

350834

P - 37.448

JL/pl-3043/68-S.I.G.M.A.
"Pilotage arbre mene"

Memoria descriptiva



9 2 FEB 1968

para solicitar PATENTE DE INVENCION **por 20 años**

a nombre de SOCIETE INDUSTRIELLE GENERALE DE MECANIQUE
APPLIQUEE S.I.G.M.A.

~~carácter de~~ **carácter de nacionalidad** sociedad anónima francesa

con domicilio en 61, Avenue Franklin D.Roosevelt, Paris,
Francia.

por: "MOTOR HIDRAULICO DE ENGRANAJES"
(Clase Internacional F04b)

13-2-1968



El invento se refiere a los motores hidráulicos de engranajes de la clase de aquellos en que los árboles de dos piñones en agarre están sostenidos, en cada uno de sus lados, por medio de un cojinete común rígido y móvil en dirección axial en el interior de un cárter y que comprenden, para ejercer sobre los dos cojinetes una fuerza que los aproxima al flanco de los piñones aplicándolos eventualmente contra topes cuya separación es ligeramente superior a la anchura de los piñones, medios para introducir líquidos motor en cámaras limitadas parcialmente por las caras laterales de estos cojinetes que están alejadas de los piñones, atravesando el árbol de toma de movimiento (o "motor") el carter en general por un solo lado, mientras que el otro árbol, llamado "movido", no lo atraviesa.

Tiene por finalidad hacer estos motores tales que respondan mejor que hasta ahora a las diversas necesidades de la práctica, especialmente desde el punto de vista del rendimiento y de la sencillez de construcción.

Consiste principalmente en constituir dichos medios a cada lado de los motores de la clase en cuestión, por un paso apropiado para recoger el líquido que escapa entre el flanco del piñón movido y la cara lateral adyacente del cojinete y que se encuentra a una presión intermedia entre las presiones de admisión y de escape y en llevarlos a la cámara correspondiente, estando limitada ésta ventajosamente por dos juntas de estanqueidad establecidas entre la pared lateral del cárter y la cara adyacente del cojinete, a saber, una junta exterior sobre el contorno del cojinete y una junta inte-



terior que aisla dicha cámara de la zona situada enfrente del árbol motor, cuya zona es descargada por enlace con el escape del motor.

5 El invento podrá ser, de todos modos, mejor comprendido, con ayuda del complemento de descripción que sigue, así como de los dibujos anejos, cuyos complementos y dibujos están dados, naturalmente, sobre todo a título de indicación.

10 La figura 1 de estos dibujos muestra en corte axial según I-I de la figura 2, un motor hidráulico establecido conforme al invento.

Las figuras 2 y 3 son cortes según II-II y III-III de la figura 1, respectivamente, suponiéndose que los piñones están retirados.

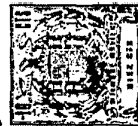
15 La figura 4, finalmente, muestra a mayor escala la zona de engranaje de los piñones.

En lo que concierne al motor en su conjunto, se constituye según las indicaciones de la patente francesa número 1.433.479 del 16 de febrero de 1965 y de su primera adición número 89.409 del 16 de mayo de 1967, por medio de un estator, que comprende un cuerpo central 1 y dos placas laterales 2 y 2a ensambladas por tornillos 3, y por dos piñones engranados 4 y 5 dispuestos en dos ánimas truncadas 6 y 7, siendo el piñón 4 solidario de un árbol motor 8 que atraviesa solo la placa lateral 2a. Un orificio de admisión 9 y un orificio de escape 10 comunican con la zona de conexión entre las ánimas 6 y 7, girando el árbol 8 como se indica por la flecha de la figura 1. El piñón 5 es solidario, a su vez, de un árbol movido 11 que no atraviesa las placas late-

20

25

30



rales 2 y 2a. Una junta de estanqueidad 21 está prevista en la travesía del árbol 8.

