamente del repuesto 19, sino también, a través de orificios reducidos que pueden practicarse en los puntos convenientes sin dificultad alguna, de los espacios pequeños donde la presión formada pudiera dar lugar a desplazamientos o empujes axiales originarios de roces inconvenientes.

Por consiguiente, el mando accesorio completa constantemente el líquido desalojado con lentitud del espacio anular 3, establece la cámara 22 una presión que compensa la obtenida por el mando principal en la cámara anular 3, y mantiene dicha presión a la misma altura tolerable durante las distintas cargas del mecanismo de mando y sean cualesquiera las velocidades de transmisión originadas o alternadas, impidiendo a la vez que se forme presión en los demás espacios donde pudiera ser contraproducente. La fuerza necesaria para ello, así como el rozamiento de presión hidráulica que se produce en los mecanismos de mando principal y accesorio, se transmiten sin interrupción a la parte impulsada, de manera que el mando accesorio ayuda al principal también en la transmisión de fuerza.

En la forma de ejecución hasta ahora reseñada hay dos fiadores en la parte exterior, desplazables uno frente a otro. En la parte interior del mando hay tres émbolos de palas 8, compensados en dirección axial y en el sentido de rotación, los cuales trabajan conforme a su figura y a los fiadores 4 bilateralmente, desarrollando a cada revolución de la parte interior 2 en la dirección de la flecha una vuelta en igual sentido, a consecuencia del roce que se produce entre estas partes y el líquido comprimido. En esta construcción, los émbolos giratorios pueden funcionar hacia ambos lados, y en tal forma no quedan expuestos en cuanto a rotación sobre sus ejes a la fuerza centrífuga. Los dos fiadores opuestos aumentan considerablemente el



grado de uniformidad del mecanismo de mando. El sistema de ruedas dentadas 11 y 16, por un lado, con la rueda dentada 17 por otro, asegura el mantenimiento exacto de las posiciones de los émbolos al pasar junto a los fiadores 4. La parte interior 1, con los fiadores 4 y la anilla del líquido comprimido, se mueve más o menos rápidamente en igual dirección según sea la posición de los fiadores.

Puede adoptarse también la disposición de la fig. 4 con timones unilaterales 8, sometidos a la acción centrífuga y montados en forma giratoria en la parte exterior 2, mientras en la parte interior 1 se coloca un fiador desplazable 4, por ejemplo. El ajuste del fiador 4 se efectúa en este caso partiendo del centro de la parte interior del mecanismo de mando, por medio de un piñón 44, montado en un árbol especial de dirección 43, que gira en la parte interior 2 del mecanismo. El fiador se mantiene en cualquiera posición por medio de carriles circulares 45, y por detrás su estructura es la de una rueda dentada, que engrana con los dientes del piñón 44.

Por lo demás, el funcionamiento de este mecanismo de mando es semejante al del ejemplo de las figuras 1, 3 y 5. También aquí se mueven los émbolos en virtud del rozamiento de la presión hidráulica, si bien no es constante en esta forma de émbolos, ni uniforme (por faltar el círculo de ruedas dentadas), regulándose las posiciones debidas de los émbolos por medio de un sistema de ruedas dentadas u otro mecanismo adecuado.

#### N O T A

Se declaran de novedad y de propia invención las siguientes

#### R e i v i n d i c a c i o n e s

=====

1.- Un mecanismo de mando hidráulico, en el que la fuerza



se transmite por medio de un anillo de líquido comprendido entre la parte impulsora y la impulsada, y que lleva en uno de sus elementos un fiador, y en el otro varios émbolos de palas equilibrados que atraviesan la cámara anular de líquido; caracterizado por poderse desplazar en virtud de rotación el émbolo, cuya figura y propiedades corresponden a las de un émbolo compensado, y hacerse girar sobre sus ejes los émbolos de palas (8) para que pasen junto al fiador (4), utilizando con este objeto el rozamiento de la presión hidráulica, al mismo tiempo que un mecanismo de mando accesorio formado por las partes (1 y 2) del mando principal y encerrado entre ellas, establece presión en el espacio anular de líquido (3), manteniendo dicha presión equilibrada constantemente con la formada por el mecanismo de mando y devolviendo a la cámara anular el líquido desalojado de la misma para impedir que se forme presión en los demás espacios de líquido y cooperar con el mando principal en la transmisión de fuerza.

