

- 3 AGO. 1964

3 02 761

P. 27.212

"432 Progressivité
orientée"

- 3 AGO



302761

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 Ñ A

por VEINTE años

a nombre de SOCIETE ANONYME FRANÇAISE DU FERODO, entidad francesa establecida en 64, Avenue de la Grande Armée, París, Francia, por:

"DISPOSITIVO DE TRANSMISION QUE INCLUYE UN APARATO
DE ACOPLAMIENTO HIDRAULICO"

El presente invento se refiere especialmente a las transmisiones que incluyen un aparato de acoplamiento hidráulico (convertidor de par o acoplador) desembragable y su mando, una envolvente fija que rodea dicho aparato, un recinto giratorio lleno de aceite bajo presión y dispuesto en el interior de dicha envolvente, teniendo dicho recinto giratorio un impulsor unido a dicho árbol motor y que arrastra hidráulicamente una turbina, dos platos de embrague acoplados a dicha turbina y destinados a apretar o a aflojar un disco de fricción acoplado a un árbol movido



estando dividido dicho recinto en dos espacios para aceite de los cuales uno es exterior y el otro es interior a dichos platos una bomba de aceite arrastrada por dicho recinto giratorio, conductos unidos respectivamente a la aspiración de dicha bomba, a la impulsión de dicha bomba, a uno de los espacios y al otro espacio, una caja de mando fijada sobre la envolvente y que forma un depósito de aceite para alimentar la aspiración de la bomba, teniendo dicha caja medios de distribución que son sensibles a las condiciones de funcionamiento de una caja de velocidades y/o de inversión y que conectan selectivamente la impulsión de dicha bomba, ya sea con uno, ya sea con el otro espacio para aplicar o desembragar dicho embrague.

El invento tiene por objeto perfeccionamientos en las transmisiones hidráulicas en general, y en las transmisiones del tipo citado en particular, que permiten una construcción más sencilla y un funcionamiento más eficaz.

Según el invento, la caja tiene una cámara de dilatación por encima del depósito y un tapón de llenado estanco con un tubo de aireación y de rebose que evacua el exceso de aceite en un lugar alejado del escape del motor.

Según otra característica, el espacio para aceite interior a los platos tiene una cámara periférica, que rodea el disco de fricción, cámara cuya dimensión axial es reducida, para aumentar la progresividad.

De preferencia, los platos son gruesos en la zona de las guarniciones de fricción con vistas a una gran capacidad calorífica. Además, los platos presentan



partes adelgazadas para aumentar la elasticidad de dichos platos.

5 Según otra particularidad, los platos son solicitados en aprieto por una simple arandela Belleville y son hechos solidarios en rotación uno de otro por espigas de uno, realizadas por inyección del metal, introducidas en agujeros ciegos del otro.

10 Según otra característica, los radios del cubo del disco de fricción y de un manguito fijo alrededor del cual está montada giratoria la turbina se eligen sensiblemente iguales.

15 Además, según el invento, están previstos medios para determinar una progresividad de aplicación más extendida durante el funcionamiento como freno motor que durante el funcionamiento en arrastre. De preferencia, estos medios incluyen por lo menos un obturador mandado por canales dispuestos en el disco de fricción y que presentan una holgura angular sobre el cubo de éste, estando destinado dicho obturador a abrir o cerrar un orificio dispuestos
20 en el disco de fricción para hacer comunicar las dos cámaras que este disco separa. Ventajosamente, están previstos medios para modular la progresividad según la velocidad de rotación del motor, y especialmente aumentar la progresividad durante el arranque.

25 Estos medios permiten a la presión aumentar según una ley predeterminada entre el régimen de ralenti y un régimen definido, a partir del cual la presión es mantenida sensiblemente constante. Estos medios consisten, por ejemplo, en una válvula de descarga en que una lumbre-
30 ra de escape presenta una parte estrecha seguida de una



parte más ancha.

Los objetos, características y ventajas del invento resaltarán por lo demás de la descripción que sigue de formas de ejecución elegidas a título de ejemplo con referencia a los dibujos anejos, en los cuales:

5 La figura 1 es una vista de una transmisión según el invento, en corte longitudinal según la línea I-I de la figura 2;

10 la figura 2 es una vista de esta transmisión según la línea II-II de la figura 1, con un corte parcial según la línea IIa-IIa de la figura 1;

la figura 3 es una vista de la transmisión en corte según la línea III-III de la figura 1;

15 la figura 4 es una vista de la transmisión en corte según la línea IV-IV de la figura 3;

la figura 5 es una vista, a mayor escala, de una parte de la figura 1;

la figura 6 es un esquema del mando hidráulico de la transmisión;

20 la figura 7 es una vista esquemática parcial, en alzado, de una variante de disco de fricción de la transmisión;

la figura 8 es una vista de esta variante, en corte, según la línea VIII-VIII de la figura 7;

25 la figura 9 es una vista en corte de una variante de válvula de descarga del mando hidráulico de la transmisión;

la figura 10 es una vista en perspectiva de una pieza de esta variante de válvula de descarga.

30 En el modo de realización representado



- 3 -

en las figuras 1 a 6, que se refiere, a título de ejemplo, a una explicación del invento, a una transmisión de vehículo automóvil, se ve en la figura 1 en 10 el árbol motor de la transmisión y en 11 el árbol movido de esta transmisión, el cual es solidario en rotación del árbol primario 12 de una caja de velocidad y/o de inversión 13 de la que se ve esquemáticamente en la figura 6 en 14 la palanca de cambio de velocidades.

La transmisión incluye un aparato de acoplamiento hidráulico 15, desembragable por un embrague 16. El aparato 15 está representado en forma de un convertidor hidráulico de par pero podría estar formado igualmente por un acoplador hidráulico.

Una envolvente fija 17 está intercalada entre los cárters del motor y de la caja de velocidades. En esta envolvente 17 está dispuesto un recinto giratorio 18 que está lleno de aceite bajo presión y que incluye el convertidor 15 y el embrague 16.