5 Se disponen los árboles 8 y 11 en cojinetes rígidos y móviles 12 y 12a, que, a cada lado de los piñones, están constituidos de una sola pieza y tienen aproximadamente un contorno en forma de ocho. Se alojan estos
10 cojinetes 12 y 12a en ánimas truncadas 13, 14 y 13a, 14a, que, en el cuerpo 1, tienen los mismos ejes que las ánimas 6 y 7. Se interponen ventajosamente entre los cojinetes 12, 12a y los árboles 8, 11 rodamientos de rodillos o de bolas 15, 16 y 15a, 16a. Cada cojinete incluye dos ranuras 22, de las cuales una sirve de ranura de alimentación según el sentido de rotación del motor.

15 La cara lateral de cada cojinete que está alejada del flanco de piñón correspondiente forma una de las paredes de una cámara que recibe líquido bajo presión que tiende a desplazar el cojinete afectado hacia el flanco de piñón. Se pueden prever ventajosamente medios de tope que limitan, a un valor ligeramente superior a la anchura l de un piñón, la distancia mínima d que separa
20 las caras laterales que se encuentran frente a frente de los cojinetes 12 y 12a. Ventajosamente, se constituyen estos medios de tope por resaltos 17, 17a y 18, 18a previstos en el cuerpo de bomba 1, entre el ánima central
25 6 o 7 y las ánimas laterales 13, 13a, o 14, 14a, estando separados así los pares de resaltos 17, 17a y 18, 18a la distancia d . De preferencia, los resaltos en cuestión están constituidos por los bordes de un sobregrosor del cuerpo 1.

30 Se pueden prever separaciones 19, 19a, 20 y 20a



o zonas de diámetro agrandado, en las ánimas 13, 13a,
y 14, 14a, a partir de los extremos de las ánimas cen-
trales 6 y 7, de manera que los cojinetes 12 y 12a no
están guiados en el cuerpo 1 mas que por una fracción de
5 su longitud, comunicando estas separaciones o rebajos,
por una parte, entre sí, a cada lado del motor y, por
otra parte, con el orificio de escape 10, para permitir
la evacuación de fugas, como se explicará después.

Se montan los piñones 4 y 5 con una libertad
10 axial suficiente para que puedan ser centrados automáti-
camente con relación a los resaltos 17, 17a, 18 y 18a,
por los cojinetes móviles 12 y 12a.

Así las cosas, conforme al invento, para alimen-
tar dichas cámaras a cada lado del motor, se prevé un
15 paso apropiado para recoger el líquido que escapa entre
el flanco del piñón movido 5 y la cara lateral adyacen-
te del cojinete 12 ó 12a, y que se encuentra a una presi-
ón intermedia entre las presiones de admisión y de
escape, y en llevar este líquido a la cámara correspon-
diente.
20

Según el modo de realización descrito, este pa-
so puede estar constituido por el espacio anular 23 ó
23a, existente entre el árbol 11 y los agujeros que es-
tán previstos para su paso en el cojinete 12 ó 12a, y
25 por los vacíos que existen entre los rodillos o bolas
de los rodamientos 16 y 16a. Si se disponen anillos rios-
tras 24 ó 24a entre los cojinetes 12 ó 12a y las placas
laterales 2 ó 2a en el eje del árbol movido 11, es preci-
so disponer estos anillos de manera que permitan el paso
30 del líquido procedente de dicho paso, especialmente do-



tánolos de hendiduras radiales 25 ó 25a o análogas.

5 Ventajosamente, se limita cada cámara 26 ó 26a por dos juntas de estanqueidad establecidas entre la pared interior de la placa lateral 2 ó 2a y la cara adyacente del cojinete 12 ó 12a, a saber, una junta exterior 27 ó 27a sobre el contorno del cojinete y una junta interior 28 ó 28a que aísla dicha cámara de la zona 29 ó 29a situada enfrente del árbol motor 8, cuya zona es descargada por enlace con el escape. En esta zona, se puede alojar un anillo riostra 30 ó 30a, análogo al anillo 24 ó 24a, y que sirve de apoyo a la junta 28 ó 28a.