2.- Un mecanismo de mando hidráulico, según la reivindicación 1, caracterizado por girar los émbolos compensados de palas (8) únicamente impulsados por el espacio anular de líquido en virtud del rozamiento, en la dirección necesaria y a la velocidad requerida en cada caso, evitándose las posiciones falsas al pasar junto al fiador(4) por medio de un mecanismo regulador común, constituido, por ejemplo, por ruedas dentadas (11, 16, 17).

3.- Un mecanismo de mando hidráulico, según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por disponerse en la parte exterior del mecanismo de mando dos fiadores compensados (4), desplazables y opuestos, y en la parte interior tres émbolos de palas (8) compensados por ambos lados en dirección axial y en el sentido de rotación, girando unos y otros a cada revolución de la parte interior (2) en dirección contraria sobre sus ejes,



10.

de modo que al pasar los tres émbolos (8) por el lado de los tiradores (4), estos traspasen sin dificultad los émbolos en cualquiera posición.

4.- Un mecanismo de mando hidráulico, según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por un aparato regulador común para los émbolos (8), compuesto de una rueda dentada fija (17) que se monta en la parte exterior del mando, y varias otras ruedas dentadas (16) que giran en la parte interior engranando con aquella, así como otras ruedas (11), las cuales van montadas en los ejes de los émbolos de palas y engranan con ruedas (11), por ambos lados, formando un anillo de ruedas, por cuyo medio el rozamiento de presión hidráulica actúa uniformemente sobre todos los émbolos de palas, de manera que al girar la parte exterior con relación a la parte interior, los émbolos recobren la misma posición merced a ser igual el número de dientes de las ruedas (11 y 17).

5.- Un mecanismo de mando hidráulico, según las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por forjarse a su debida posición, mediante un sistema de ruedas dentadas, los émbolos de palas (23) impulsados por el rozamiento de la presión hidráulica, equilibrados y montados en forma giratoria sobre cojinetes de bolas o rodillos en el mecanismo de mando accesorio, de modo que un fiador (24) fijo en la otra parte, no desplazable y que atraviesa toda la cámara anular de líquido (22), pase sin rozarlos; disponiéndose en esta misma parte una válvula de resorte que mantiene constante la presión ajustada poniendo en comunicación la cámara de aspiración con la de presión del mando accesorio tan pronto como se sobrepasa aquella.

6.- Un mecanismo de mando hidráulico, según las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por impedirse que se forme presión mediante el mecanismo accesorio, a fin de obtener la marcha en



11.

vacio, para lo cual los fiadores (4) situados en vacio ponen en comunicaci3n unos canales por los que pasa liquido al espacio auxiliar que no los contiene.

7.- Un mecanismo de mando hidr3ulico, segun las reivindicaciones 1, 4 y 5, caracterizado por practicarse un agujero excentrico en una parte del mecanismo accesorio, centrando en el la parte interior, y utiliz3ndose unos 3mbolos embutidos uno en otro y con movimiento alternativo, de caras oblicuas de contacto y con resorte intermedio, para conseguir una determinada presi3n constante,

de mando

8.- Un mecanismo/hidr3ulico, segun las reivindicaciones 1, 2, 4 y 7, caracterizado por montarse 3mbolos de palas (8) unilaterales giratorios del mecanismo principal en la parte exterior del mismo, y en la parte interior un fiador compensado (4,) desplazable por rotaci3n desde el centro de la parte interna del mecanismo de mando, mediante una rueda dentada que descansa en un 3rbol que gira en la parte interior de aqu3l, engranando dicha rueda con dientes de la parte posterior del fiador, para mantener 3ste fijo en cualquiera posici3n por medio de carriles circulares.