Al árbol motor 10 está acoplado, por un diafragma flexible 19, el recinto giratorio 18, en forma de campana y del que es solidario el impulsor 20 del convertidor 15 (véase figura 1 y más particularmente figura 5). La turbina 21 es solidaria de una pieza 22 que pivota por medio de un cojinete 23 alrededor de un manguito fijo 24. Este es solidario de la envolvente 17 y rodea el árbol movido 11. El reactor 25 está acoplado a una pieza 26 a la que no permite girar en sentido inverso al motor una unión unidireccional de rueda libre 27 con dicho manguito 24.

La pieza 22 está hecha solidaria de la



parte central de un plato de apoyo 28 del embrague 16. Este embrague está destinado a acoplar o desacoplar la turbina 21 con el árbol 11 automáticamente según que la palanca de cambio de velocidad 14 esté suelta o accionada por el usuario e igualmente según que la caja 13 esté aplicada o en punto muerto.

En una parte periférica cilíndrica 29 del plato 28, que forma un tambor de gran diámetro, está aplicado un plato de aprieto o pistón 30 solicitado hacia el plato 28 por una arandela Belleville 31. Esta arandela 31 está formada por un simple anillo fácil de mecanizar, y no tiene por misión más que ejercer un esfuerzo axial.

El plato 30 está hecho solidario en rotación del plato 28, por medio de varias espigas 32, por ejemplo tres espigas 32, que están dispuestas sobre el plato 30 por inyección de metal y que están introducidas en agujeros ciegos 33 del plato 28. Esta disposición es aplicable a los embragues en general.

Por lo menos un disco de fricción de pequeño diámetro 34 que presenta guarniciones de fricción 35 sobre sus dos caras, está intercalado entre los platos 28 y 30 y está destinado a ser apretado por ellos. Está montado sobre canales 36 dispuestos alrededor de un cubo 37 montado a su vez en canales 38 sobre el árbol 11, lo que acopla el disco 34 en rotación con este árbol.

Se observará en la figura 5 que el radio 76 del cubo 37 es sensiblemente igual al radio 77 del manguito 24. Gracias a esta disposición, no existe durante el desembrague empuje axial sobre el conjunto plato-tur-

- 3 100



bina, amenazando apretar el cubo 37 sobre la envolvente 18 por medio del anillo 78. Se suprime así en el desembrague un frotamiento en 78a sobre un anillo de gran diámetro. El par de arrastre durante el desembrague se encuentra así
5 reducido al que existe entre el anillo 78 y la envolvente 18, debido al esfuerzo ejercido por la presión de aceite en la cámara 40 sobre la parte central del cubo 37.

El embrague 16 tiene alrededor de la perifería del disco 34 y entre los platos 28 y 30, una cámara de
10 volumen variable 39 que contiene aceite, mientras que incluye en el espacio rodeado por las guarniciones 35 e incluido entre los platos 28 y 30 una cámara 40 igualmente de volumen variable, que contiene aceite. La cámara periférica 39 comunica con la cámara 40 por, al menos, un
15 paso apropiado 41 dispuesto por ejemplo en el disco 34 o las guarniciones 35.

Según una disposición preferida, la progresividad está determinada por la transferencia del aceite de una cámara a la otra por orificios calibrados 41, dis-
20 puestos en el disco 34. La superficie de fricción de los platos 22 y 30 son cónicas y sensiblemente paralelas, mientras que la fricción es plana. Cuando la aproximación termina y la fricción toca los platos según dos círculos, el aceite no puede ya pasar más que por los dos orificios
25 calibrados 41. Ventajosamente, están previstos medios para que la pérdida de carga en 41 sea mayor durante la aplicación que durante el desembrague.

Como se ve en la figura 5, la dimensión axial de la cámara 39 está prevista muy reducida, lo que
30 permite obtener una progresividad de las aplicaciones del



embrague por efectos de laminado. Esto hace posible, sin sacrificar la progresividad, dar a los platos 28 y 30 un grosor importante en 74 en la zona de las guarniciones 35, lo que asegura una buena capacidad calorífica y evita el deterioro de estas guarniciones. Se observará que las partes 75 están adelgazadas, para dar, sin embargo, al conjunto una elasticidad apropiada, aprovechando a la vez una mecanización conveniente de las pistas de frotamiento en la zona de las guarniciones 35.

El recinto giratorio 18, lleno de aceite bajo presión se encuentra dividido en dos espacios, de los cuales uno es exterior a los platos 28 y 30 del embrague 16 e incluye el circuito de trabajo 42 del convertidor 15 y una cámara 43 que rodea los platos 28 y 30 y dispuesta al lado del convertidor 15. El otro espacio es interior a los platos 28 y 30 y está formado por las dos cámaras 39 y 40. Los dos espacios 42-43 y 39-40, no comunican entre sí más que por orificios calibrados 44 que están dispuestos en la pieza 21 y que están provistos de válvulas calibradas unidireccionales 45 con objeto de permitir una circulación en el sentido 42-40 pero impedir toda circulación en el sentido inverso. De preferencia, cada válvula 45 forma un conjunto independiente, previamente montado y fácil de poner en posición. Está ventajosamente exento de piezas de caucho.

La caja 43 es alimentada de aceite bajo presión a partir de un conducto 46, que está dispuesto en el interior del árbol 11. El conducto 46 comunica con una serie de canales 47, dispuestos en abanico y que tienen una pequeña pérdida de carga. Cada canal puede estar realizado por incorporación de una placa nervada 48 sobre

302761



la campana 18. Cada canal 47 desemboca por 49 en la perifería de la cámara de aprieto 43.

El circuito de trabajo 42 del convertidor 15 está alimentado de aceite a partir de la salida 49 de los canales 47, por medio del intervalo periférico 50 previsto entre el impulsor 20 y la turbina 21.

El aceite es dejado salir del circuito de trabajo 42 por el intervalo 51 entre la turbina 21 y el reactor 25 y puede pasar a la cámara 40 por las válvulas 45. Esta cámara 40 comunica con un intervalo 52, dispuesto entre el árbol 11 y el manguito 25.

El paso 46 y el intervalo 52 están unidos a un distribuidor 53, respectivamente, por un conducto 54, y otro conducto 55 (figura 6). El distribuidor 53 está alimentado de aceite bajo presión por un conducto 56 que está unido a una bomba 57 (figuras 1, 5 y 6) que cargan un depósito 58. La bomba 57 está dispuesta ventajosamente en la proximidad del impulsor 20 y arrastrada por éste. El piñón de la bomba está montado por medio de un cojinete 73 que permite velocidades de rotación elevadas. El distribuidor 53 consiste, por ejemplo, en una electroválvula, dispuesta en una caja lateral 59 (figuras 2 a 4).