15 Para descargar la zona 29 que no está atravesada por el árbol 8, se puede perforar la placa lateral 2 por un agujero 31 apropiado para ser unido al escape del motor. Para descargar la zona opuesta 29a, se pueden formar en el árbol 8 canales radiales 32 que comunican, por una parte, con esta zona y, por otra parte, con un canal 33 que atraviesa el árbol 8 en su longitud para desembocar en la zona 29.

20 Finalmente, los rebajos 19 y 19a pueden estar unidos al escape por canales 34, 34a que atraviesan los cojinetes 12, 12a entre dichos rebajos y las zonas 29, 29a.

25 Como consecuencia de ésto, se obtiene un motor cuyo funcionamiento es el siguiente, estando indicados los sentidos de circulación del líquido y de rotación de los piñones por flechas en las figuras.

30 Se comprende que la presión variable establecida en las cámaras 26 y 26a, aplicando los cojinetes



sobre los flancos de los piñones o sobre sus topes, compensan la presión igualmente variable que actúa en el otro lado de los cojinetes.

5 A causa de la holgura lateral eventual ($\underline{d-l}$) que existe entre los piñones y los cojinetes, y que es muy pequeña, del orden de algunas centésimas de milímetro), la suciedad contenida en el líquido motor y que se desliza entre los flancos de los piñones y las caras adyacentes de los cojinetes, no perturba el funcionamiento de éstos y no puede ocasionar la abrasión de los flancos de los piñones. La pérdida de rendimiento que resulta de dicha holgura es despreciable en la práctica. Además, las fuerzas de presión que actúan sobre los dos extremos del árbol 11 se equilibran, porque este árbol está provisto de un canal central 33. Por el contrario, una presión de líquido que reina en las zonas 29 y 29a crea un empuje dirigido hacia la placa lateral 2a que atraviesa el árbol 8. Pero debido a que esta última presión no es igual mas que a la presión de escape que es teóricamente nula (en valor relativo), el árbol 8 no está sometido a ningún empuje notable.

10

15

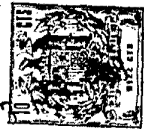
20

Las ventajas del motor que acaba de ser descritos son las siguientes.

En primer lugar, el rendimiento volumétrico del motor es mejorado. En efecto, como se sabe, la presión mas fuerte se establece mas allá del plano de simetría del aparato que está definido por la línea de corte I-I de la figura 2 (es decir, a la derecha de este plano en la figura). Las fugas que pasan por la holgura lateral y que están esquematizadas por flechas en la figura 2,

25

30



deben franquear un circuito alargado (por el lado del árbol movido 11) para llegar al orificio de escape 10. Deben alcanzar, en efecto, el árbol movido 11, y luego vencer una resistencia suplementaria pasando de modo forzado por la holgura lateral hasta el orificio 10 (las flechas situadas en el sector de la figura 2 dan una imagen de esto).

En segundo lugar, se obtiene un mejor llenado del dentado. En efecto, en el curso de la rotación, los huecos de diente 35 llegan a ser difíciles de llenar por las ranuras 22. Ahora bien, una parte importante de las fugas procedentes de los espacios 23, 23a pasa por esta zona e impide la cavitación, especialmente cuando el motor funciona pasajeraamente como bomba (figura 4), lo que se produce a cada inversión del sentido de rotación.

Hay que señalar que en la figura 2 las flechas indican la circulación del líquido para ilustrar la distribución de las presiones en las otras figuras. La simetría con relación al plano de corte I-I, es perfecta. Igualmente, las flechas de la figura 4 indican la circulación de las fugas para una posición instantánea de los piñones; en la proximidad de esta posición, del hueco de diente 35, cuyo volumen aumenta, comunica muy difícilmente con las ranuras 22, como muestra esta figura.