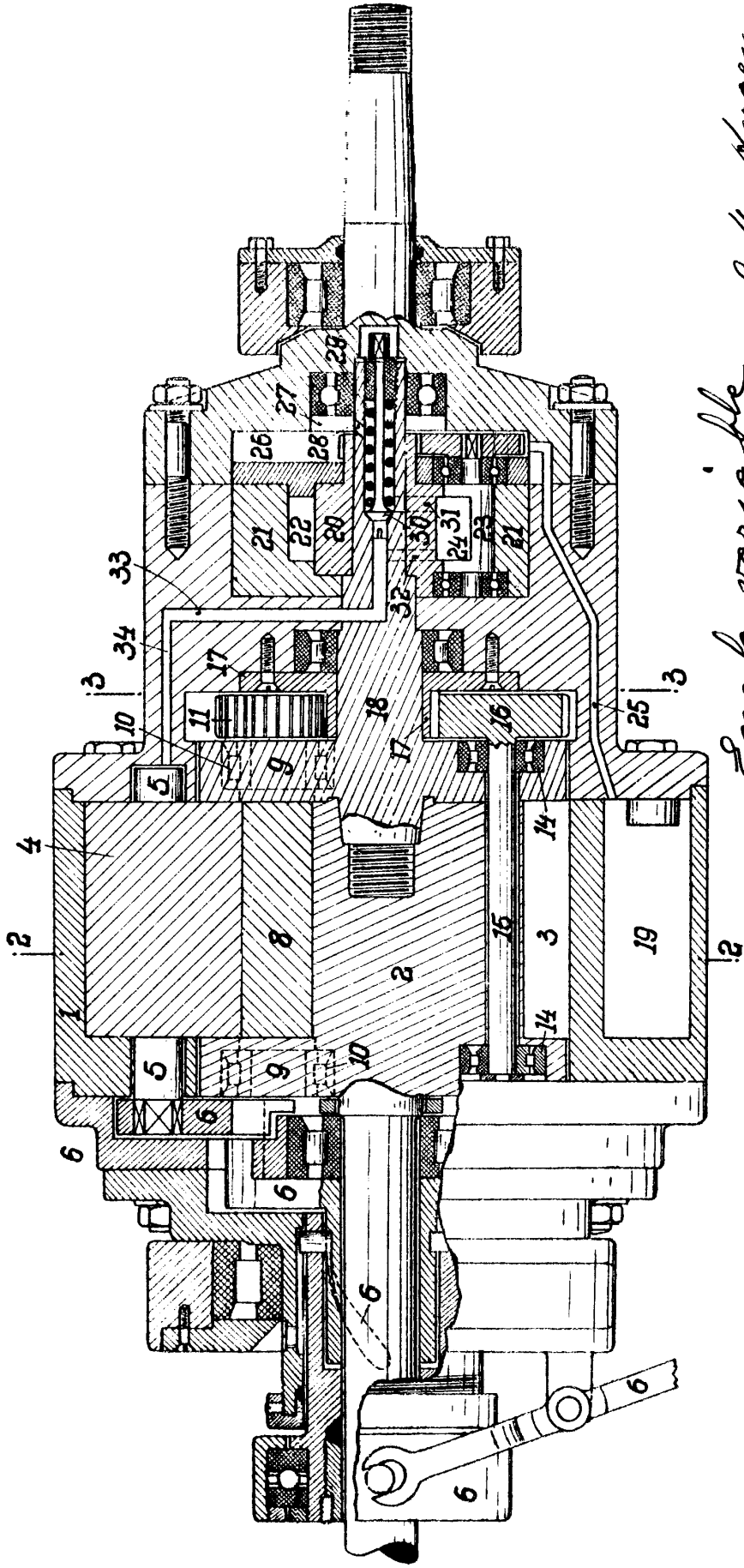
9.- Un mecanismo de mando hidr3ulico, segun las reivindicaciones 1,7, caracterizado por utilizarse un fiador desplazable, por el cual, y segun sea su posici3n momentanea, se estrecha m3s o menos la abertura de paso de liquido, o se cierra por completo, no apartandose el fiador de la c3mara anular de liquido, y actuando siempre con su superficie m3xima de presi3n.

La patente cuyo privilegio de invenci3n se solicita por veinte a3os para Espa3a y sus dominios deber3 recaer por "UN MECANISMO DE MANDO HIDRAULICO" (tercer grupo, clase 23) segun se describe y reivindica en la presente memoria y se ilustra con los dibujos que a la misma se acompa3an.