Esta caja 59 incluye el depósito 58 así como una cámara de dilatación 70 (figura 4) provista de un tapón estanco 71. Un tubo aireador 72 está previsto para permitir la evacuación del exceso de aceite en caso de llenado exagerado y está dispuesto en un lugar apropiado tal que el paso eventual de aceite no sea peligroso, por ejemplo, lejos de la tubería de escape del motor.

La corredera 80 del distribuidor 53 (fi-



guras 2 y 6) es de preferencia de dos apoyos 81 y 82 con vistas a evitar los acuñamientos debidos a las deformaciones de origen mecánico o térmico del ánima. Se observará en la figura 2 que el aceite pasa por una cámara 83, antes de llegar por orificios 84 y 85 al depósito 58. Tal como está representado en la figura 2, el montaje no está previsto de radiador. Para colocar un radiador, bastaría no perforar los orificios 84 y 85 y abrir en 86 una comunicación con un radiador desde donde el fluido escaparía hacia el depósito 58.

La electroválvula 53 está alimentada de aceite bajo presión por el conducto 56, que está unido a la bomba 57, que carga en el depósito 58. El conducto 56 está unido además a una válvula de descarga 61. El retorno al depósito 58 está asegurado por un conjunto de conductos 62. Se ve en 62a (figuras 4 y 6) el conducto de retorno de descarga de las diversas juntas al depósito.

La electroválvula 53 está mandada por un electroimán 64 y con un resorte antagonista 65. El circuito 66 de alimentación del electroimán 64 incluye dos interruptores en paralelo: uno 67, sensible a la palanca de cambio de velocidades 14, y el otro 68, sensible a la posición de punto muerto de la caja de velocidades. El interruptor 67, se cierra cada vez que el usuario coje la palanca de cambio de velocidades y se abre cada vez que esta palanca es soltada por el usuario. El interruptor 68 está cerrado en punto muerto y está abierto cuando una relación de velocidad está metida.

Cuando la caja de velocidades se encuentra con una relación de velocidad metida, la electroválvula



53 ocupa una posición tal que el conducto 56 comunica con el conducto 54, mientras que el conducto 55 está en comunicación con el depósito 58. El aceite bajo presión en el conducto 54 alimenta el paso 46, los canales 47, el espacio 43 y el circuito de trabajo 42. El aceite, al franquear las válvulas 45, sufre una fuerte pérdida de carga y retorna al depósito 58, por los conductos 52 y 54. A consecuencia de la presión preponderante en el recinto 43 con relación a la presión en 39 y 40, el embrague es mantenido apretado.

10 Cuando la caja de velocidades se encuentra en punto muerto o se acciona la palanca de cambio de velocidades, el aceite bajo presión en 56 alimenta los conductos 55 y 52, lo que instaura una presión preponderante en el espacio 41-39, mientras que las válvulas 45 se cierran. El embrague pasa a estar desembragado y el circuito de trabajo 42 es puesto a la descarga por el conducto 5.

15 Se hará referencia ahora a las figuras 7 y 8, donde medios de paso 94, controlados por un obturador 92 están previstos para influir al superponerse a los pasos 41, en la progresividad, según el sentido de los esfuerzos aplicados a la fricción. Los canales 90 del disco de fricción 34 presentan una olgura angular con los canales 91 del cubo 37. Una palanca 92 está montada giratoria sobre un eje 93 fijo al disco 34 y forma un obturador para el agujero 94 del disco 34. El agujero 94 está unido a pasos 95 dispuestos en las guarniciones 35 y está destinado a hacer comunicar las cámaras 39 y 40 dispuestas a uno y otro lado de dichas guarniciones. El extremo 96 de la palanca 92 está introducido, sin holgura, en los canales 91 del cubo 37.

20
25
30 Según que la holgura angular de los canales



90 y 91 esté absorvida en un sentido o en el otro, la palanca 92 pivota alrededor del eje 93 y cubre o descubre el orificio 94. El montaje se elige de tal manera que en funcionamiento como freno motor, el orificio 94 está obturado, lo que extiende la progresividad de la aplicación y evita cualquier choque cuando el usuario retrocede con el pie levantado, con un vehículo en marcha rápida, mientras que durante el funcionamiento en arrastre por el motor, el orificio 94 está descubierto, lo que evita cualquier lentitud de aplicación.

Durante el arranque conviene, sin embargo, que la aplicación conserve una progresividad extendida. A este efecto (figuras 9 y 10), se prevé entre el ralenti y un régimen predeterminado un aumento según una ley definida de la presión de aceite. A partir de este régimen predeterminado, la presión permanece ventajosamente constante. A este fin, una construcción particular de la válvula de descarga 61 asociada a la bomba 57 está prevista e incluye una pieza tubular fija 97 en la cual están dispuestas lumbreras 98. Cada lumbrera 98 tiene una parte estrecha 99 seguida de una parte ancha 100. En la pieza 97 está montado un pistón 101 sensible a la presión suministrada por la bomba 57 y llevado por un resorte 102 a una posición de reposo donde obtura las lumbreras 98. Cuando el motor acelera y el caudal de la bomba aumenta, el pistón comprime el resorte 102 cuya tensión determina la presión en la tubería 56. Durante el aumento de presión por la bomba 57, el pistón 101, que ha descubierto en primer lugar las partes estrechas 99, alcanza la parte ancha 100 de las lumbreras 98, lo que limita entonces la presión. Esto per-



mite obtener una buena progresividad de la aplicación durante el arranque, así como una modulación de la progresividad según las condiciones de velocidad del motor.