En tercer lugar, se obtiene una presión de compensación mas apropiada. En efecto, la presión que se establece en la cámara 26 ó 26a ha de ser al menos aproximadamente proporcional al esfuerzo aplicado en la cara del cojinete 12 ó 12a que está adyacente a los piñones 4 y 5. Ahora bien, este esfuerzo y esta presión depen-



den ambos de la distribución de la presión sobre dicha cara del cojinete 12 ó 12a, la cual puede variar de un aparato a otra (los ángulos α y β de la figura 2 dan una imagen de esto) y con las condiciones de funcionamiento: velocidades, temperaturas, presión de entrada, presión de salida (o depresiones).

Es así, como, cuando estas condiciones varían, incluso bruscamente (por ejemplo, en el caso difícil de inversión rápida del sentido de rotación), se comprueba que la presión de compensación adopte instantáneamente el valor necesario al mantenimiento en su sitio de los cojinetes. Otra ventaja consiste en la ausencia de las pulsaciones de esta presión.

En cuarto lugar, dado que los cojinetes 12 y 12a no incluyen canales análogos a los que están designados por 34 y 34a en el lado del piñón movido 5 y no están atravesados por canales destinados a llevar la presión a las cámaras 26 ó 26a, son de construcción mas sencilla y más económica.

Como es evidente y como ya resulta además de lo que precede, el invento no se limita en absoluto a aquel de sus modos de aplicación, así como tampoco a aquellos modos de realización de sus diversas partes que han sido mas particularmente considerados; abarca, por el contrario, todas las variantes, especialmente aquellas en que, por supresión de los resaltos tales como 17 y 18, la presión de compensación actuaría sobre los cojinetes móviles para aplicarlos directamente contra el flanco de los piñones con el esfuerzo justo neces-



rio.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Francia, el 6 de Marzo de 1967, bajo el número 97.625 se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

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

1.- Motor hidráulico de engranajes, cuyos árboles de los piñones engranados están soportados, en cada uno de sus lados, por un cojinete rígido y móvil en dirección axial en el interior de un cárter y que comprenden, para ejercer sobre los dos cojinetes una fuerza que los aproxima al flanco de los piñones aplicándolos eventualmente contra topes cuya separación es ligeramente superior a la anchura de los piñones, medios para introducir líquido motor en cámaras limitadas parcialmente por las caras laterales de estos cojinetes que están alejadas de los piñones, atravesando el árbol de toma



de movimiento (o "motor") el cárter, en general por un solo lado, mientras que el otro árbol, denominado "movido", no lo atraviesa, caracterizado por el hecho de que dichos medios están constituidos por un paso apropiado para recoger el líquido que escapa entre el flanco del piñón movido y la cara lateral adyacente del cojinete y que se encuentra a una presión intermedia entre las presiones de admisión y de escape y en llevarlo a la cámara correspondiente.

5
10
15
2.- Motor hidráulico según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que cada cámara citada está limitada por dos juntas de estanqueidad establecidas entre la pared lateral del cárter y la cara adyacente del cojinete, a saber una junta exterior sobre el contorno del cojinete y una junta interior que aísla dicha cámara de la zona situada enfrente del árbol motor, cuya zona es descargada por enlace con el escape del motor.

20
25
3.- Motor hidráulico según la reivindicación 2, caracterizado por el hecho de que aquella de las zonas citadas que está situada en el lado del árbol motor en que este no atraviesa el cárter, está unida al escape por un canal que atraviesa la pared lateral del cárter situada a este lado del árbol y porque la otra zona está unida a la primera zona por un canal que atraviesa el árbol motor.

4.- Motor hidráulico de engranajes.

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.

30



Esta Memoria consta de once hojas y la presente
escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 23 FEB 1968

P.A.