Madrid 6 de Agosto 1927.

pp: Getriebe-und Motoren G.m.b.H. Waap & Kayser

Fig. 1.



pp: *Erzählung variable*  
*Schleife- und Motoren*  
 Waap. & Kayser  
*Frankfurt*

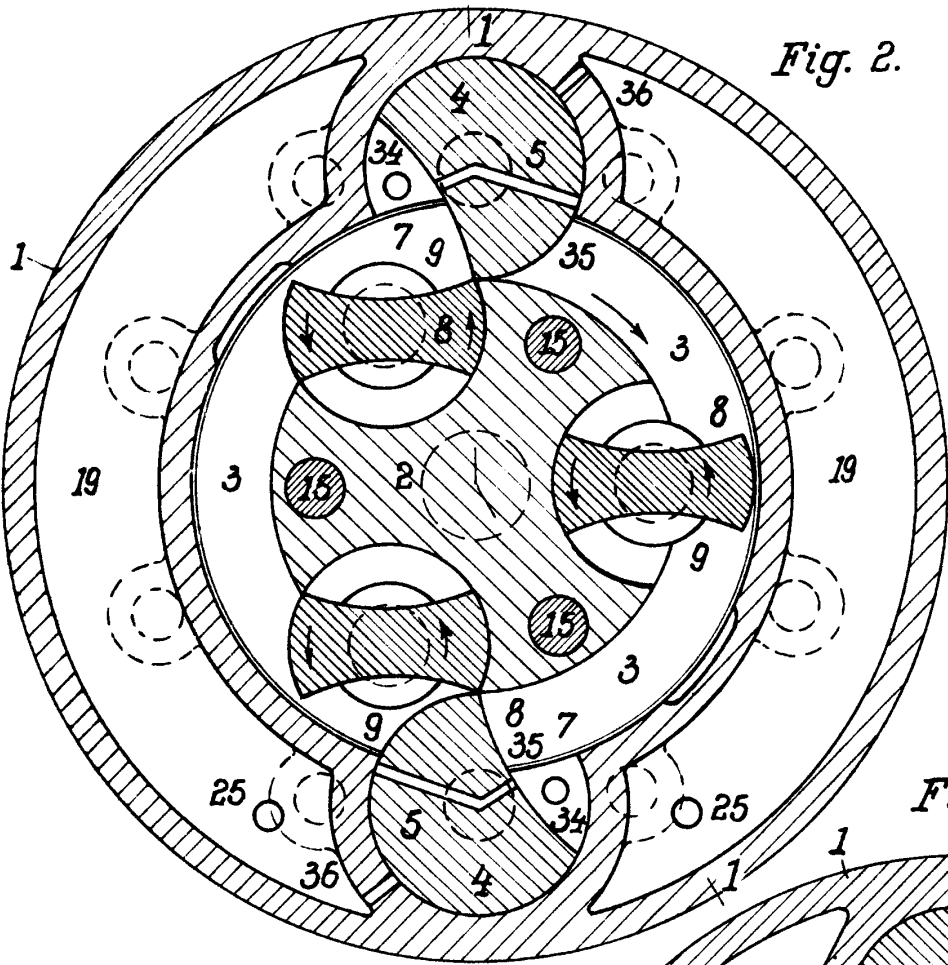


Fig. 2.