5 Naturalmente, el invento no está limitado a las formas de ejecución descritas y representadas, sino que abarca todas las variantes.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Francia, el día 6 de agosto de 1963, bajo el nº P.V. 943.891, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

10

- 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:

15

1.- Dispositivo de transmisión que incluye un aparato de acoplamiento hidráulico (convertidor de par o acoplador) desembragable y su mando, una envolvente fija que rodea dicho aparato, un recinto giratorio lleno de aceite bajo presión y dispuesto en el interior de dicha envolvente, incluyendo dicho recinto giratorio un impulsor unido a dicho árbol motor y que arrastra hidráulicamente una turbina, dos platos de embrague acoplados a dicha turbina y destinados a apretar o aflojar un disco de fricción acoplado a un árbol movido, estando dividido dicho recinto en dos espacios para aceite, de los cuales uno es exterior y el otro es interior a dichos platos, una bomba de aceite arrastrada por dicho recinto giratorio, conductos unidos respectivamente a la

20

25

30



aspiración de dicha bomba, a la impulsión de dicha bomba, a uno de los espacios, y al otro espacio, una caja de mando fija sobre la envolvente y que forma un depósito de aceite para alimentar la aspiración de la bomba, incluyendo dicha
5 caja medios de distribución que son sensibles a las condiciones de funcionamiento de una caja de velocidades y/o de inversión y que conectan selectivamente la impulsión de dicha bomba, o bien con uno, o bien con el otro espacio para aplicar o desembragar dicho embrague, caracterizado por
10 que la caja incluye una cámara de dilatación encima del depósito.

2.- Dispositivo de transmisión según la reivindicación 1, caracterizada por que la caja tiene un tapón de llenado estanco con un tubo de aireación y de rebose
15 que evacua el exceso de aceite en un lugar alejado del escape del motor.

3. Dispositivo de transmisión según la reivindicación 1, caracterizado por que el piñón de la bomba de aceite está montado sobre un cojinete de materia apropiada antifricción.
20

4. Dispositivo de transmisión según la reivindicación 1, caracterizada por que el espacio de aceite interior a los platos incluye una cámara periférica que rodea el disco de fricción y cuya dimensión axial está
25 reducida para aumentar la progresividad.

5. Dispositivo de transmisión según la reivindicación 1, caracterizado por que los platos son gruesos en la zona de las guarniciones de fricción con vistas a una gran capacidad calorífica.
30

6. Dispositivo de transmisión según la

302731



reivindicación 1, caracterizado por que los platos presentan partes adelgazadas para aumentar la elasticidad de dichos platos.

5 7. Dispositivo de transmisión según la reivindicación 1, caracterizado por que los platos están solicitados al aprieto por una simple arandela Belleville.

10 8. Dispositivo de transmisión según la reivindicación 1, caracterizado por que los platos están hechos solidarios en rotación uno de otro por espigas de uno, realizadas por inyección de metal, introducidas en agujeros ciegos del otro.

15 9. Dispositivo de transmisión según la reivindicación 1, caracterizado por que los dos espacios del recinto están unidos por válvulas de sentido único, formando cada válvula un conjunto independiente previamente montado.

20 10. Dispositivo de transmisión según la reivindicación 1, caracterizada por que los radios del cubo del disco de fricción y de un manguito fijo alrededor del cual está montada la turbina giratoria están elegidos sensiblemente iguales.

25 11. Dispositivo de transmisión que incluye un aparato de acoplamiento hidráulico.

Tal y como se ha descrito en la Memoria

302751



que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de dieciseis hojas escritas a máquina por una sola cara.

5

Madrid, - 3 ABR. 1964

P.A.

Alberto de Elzaburo
Por Poder.

f.b.