Alberto de Echevarría
Por P.A.

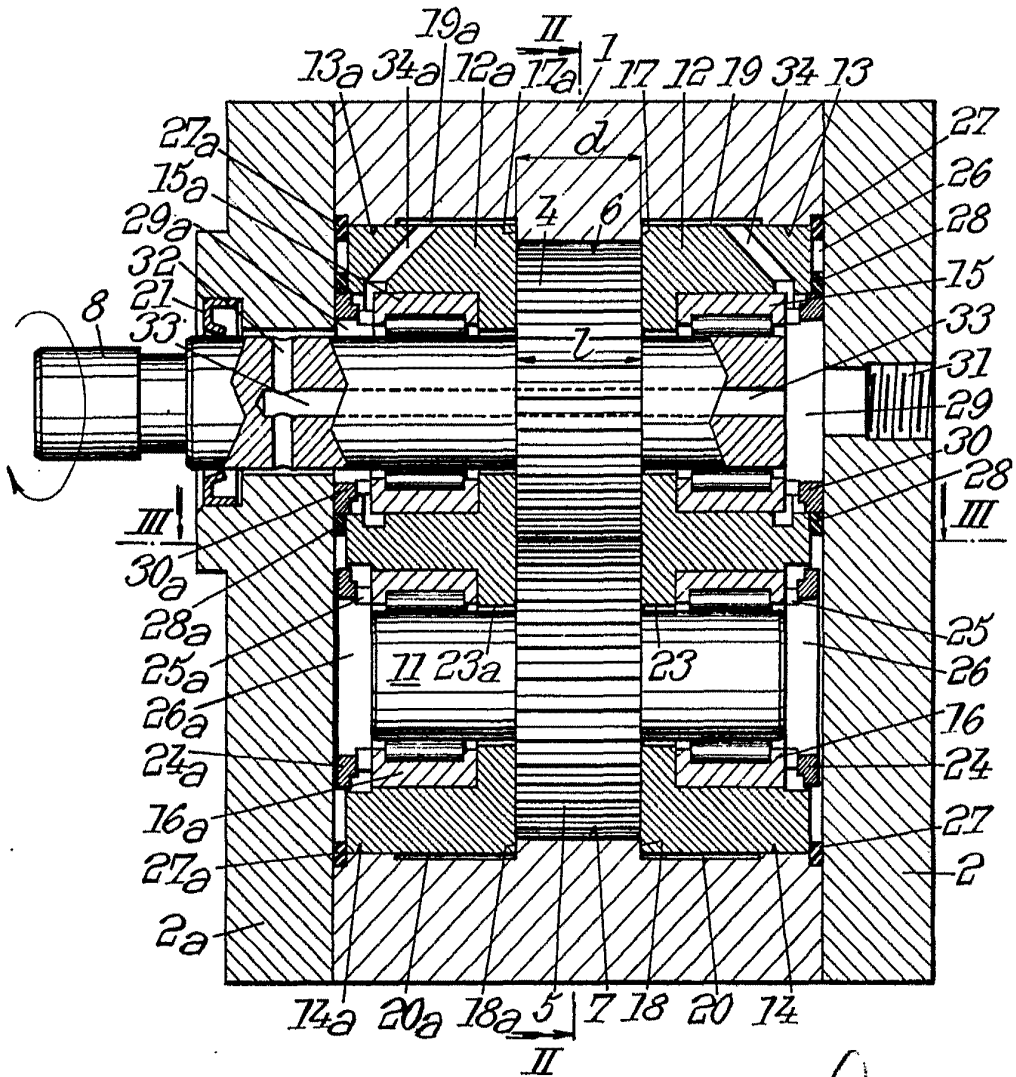
13-2-1968

IAG/

350834