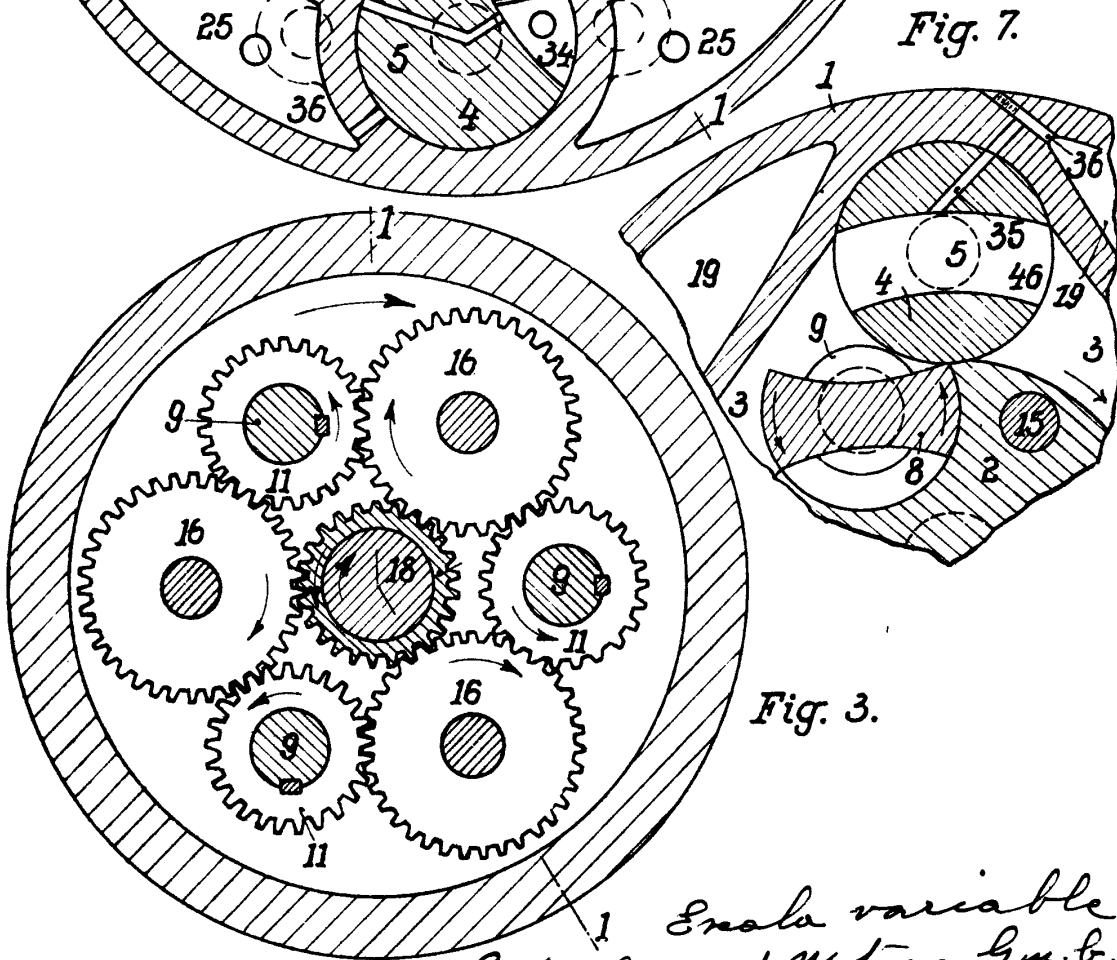


Fig. 7.

Fig. 3.

1 Enola variable  
pp: Getriebe- und Motoren G.m.b.H.,  
Herrn Waap & Kayser  
Frankfurt



Fig. 4.