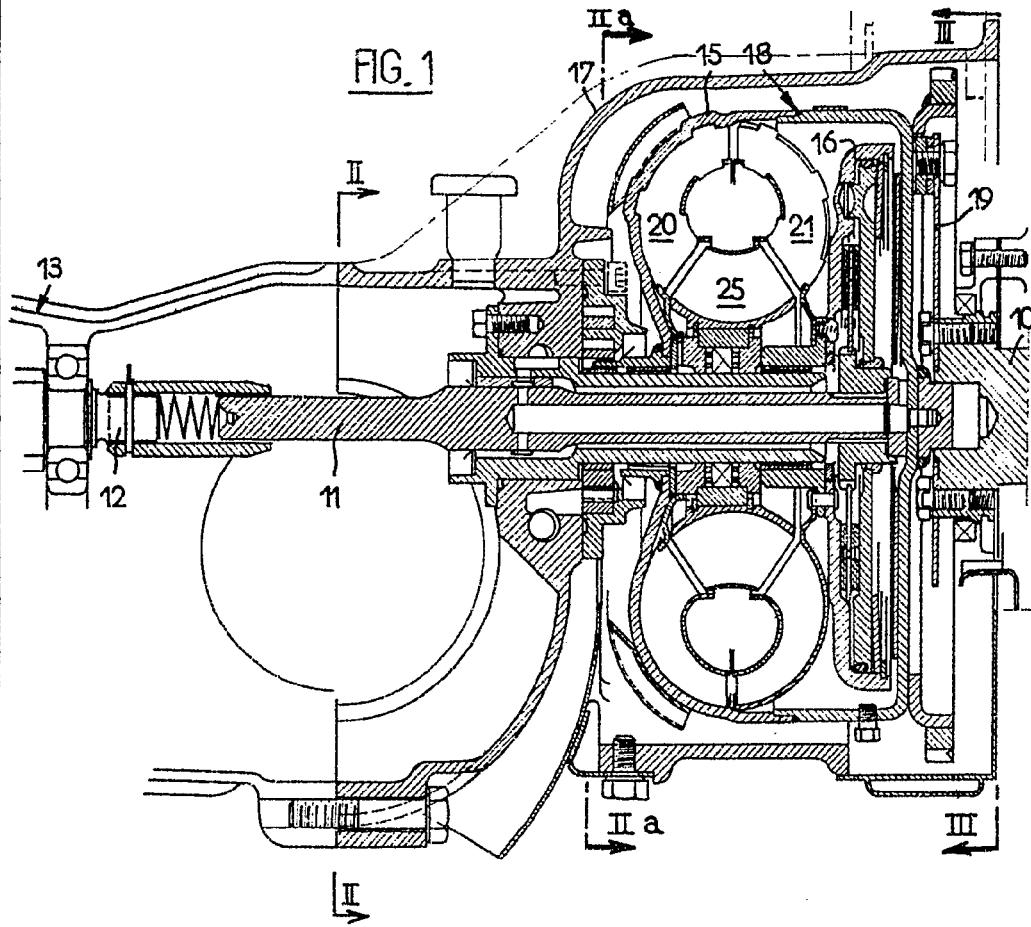
302764

- 16 -

M. C.



302761

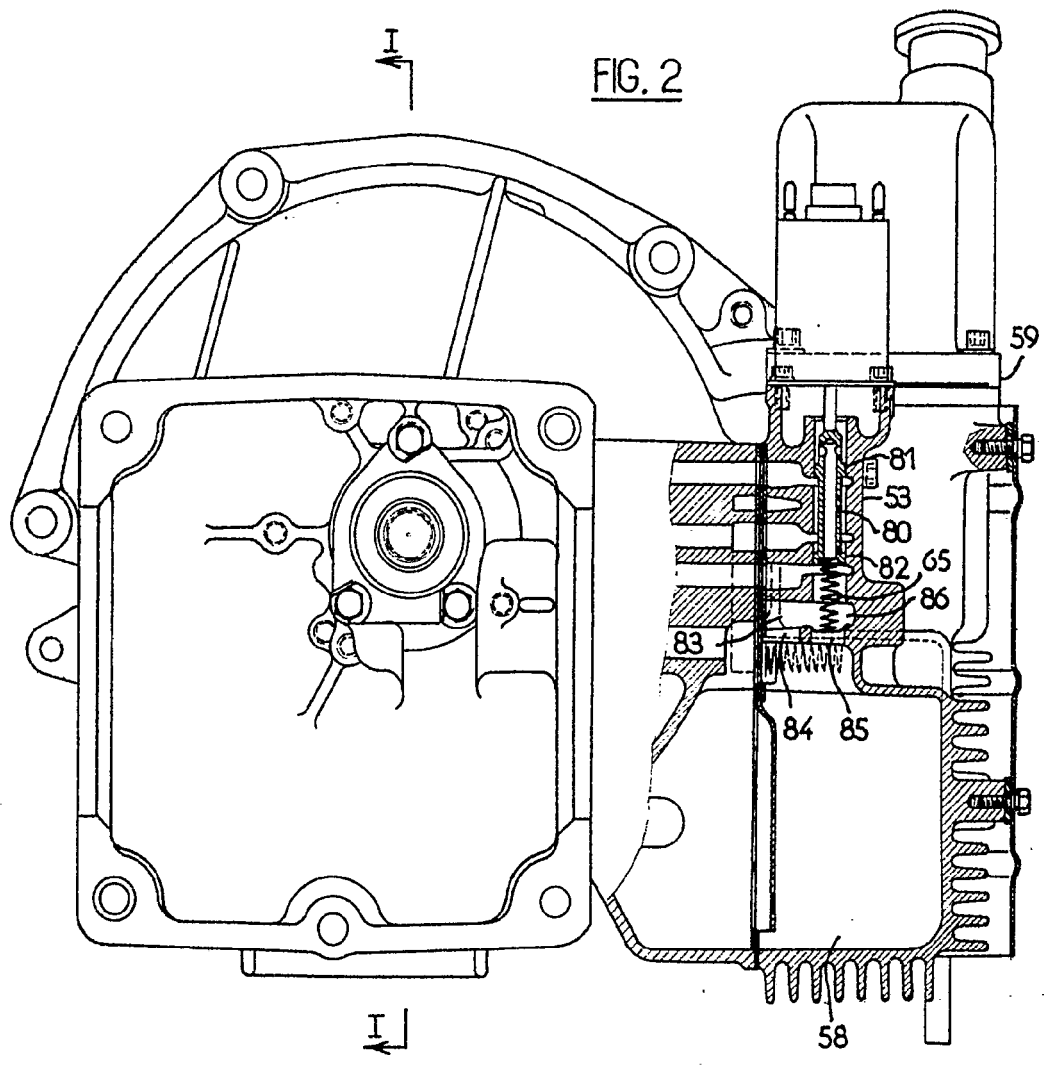


Arts
Pro. Poosen



302781

FIG. 2

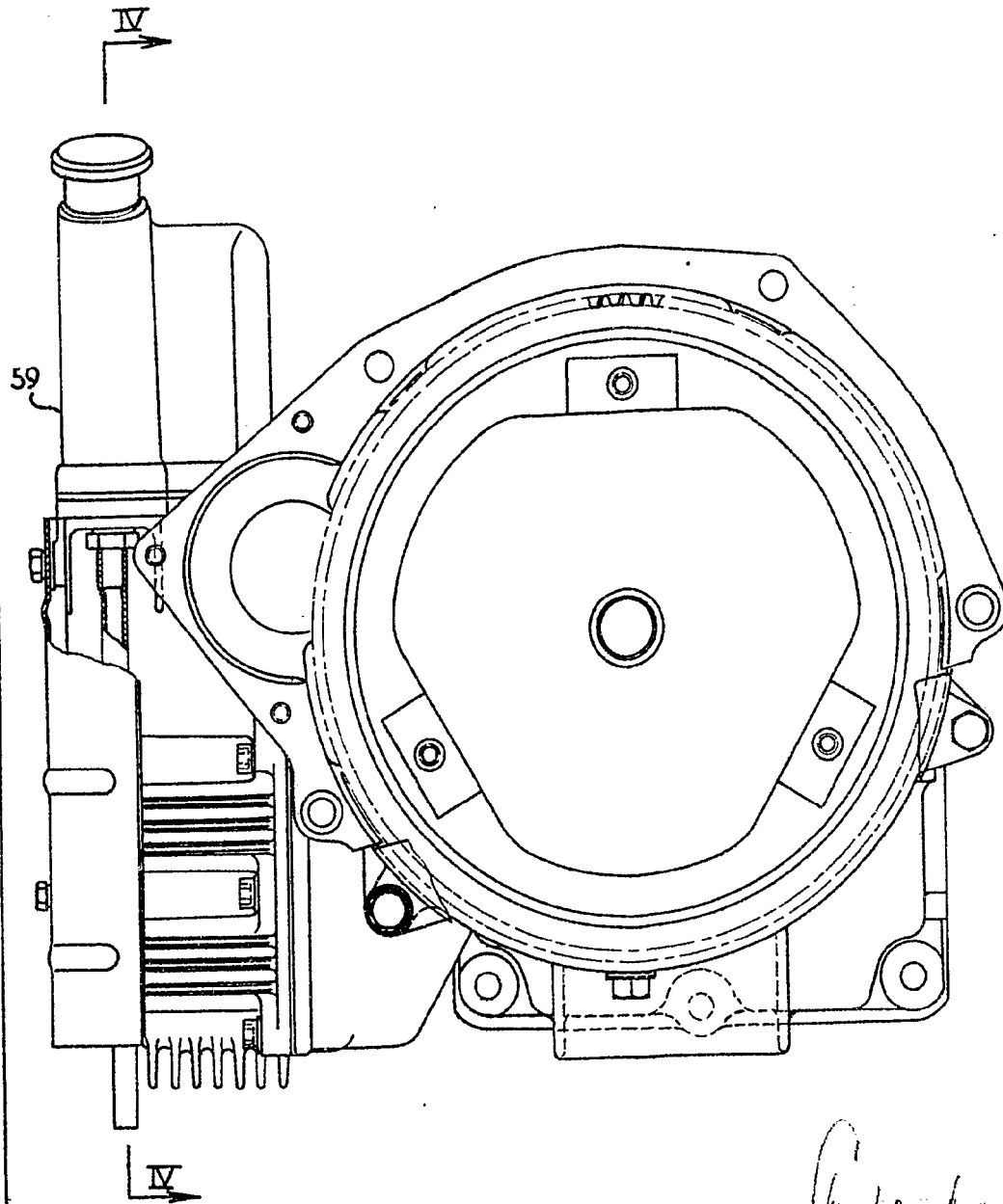


Handwritten signature