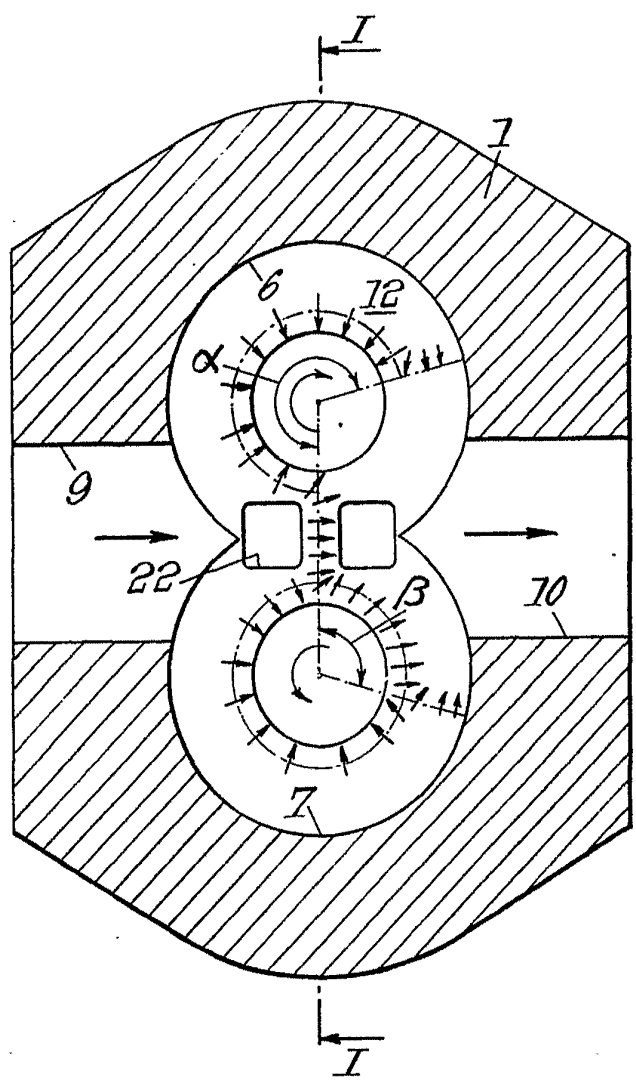
Fig. 1.



Albion E. Elmer
Albion E. Elmer



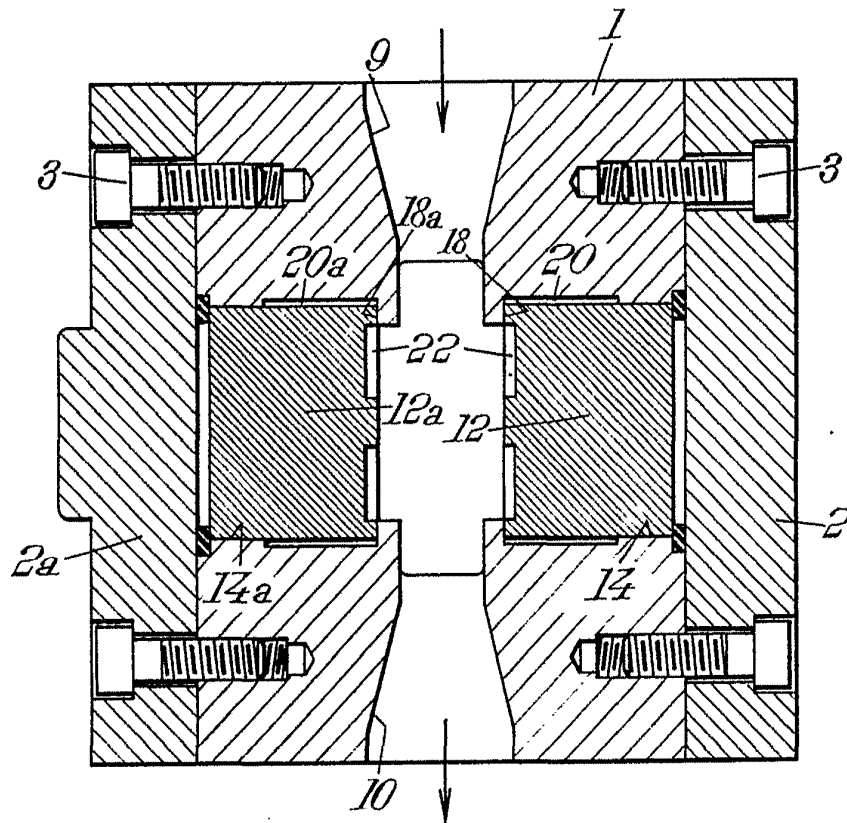
Fig. 2.