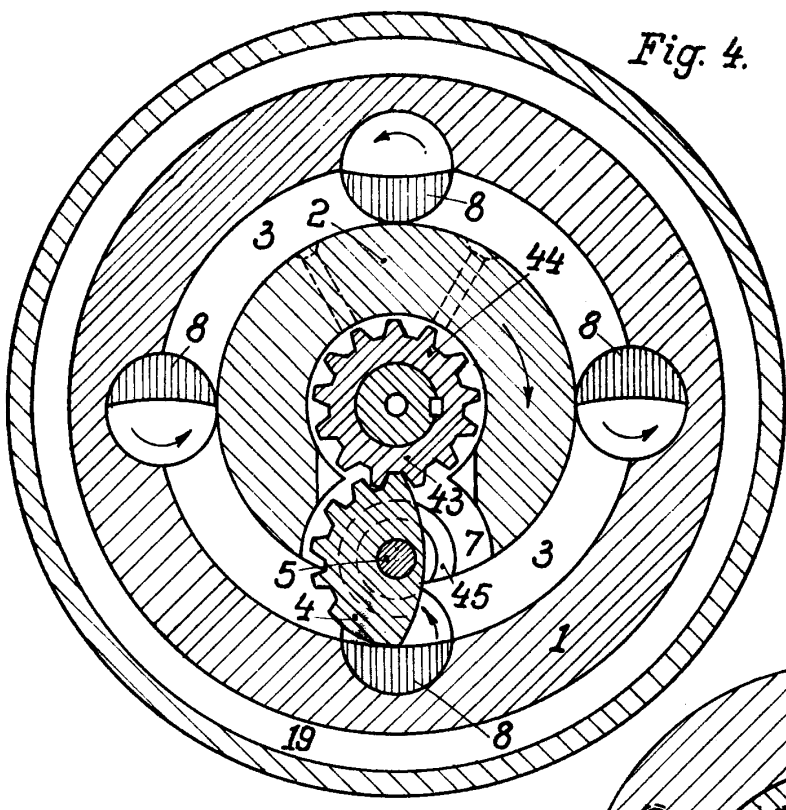


Fig. 5.

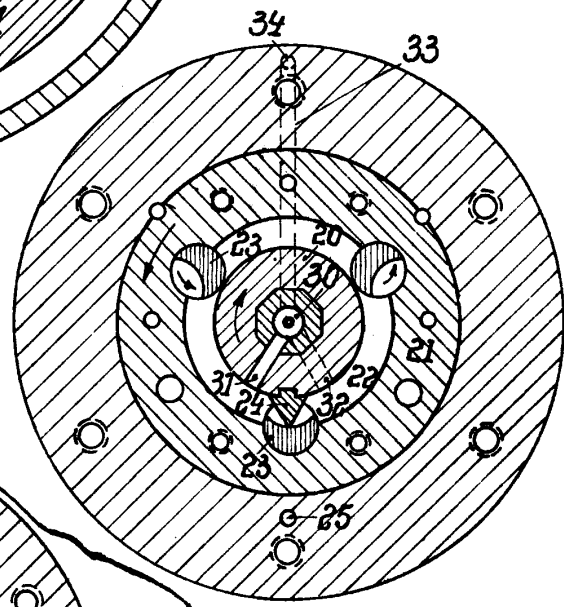
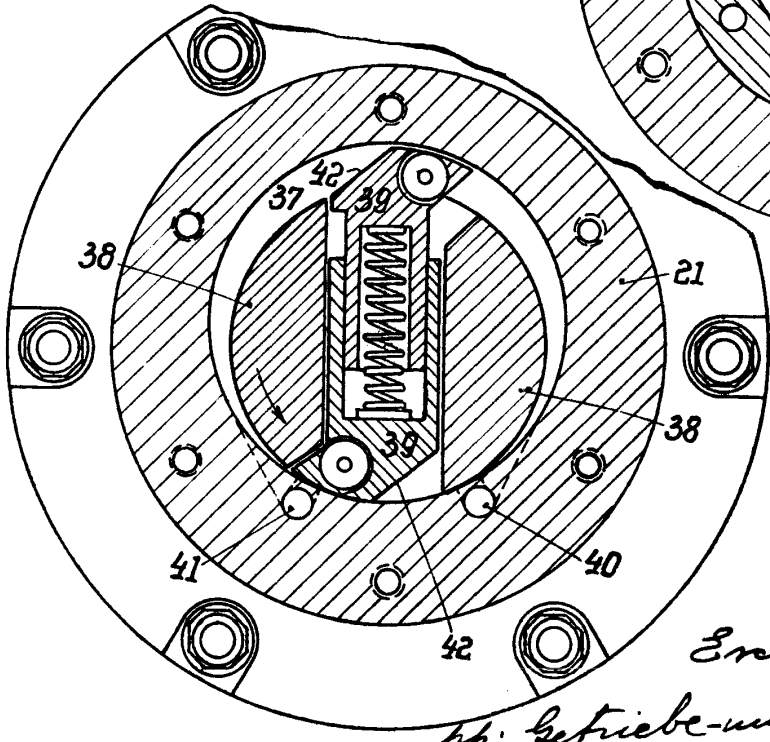


Fig. 6.



*Enala variable*  
*Sp. Betriebe- und Motoren G.m.b. H.,*  
*Herrn Waap & Kayser*  
*Generaldirekt*