 Approved for Patent

302761



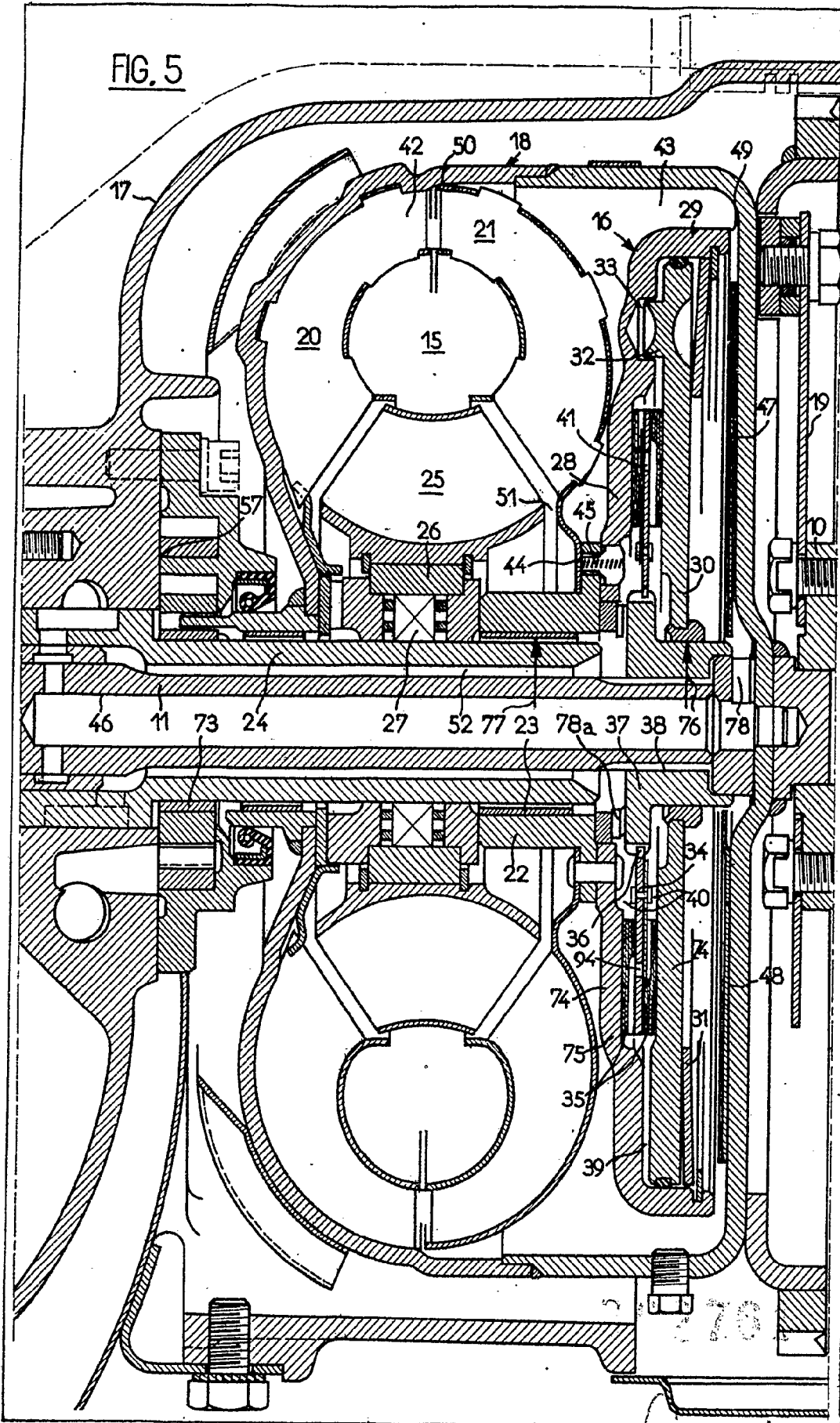
FIG. 3



C. Wright



FIG. 5

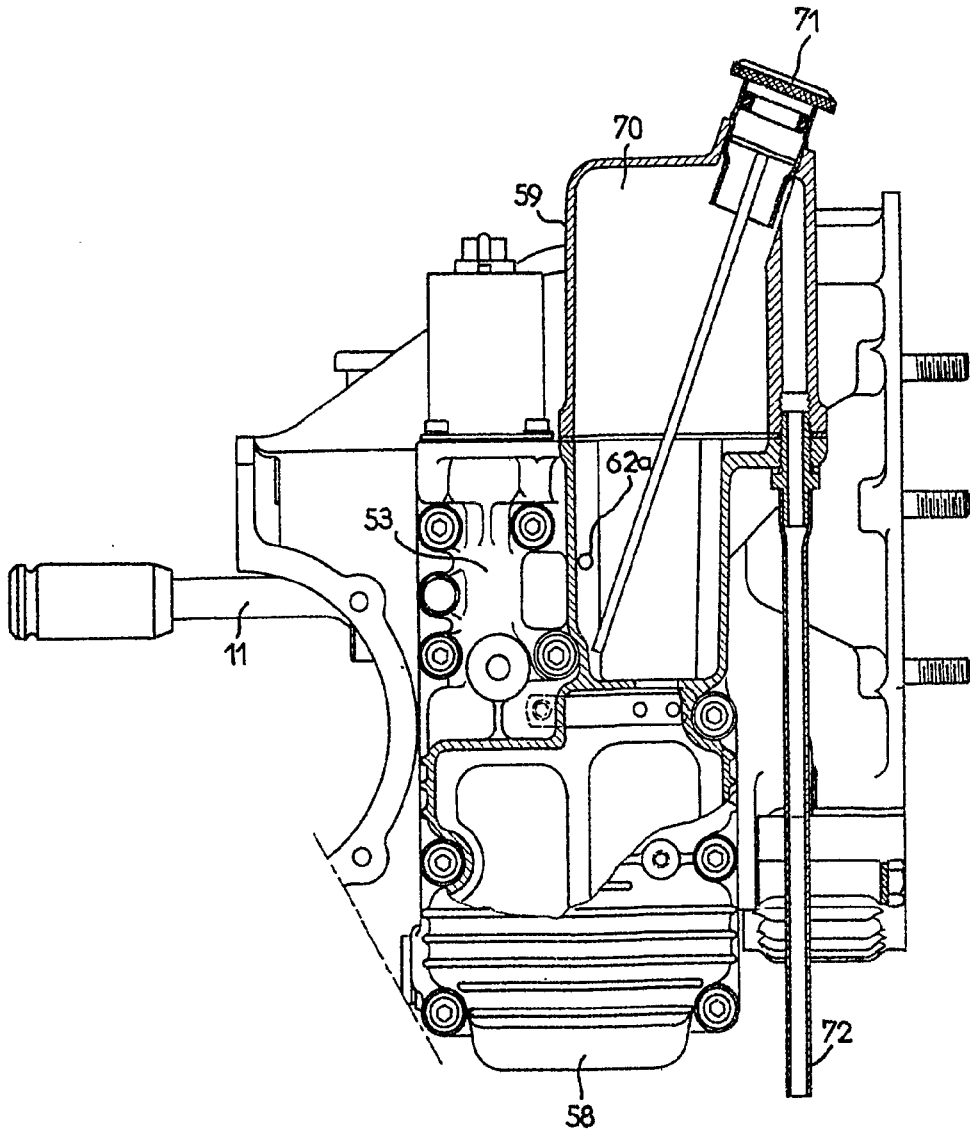


mit dem Pat. Elzaburg
Per. P. 1000

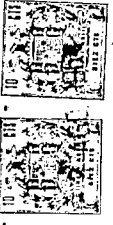