Wm. H. ...



Fig. 3.

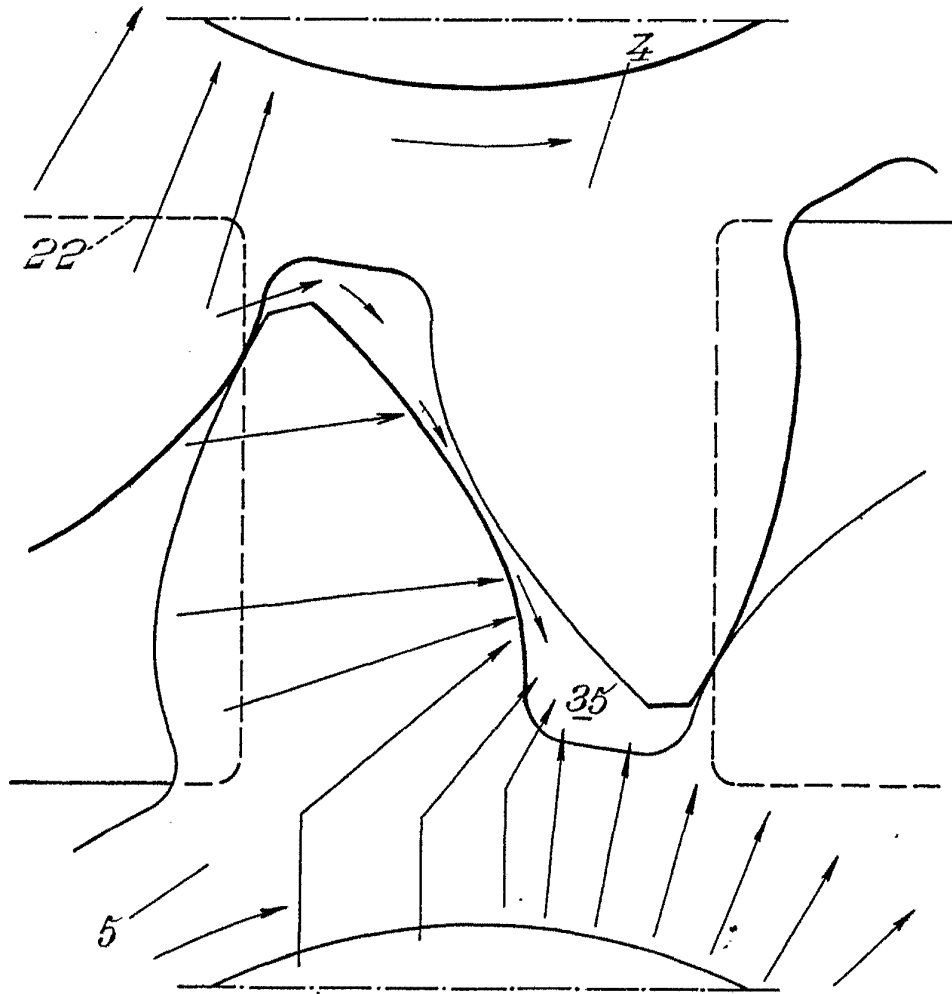


A. H. ...



350834

Fig. 4.



W. L. ...