3.2761

FIG. 4



Arthur

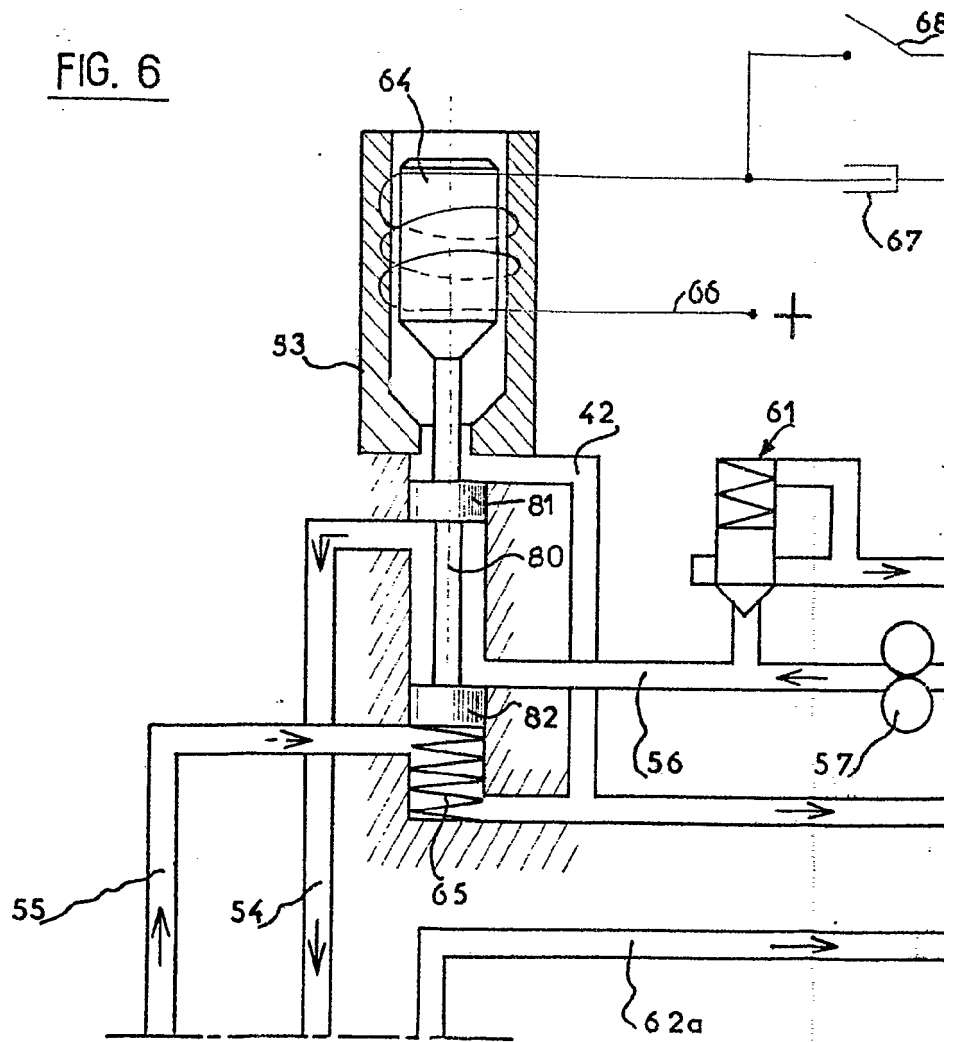


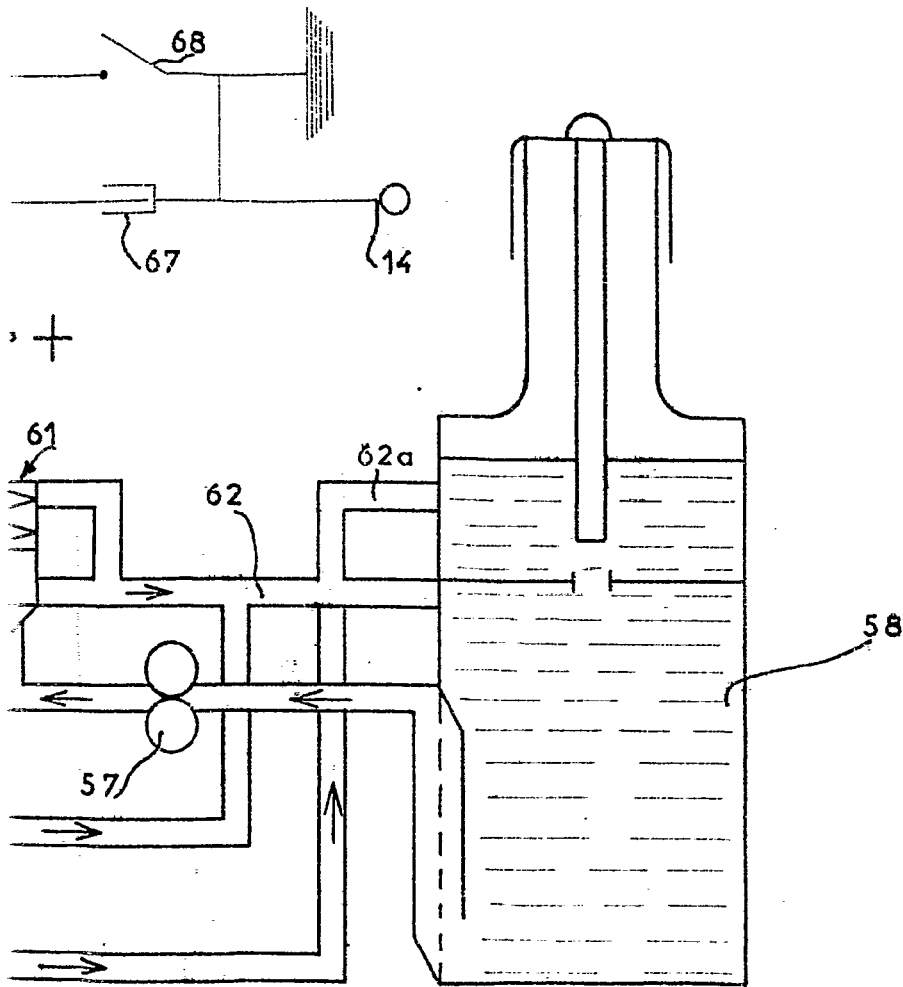
109791
16/603
17/10/51



FIG. 6

FIG. 6





302761

Handwritten signature or initials



FIG. 7

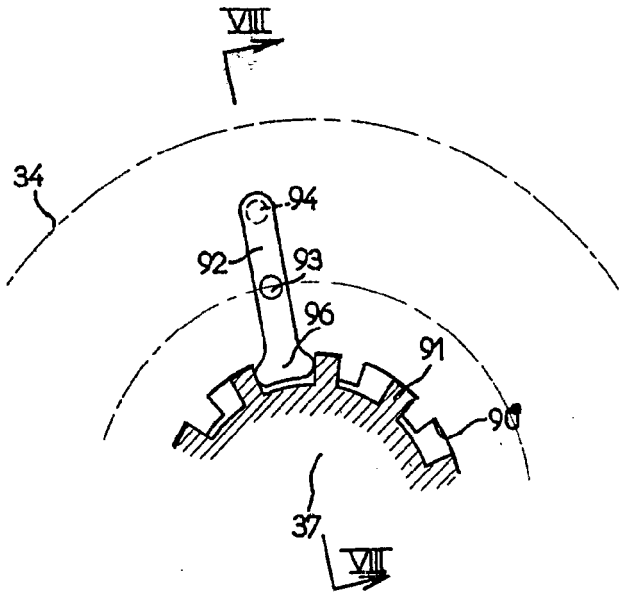


FIG. 8

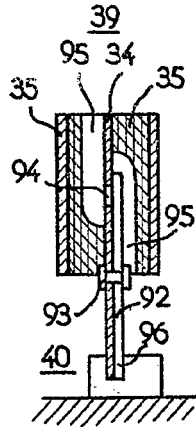


FIG. 9

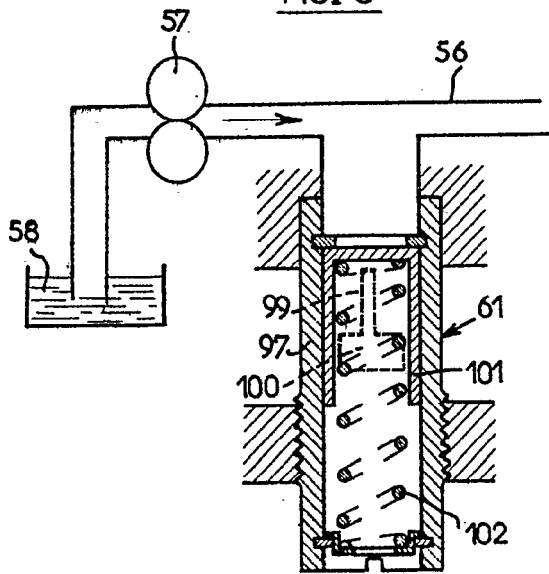
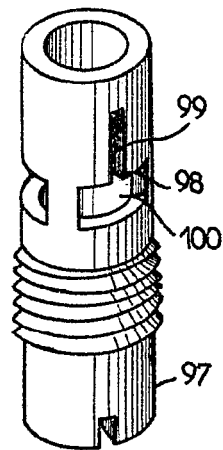


FIG. 10



3 2761

Attesté de Elizabeth
Paris France